



Recherche de matériel sur un équipement

Vous allez devoir effectuer la recherche de matériel de l'installation étudiée précédemment en tenant compte du cahier des charges. Rappel important : l'installation passe d'une tension de 220V à une tension de 400V (très important pour le choix de matériel).

Recherche sur les pompes P1 et P2.

- Donnez la références des pompes P1 et P2 en respectant le cahier des charges.

- Donnez la signification de chaque terme de la codification employée par le fabricant.

LS . . . - . . . - . . . - . . . / . . . - . . .

- Donnez la hauteur maximum permettant d'obtenir un débit de 35 m³/h.

- Donnez l'intensité absorbée par chacune de ces pompes.

- Donnez les côtes hors tout de ces pompes, ainsi que leurs poids.

- Donnez l'entraxe et le diamètre de fixation.

Recherche sur le matériel de puissance.

- Donnez la différence entre une coordination de type 1 et de type 2.
- A partir du cahier des charges, justifiez la décision de choisir le matériel en coordination type 2.
- Choisissez le matériel de puissance pour les pompes et le surpresseur en utilisant les solutions « 2 produits » ou « 3 produits ».

Nota : on remplace sur l'ancien schéma les fusibles par des disjoncteurs.

Q2 remplace F1, F2 et F3. Q3 remplace F5, F6 et F7. Q4 remplace F9, F10 et F11.

On prendra les contacteur dans la série LC1, les relais thermiques dans la série LRD

SOLUTION « 2 PRODUITS »			
<i>Qtés</i>	<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
	Q2	Disjoncteur Pompe 1	
	Q3	Disjoncteur Pompe 2	
	Q4	Disjoncteur Surpresseur	
	KM1		
	KM2		
	KM3		
SOLUTION « 3 PRODUITS »			
<i>Qtés</i>	<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
	Q2		
	Q3		
	Q4		
	KM1		
	KM2		
	KM3		
	F4 F8		
	F12		

- Donnez les plages de réglage des thermiques et la valeur de déclenchement du magnétique des disjoncteurs magnéto-thermiques choisis pour la solution 2 produits.

<i>Disjoncteurs</i>	<i>Références</i>	<i>Plage de réglage du thermique</i>	<i>Valeur de déclenchement du magnétique</i>
Q1 et Q2			
Q3			

- Donnez les plages de réglage des relais thermiques et la valeur de déclenchement du magnétique des disjoncteurs magnétiques choisis pour la solution 3 produits.

<i>Disjoncteurs ou relais thermiques</i>	<i>Références</i>	<i>Plage de réglage du thermique</i>	<i>Valeur de déclenchement du magnétique</i>
Q1 et Q2			
Q3			
F4 et F8			
F12			

- Donnez le réglage du thermique, quelle que soit la solution envisagée.

<i>Moteurs</i>	<i>Intensité de réglage du thermique</i>
Moteurs Pompe 1 et 2	
Moteur surpresseur	

- Donnez le temps de coupure du relais thermique, à froid, du surpresseur ($I=4,5A$) s'il est traversé par un courant 27A.

Recherche sur le matériel de commande

- Choisissez les relais auxiliaires en série CA2-DN.

<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
KA1	Contacteur auxiliaire	
KA1	Bloc de contacts temporisé	
KA2		
	Bloc de contacts temporisé	
KA3		
KA4		

- Donnez les puissances d'appel et de maintien des contacteurs suivants

<i>Repères</i>	<i>Références</i>	<i>Puissances d'appel</i>	<i>Puissances de maintien</i>
KM1 ou KM2			
KM3			
KA1			
KA2			
KA3			
KA4			

- Donnez la référence du transformateur alimentant la partie commande. Pour la référence on prendra pour les deux • manquant la lettre S pour le 1^{er} et B pour le 2^{ème}.

*Nota : On prendra 10VA, pour la signalisation, à rajouter à la somme des puissances d'appel.
Fonctionnement à 40°C.*

Choisissez les protection amont et aval du transformateur (on prendra un transformateur de 100 VA). Les disjoncteurs seront choisis dans la gamme Télémécanique.

<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>	<i>Valeur du thermique</i>	<i>Valeur du magnétique</i>
Q5	Disjoncteur amont *			
Q6	Disjoncteur aval Unipolaire + neutre			

(*). Précisez la nature du disjoncteur (unipolaire, unipolaire + neutre, bipolaire, tripolaire,...).

- Justifiez le choix du fusible aval par rapport au courant nominal débité par le transformateur.

- Donnez le temps de déclenchement si on absorbe le courant nominal sur le transformateur.

Liste complète du matériel*Nota : Les voyants seront choisis pour accueillir des lampes BA9S*

Quantités	Désignations	Repère	Références
	Disjoncteurs magnétiques moteurs pompes 1&2	Q2 Q3	
	Disjoncteur magnétique moteur surpresseur	Q4	
		KM1 KM2	
		KM3	
	Relais thermique pompes 1&2	F4 F8	
	Relais thermique surpresseur	F12	
1	Disjoncteur amont transformateur	Q4	
1	Disjoncteur aval transformateur	Q5	
1	Transformateur 400V / 24VVA	T1	
		KA1	
	Bloc de contacts ...		
		KA2	
	Bloc de contacts ...		
		KA3	
		KA4	
4	Pressostats	B1 à B4	XML-A010A1S11
	Bouton tournant à manette	S1	
	Bouton tournant à manette	S2	
	BP à impulsion noir	S3	
	Voyant vert	H1	
	Voyant jaune	H2	
	Voyant rouge	H3	
	Lampes à incandescence BA9S		

Implantation du matériel

- Relevez dans les documents ressources la taille des différents composants afin de réaliser l'implantation. On ne s'occupe pas de Q0.

<i>Matériel</i>	<i>Repères</i>	<i>Références</i>	<i>Tailles</i>
Disjoncteurs magnétiques moteurs pompes 1&2	Q2 Q3		
Disjoncteur magnétique moteur surpresseur	Q4		
Contacteurs moteurs pompes 1&2	KM1 KM2		
Contacteurs moteur surpresseur	KM3		
Relais thermique pompes 1&2	F4 F8		
Relais thermique surpresseur	F12		
Disjoncteur amont transformateur	Q5		
Disjoncteur aval transformateur	Q6		
Transformateur 400V / 24V	T1		
Relais auxiliaire	KA1		
Relais auxiliaire	KA2		
Relais auxiliaire	KA3		
Relais auxiliaire	KA4		

- Dessinez (à l'échelle) l'implantation de ce matériel sur une feuille quadrillée 5x5 en prévoyant le passage de la goulotte de 30mm de large

- Déduisez-en la référence de la platine perforée et du coffret sans hublot

Pour connaître la surface utile de la platine il suffit calculer la surface en dm² de tout le matériel et d'appliquer un coefficient de 2.2 pour un total < à 34.2 dm² et 2.5 pour un total > à 34.2 dm² (méthode Télémécanique).

Pompes LS

Possibilités d'adaptation

Les pompes LS peuvent être associées :

- au démarreur électronique DIGISTART
- au variateur de fréquence FMV
- au moteur asynchrone triphasé à démarrage progressif TB START
- au moteur asynchrone triphasé à vitesse variable VARMECA

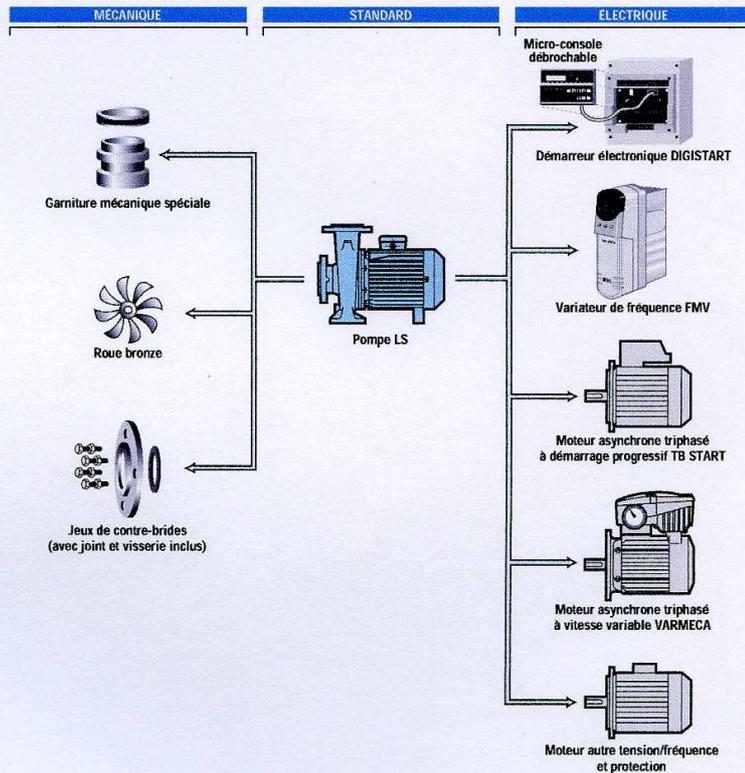
Les options :

- moteur avec autre tension ou/et fréquence
- roue bronze
- garniture mécanique spéciale
- jeu de contre brides avec joint et visserie inclus

Contre brides	
Type de la pompe	Code
LS 50 - 32	T 000 AM 31
LS 65 - 40	T 000 AM 32
LS 65 - 50	T 000 AM 33
LS 80 - 65	T 000 AM 34
LS 100 - 80	T 000 AM 35
LS 125 - 100	T 000 AM 36
LS 150 - 125	T 000 AM 37

En complément à cette gamme monobloc, LEROY-SOMER propose une gamme d'électropompes normalisées sur chassis permettant :

- d'obtenir des caractéristiques supérieures (débit-pression)
- de réaliser des exécutions spéciales (hydraulique et/ou moteur)



Désignation / Codification

LS	50	32	200	L	13	2
Désignation de la série	Diamètre de la bride d'aspiration en mm	Diamètre de la bride de refoulement en mm	Diamètre nominal de la roue en mm	Indice hydraulique	Puissance nominale moteur en kW	Polarité (vitesse moteur)

Exemple de codification :

Désignation	Code	Prix
LS 50-32 200 L/13-2	T 083 PC 07	-

Tous les produits de ce catalogue sont codifiés. Le tableau de codification est intégré au tarif avec le rappel des désignations. Chaque produit est classé par ordre de caractéristiques hydrauliques.

Pompes LS

Sélection

1500 min⁻¹

Débit nominal : 25 à 40 m³/h

Type	Code produit	Débit en m ³ /h	Débit (m ³ /h)								kW Utile	Intensité en A		
			15	20	25	30	35	40	45	50		55	Tri 230V	Tri 400V
LS 65 - 50 - 125 / 0.75 - 4	T 085 PC 08	HMT en MCE ¹	5,9	5,6	5,3	4,6	3,8	-	-	-	-	0,75	3,3	1,9
LS 65 - 50 - 160 / 1.2 - 4	T 085 PC 09		9,3	8,8	8,3	7,7	6,7	-	-	-	-	1,2	4,8	2,8
LS 65 - 50 - 200L / 3.3 - 4	T 085 PC 10		-	18,2	18,1	17,8	16,7	15	13,5	11,5	-	3,3	-	7,6
LS 65 - 50 - 250L / 4 - 4	T 085 PC 11		-	-	21,2	20,9	20,3	19,7	19	18,2	16,9	4	-	9,1

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

1500 min⁻¹

Débit nominal : 45 à 70 m³/h

Type	Code produit	Débit en m ³ /h	Débit (m ³ /h)										kW Utile	Intensité en A					
			25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		80	90	100	Tri 230V	Tri 400V	
LS 80 - 65 - 125 / 1.2 - 4	T 086 PC 08	HMT en MCE ¹	6	5,8	5,6	5,3	5	4,5	4,1	3,7	-	-	-	-	-	-	1,2	4,8	2,8
LS 80 - 65 - 160 / 1.5 - 4	T 086 PC 09		-	7,6	7,3	7	6,7	6,2	5,8	5,3	-	-	-	-	-	-	1,5	6,2	3,6
LS 80 - 65 - 160 / 2.2 - 4	T 086 PC 10		-	9,8	9,6	9,4	9,1	8,7	8,4	8	7,5	-	-	-	-	-	2,2	8,8	5,1
LS 80 - 65 - 200L / 3.3 - 4	T 086 PC 11		-	-	-	13,7	13,5	13,2	12,8	12,3	11,8	11,1	9,8	-	-	-	3,3	-	7,6
LS 80 - 65 - 200L / 4 - 4	T 086 PC 12	-	-	-	16	15,7	15,2	14,9	14,5	14	13,5	12,1	10,5	-	-	4	-	9,1	
LS 80 - 65 - 250L / 8.2 - 4	T 086 PC 13	-	-	-	23,8	23,5	23,3	23	22,5	22	21,5	19,8	17,5	14,6	-	8,2	-	15,8	
LS 80 - 65 - 315 / 15 - 4	T 086 PC 14	-	36	35,9	35,8	35,4	35	34	33	31,5	30	25,5	-	-	15	-	31		

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

1500 min⁻¹

Débit nominal : 60 à 120 m³/h

Type	Code produit	Débit en m ³ /h	Débit (m ³ /h)										kW Utile	Intensité en A				
			45	50	55	60	65	70	80	90	100	120		140	Tri 230V	Tri 400V		
LS 100 - 80 - 160 / 1.5 - 4	T 087 PC 05	HMT en MCE ¹	7	6,8	6,7	6,4	6,1	5,7	5	-	-	-	-	-	-	1,5	6,2	3,6
LS 100 - 80 - 160 / 2.2 - 4	T 087 PC 06		9,2	9	8,7	8,6	8,3	8	7,2	6,3	5,3	-	-	-	-	2,2	8,8	5,1
LS 100 - 80 - 200L / 8.2 - 4	T 087 PC 07		-	-	-	17,2	17,1	17	16,7	15,9	15	13	-	-	-	8,2	-	15,8
LS 100 - 80 - 250L / 8.2 - 4	T 087 PC 08		-	-	-	20,6	20,4	20,1	19,7	19	18	15	-	-	-	8,2	-	15,8
LS 100 - 80 - 250L / 12 - 4	T 087 PC 09	-	-	-	25,6	25,5	25,3	25	24,6	23,8	22	19,5	-	-	12	-	24,2	
LS 100 - 80 - 315 / 15 - 4	T 087 PC 10	-	-	-	35,5	35	34,5	33,5	32	30	24	-	-	-	15	-	31	

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

1500 min⁻¹

Débit nominal : 140 à 200 m³/h

Type	Code produit	Débit en m ³ /h	Débit (m ³ /h)						kW Utile	Intensité en A					
			80	90	100	120	140	160		180	200	250	Tri 230V	Tri 400V	
LS 125 - 100 - 200L / 8.2 - 4	T 088 PC 05	HMT en MCE ¹	16	15,8	15,6	15,1	14,5	13,3	12	10,5	-	-	8,2	-	15,8
LS 125 - 100 - 250L / 12 - 4	T 088 PC 06		-	21,3	21,2	20,7	19,9	18,6	16,8	14,6	-	-	12	-	24,2
LS 125 - 100 - 315 / 22 - 4	T 088 PC 07		-	-	34,3	33	31	28,5	25	21	-	-	22	-	42,7
LS 125 - 100 - 315L / 30 - 4	T 088 PC 08		-	-	38	37,8	37,5	36,5	35,5	34	28	-	30	-	58

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

1500 min⁻¹

Débit nominal : 250 m³/h

Type	Code produit	Débit en m ³ /h	Débit (m ³ /h)						kW Utile	Intensité en A				
			140	160	180	200	250	300		320	360	Tri 230V	Tri 400V	
LS 150 - 125 - 250L / 15 - 4	T 089 PC 01	HMT en MCE ¹	18,5	18	17,8	17,3	15,5	13	12	-	-	15	-	31
LS 150 - 125 - 250L / 22 - 4	T 089 PC 02		-	23	22,8	22,5	21	19	17,7	15	-	-	22	-

1. Hauteur manométrique totale (HMT) en mètres de colonne d'eau (MCE).

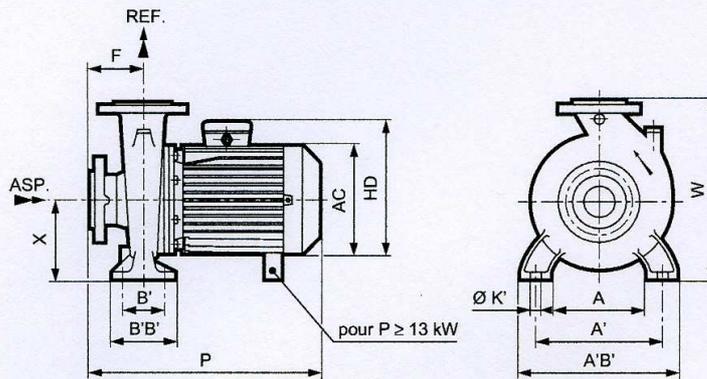


Pompes LS

Dimensions

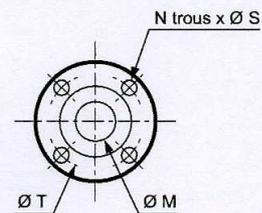
Cotes d'encombrement des pompes LS - Moteur 1500 min⁻¹

Dimensions en millimètres

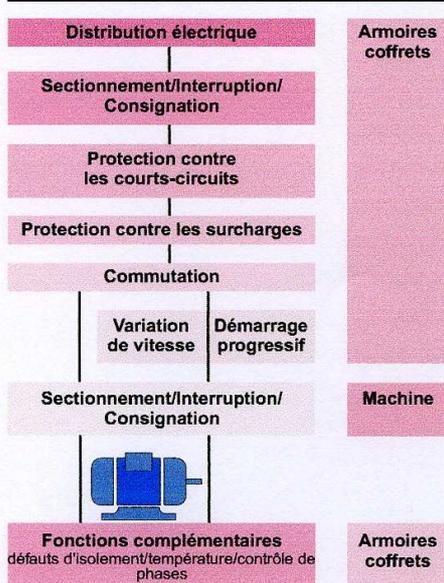


Type	Pompes											Orifices		Masse kg	
	A	A'	A'B'	B'	B'B'	F	AC	HD	ØK''	P	W	X	Aspiration		Refoulement
LS 50 - 32 - 125 / 0.55 - 4	90	140	190	70	100	80	140	172	15	380	252	112	50	32	25
LS 50 - 32 - 160 / 0.55 - 4	90	140	190	70	100	80	140	172	15	380	292	132	50	32	35
LS 50 - 32 - 200 / 1.2 - 4	140	190	240	70	100	80	180	223	15	439	340	160	50	32	46
LS 50 - 32 - 200 L / 1.5 - 4	140	190	240	70	100	80	180	223	15	439	340	160	50	32	50
LS 65 - 40 - 125 / 0.55 - 4	110	160	210	70	100	80	140	172	15	380	252	112	65	40	31
LS 65 - 40 - 160 / 0.75 - 4	140	190	240	70	100	80	140	172	15	420	292	132	65	40	33
LS 65 - 40 - 200 L / 1.5 - 4	165	212	265	70	100	100	180	223	15	439	340	160	65	40	49
LS 65 - 40 - 250 / 2.2 - 4	190	250	320	95	125	100	198	237	15	531	405	180	65	40	63
LS 65 - 40 - 250 L / 4 - 4	190	250	320	95	125	100	198	237	15	531	405	180	65	40	76
LS 65 - 50 - 125 / 0.75 - 4	140	190	240	70	100	100	140	172	15	440	292	132	65	50	35
LS 65 - 50 - 160 / 1.2 - 4	165	212	265	70	100	100	180	223	15	459	340	160	65	50	52
LS 65 - 50 - 200 L / 3.3 - 4	165	212	265	70	100	100	198	237	15	531	360	160	65	50	63
LS 65 - 50 - 250 L / 4 - 4	190	250	320	95	125	100	198	237	15	531	405	180	65	50	76
LS 80 - 65 - 125 / 1.2 - 4	150	212	280	95	125	100	180	223	15	459	340	160	80	65	47
LS 80 - 65 - 160 / 1.5 - 4	150	212	280	95	125	100	180	223	15	459	360	160	80	65	53
LS 80 - 65 - 160 / 2.2 - 4	150	212	280	95	125	100	198	237	15	591	360	160	80	65	59
LS 80 - 65 - 200 L / 3.3 - 4	190	250	320	95	125	100	198	237	15	531	405	180	80	65	70
LS 80 - 65 - 200 L / 4 - 4	190	250	320	95	125	100	198	237	15	531	405	180	80	65	74
LS 80 - 65 - 250 L / 8.2 - 4	200	280	360	120	160	100	264	307	18	641	450	200	80	65	128
LS 80 - 65 - 315 / 15 - 4	240	315	400	120	160	125	344	378	18	868	505	225	80	65	188
LS 100 - 80 - 160 / 1.5 - 4	190	250	320	95	125	125	180	223	15	484	405	180	100	80	56
LS 100 - 80 - 160 / 2.2 - 4	190	250	320	95	125	125	198	237	15	556	405	180	100	80	62
LS 100 - 80 - 200 L / 8.2 - 4	215	280	345	95	125	125	264	307	15	666	430	180	100	80	121
LS 100 - 80 - 250 L / 8.2 - 4	240	315	400	120	160	125	264	307	18	666	480	200	100	80	134
LS 100 - 80 - 250 L / 12 - 4	240	315	400	120	160	125	264	307	18	690	480	200	100	80	137
LS 100 - 80 - 315 / 15 - 4	240	315	400	120	160	125	344	378	18	868	565	250	100	80	197
LS 125 - 100 - 200 L / 8.2 - 4	200	280	360	120	160	125	264	307	18	666	480	200	125	100	137
LS 125 - 100 - 250 L / 12 - 4	240	315	400	120	160	140	264	307	18	705	505	225	125	100	146
LS 125 - 100 - 315 / 22 - 4	240	315	400	120	160	140	344	398	18	883	565	250	125	100	222
LS 125 - 100 - 315 L / 30 - 4	240	315	400	120	160	140	344	398	18	908	565	250	125	100	254
LS 150 - 125 - 250 L / 15 - 4	240	315	400	120	160	140	344	378	18	883	605	250	150	125	203
LS 150 - 125 - 250 L / 22 - 4	240	315	400	120	160	140	344	398	18	883	605	250	150	125	219

Type	Aspiration				Refoulement			
	M	N	S	T	M	N	S	T
LS 50 - 32	50	4	19	125	32	4	19	100
LS 65 - 40	65	4	19	145	40	4	19	110
LS 65 - 50	65	4	19	145	50	4	19	125
LS 80 - 65	80	8	19	160	65	4	19	145
LS 100 - 80	100	8	19	180	80	8	19	160
LS 125 - 100	125	8	19	210	100	8	19	180
LS 150 - 125	150	8	23	240	125	8	19	210



A4 Généralités, guide de choix
des départs-moteurs

Fonctions des départs-moteurs

Les fonctions de base du départ-moteur

Un départ-moteur comprend cinq fonctions de base : le sectionnement, l'interruption, la protection contre les courts-circuits, la protection contre les surcharges et la commutation (tableau 1).

Le sectionnement

Il est nécessaire d'isoler, en tout ou partie, les circuits de leur source d'énergie (réseau d'alimentation puissance) afin de pouvoir intervenir sur les installations en garantissant la sécurité des intervenants. La fonction dite de "sectionnement" est assurée par des sectionneurs. Elle peut être intégrée dans des appareillages multifonctions ayant, par conception, l'aptitude au sectionnement, tels les interrupteurs-sectionneurs, les disjoncteurs.

L'interruption

Alors qu'une installation est en service, il est parfois nécessaire d'interrompre son alimentation électrique en pleine charge, ceci pouvant faire office d'arrêt d'urgence. La fonction dite "interruption" est assurée par des interrupteurs. Elle est également intégrée dans des appareillages multifonctions, tels les interrupteurs-sectionneurs, les disjoncteurs.

La protection contre les courts-circuits

Les installations et les moteurs peuvent être le siège d'incidents électriques ou mécaniques se traduisant par une élévation rapide et importante du courant absorbé. Alors qu'au démarrage un moteur standard absorbe de 6 à 8 fois son courant nominal, un courant supérieur de 10 à 13 fois le courant nominal est un courant de défaut. Il est assimilé à un courant de court-circuit. Afin d'éviter la détérioration des installations et des appareillages, les perturbations sur le réseau d'alimentation et les risques d'accidents humains, il est indispensable de détecter ces courts-circuits et d'interrompre rapidement le circuit concerné. La fonction de protection contre les courts-circuits est assurée par des fusibles ou des disjoncteurs.

Note : les départs-moteurs font partie des circuits terminaux d'une installation électrique. Un défaut dans un circuit terminal ne doit pas perturber les autres circuits de l'installation. Il est nécessaire de protéger l'installation contre les conséquences des courts-circuits dans les circuits terminaux en assurant la sélectivité et la filiation des protections magnétiques de l'installation (voir catalogue distribution basse tension chapitre K).

La protection contre les surcharges

Les surcharges mécaniques et les défauts des réseaux d'alimentation sont les causes les plus fréquentes de la surcharge supportée par les moteurs. Ils provoquent une augmentation importante du courant absorbé par le moteur, qui conduit à un échauffement excessif du moteur, réduisant fortement sa durée de vie, et pouvant aller jusqu'à sa destruction. Il est donc nécessaire de détecter la surcharge du moteur. La fonction de protection contre les surcharges est assurée par des relais de protection thermique, des relais électroniques multifonctions, ou des disjoncteurs magnétothermiques spécifiques dits : "disjoncteurs moteurs". Elle est intégrée dans les démarreurs-ralentisseurs et les variateurs de vitesse électroniques.

Une protection complémentaire peut être réalisée par des relais de protection à sondes ou des relais électroniques multifonctions, associés à des thermistances PTC intégrées dans les enroulements du moteur.

Note : le temps de démarrage d'un moteur est étroitement lié aux caractéristiques de la machine entraînée : démarrage à vide ou en charge - faible ou forte inertie, etc. Les moteurs peuvent ainsi absorber un courant de démarrage important pendant un temps variant de quelques secondes à plusieurs dizaines de secondes. Les relais de protection thermique sont répartis en classes de déclenchement permettant l'adéquation de la protection thermique aux besoins du moteur (voir page A35).

La commutation

Son rôle est d'établir et de couper le circuit d'alimentation du moteur. La fonction dite de "commutation" est assurée par des contacteurs électromagnétiques. En cas de commande manuelle, elle peut être assurée par des disjoncteurs-moteurs ou des interrupteurs, impérativement associés à des dispositifs de déclenchement sur manque d'alimentation, et sous certaines conditions par des démarreurs ou des variateurs de vitesse électroniques.

Note : selon la nature des charges commutées (moteurs, résistances, transformateurs, etc.), la cadence et le mode d'utilisation, les pôles du contacteur sont diversement sollicités, à l'établissement comme à la coupure des circuits. Le choix du calibre d'un contacteur est adapté à son utilisation en fonction des catégories d'emploi (voir page A17).

A36 Généralités
Guides de choix des départs-moteurs

Coordination type 1 et type 2

Normes, exemples

La norme définit des essais à différents niveaux d'intensité, essais qui ont pour but de placer l'appareillage dans des conditions extrêmes. Selon l'état des constituants après des essais, la norme définit 2 types de coordination :

- type 1
- type 2.

Coordination type 1

Il est accepté une détérioration du contacteur et du relais sous 2 conditions :

- aucun risque pour l'opérateur
- les éléments autres que le contacteur et le relais thermique ne doivent pas être endommagés.

Coordination type 2

Il est seulement admis une légère soudure des contacts du contacteur ou du démarreur, s'ils sont facilement séparables.

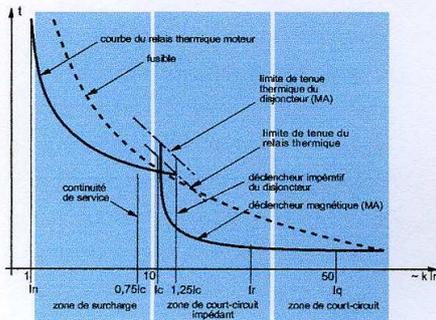
Après essais de coordination de type 2, les fonctions des appareillages de protection et de commandes sont opérationnelles.

Laquelle choisir ?

Le choix du type de coordination dépend des paramètres d'exploitation.

Il doit être fait de façon à obtenir l'adéquation besoin de l'utilisateur / coût de l'installation optimisée :

- type 1 :
 - service entretien qualité
 - coût d'appareillage réduit
 - continuité de service non exigée ou assurée, par remplacement du tiroir moteur ou des éléments défailants
- type 2 :
 - continuité de service impérative
 - service entretien réduit
 - spécifications stipulant type 2.



Les différents courants d'essais en coordination type 2

Pour garantir la coordination type 2, la norme impose 3 essais de courant de défaut pour vérifier le bon comportement de l'appareillage en condition de surcharge et de court-circuit.

Courant "Ic" (surcharge $I < 10 I_n$)

Le relais thermique assure la protection contre ce type de défaut, jusqu'à une valeur I_c (fonction de I_m) définie par le constructeur.

La norme CEI 947-4-1 précise les 2 tests à réaliser pour garantir la coordination entre le relais thermique et le dispositif de protection contre les courts-circuits :

- à $0,75 I_c$ le relais thermique seul doit intervenir
 - à $1,25 I_c$ le dispositif de protection contre les courts-circuits doit intervenir.
- Après les essais à $0,75 I_c$ et $1,25 I_c$ les caractéristiques de déclenchement du relais thermique doivent rester inchangées. La coordination de type 2 permet ainsi d'augmenter la continuité de service. La refermeture du contacteur peut se faire automatiquement après élimination du défaut.

Courant "r" (court-circuit impédant $10 < I < 50 I_n$)

La principale cause de ce type de défaut est due à la détérioration des isolants. La norme CEI 947-4-1 définit un courant de court-circuit intermédiaire "r". Ce courant d'essai permet de vérifier que le dispositif de protection assure une protection contre les courts-circuits impédants.

Après essai, le contacteur et le relais thermique doivent conserver leurs caractéristiques d'origine.

Le disjoncteur doit déclencher en un temps ≤ 10 ms pour un courant de défaut $\geq 15 I_n$.

courant d'emploi I_e (AC3)	courant "r" (kA)
$I_e \leq 16$	1
$16 < I_e \leq 63$	3
$63 < I_e \leq 125$	5
$125 < I_e \leq 315$	10
$315 < I_e \leq 630$	18

Courant "Iq" (court-circuit $I > 50 I_n$)

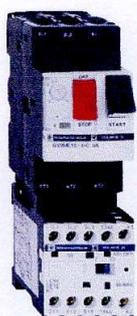
Ce type de défaut est assez rare, il peut avoir pour origine une erreur de connexion au cours d'une opération de maintenance.

La protection en cas de court-circuit est réalisée par des dispositifs à ouverture rapide.

La norme CEI 947-4-1 définit un courant "Iq" généralement $\geq 50 I_n$.

Ce courant "Iq" permet de vérifier l'aptitude en coordination des différents appareillages d'une ligne d'alimentation moteur.

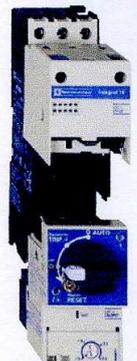
Après cet essai aux conditions extrêmes tous les appareillages entrant dans la coordination doivent rester opérationnels.



GV2 ME + LC1 K09



GV2 P14 + LC1 D18



LD1 LB030 + LB1 LB03 P13

Ces solutions sont traitées avec un moteur asynchrone triphasé de puissance 4 kW, sous une tension réseau de 400 V.

Absence de coordination

Les risques sont importants pour l'opérateur, les dommages physiques et matériels peuvent l'être également.

Non autorisée par les normes :

- NF C 15-100 article 133-1
- EN 60-204-1 article 1.1/4.2
- CEI 947-4-1 article 7.2.5.

Coordination de type 1

C'est la solution standard, la plus utilisée. Avant de redémarrer, la remise en état du départ-moteur peut s'avérer nécessaire.

Conséquences : temps d'arrêt machine non négligeable, personnel de maintenance qualifié pour réparer, contrôler, approvisionner.

Solution départ-moteur deux produits :

- disjoncteur-moteur : GV2 M
 - contacteur : LC1 K09
 - pièce d'association : GV2 AF01.
- Exemple : air conditionné dans le tertiaire...

Coordination de type 2

C'est la solution haute performance.

Conséquences : temps d'arrêt machine réduit, opération simple.

Solution départ-moteur deux produits :

- disjoncteur-moteur : GV2 P14
 - contacteur : LC1 D18
 - pièce d'association : GV2 AK01.
- Exemple : escaliers mécaniques...

Coordination totale

C'est la solution haute performance, aucun dommage ni dérèglement n'est accepté.

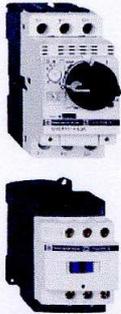
Conséquences : remise en service immédiate, sans précaution particulière.

Solution départ-moteur un produit :

- Integral 18 : LD1 LB030 et LB1 LB03 P13
- Exemple : désenfumage, pompes contre l'incendie...

Démarrateurs directs avec disjoncteur

Solution "2 produits" en coordination type 2



GV2 P
+
LC1 D



GV7 RS
+
LC1 D

De 0,06 à 110 kW sous 400/415 V

Disjoncteurs-moteurs magnétothermiques :

- GV2 P : voir page A321
- GV7 : voir page A328.

Contacteurs :

- LC1 D : voir page A214
- LC1 F : voir page A266.

Pour 2 sens de marche, dans le tableau ci-dessous, remplacer LC1 par LC2.

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									disjoncteur		contacteur	
400/415 V									référence		référence	
440 V			500 V			(2)		domaine de réglage des déclencheurs thermiques		référence		
P	le	Iq (1)	P	le	Iq (1)			A				
kW	A	kA	kW	A	kA							
0,06	0,22	130	0,06	0,19	130			GV2 P02 ou GV2 ME02 (3)	0,16...0,25		LC1 D09	
0,09	0,36	130	0,09	0,28	130			GV2 P03 ou GV2 ME03	0,25...0,4		LC1 D09	
			0,12	0,37	130							
			0,18	0,55	130			GV2 P04 ou GV2 ME04	0,4...0,63		LC1 D09	
0,12	0,42	130										
0,18	0,6	130						GV2 P05 ou GV2 ME05	0,63...1		LC1 D09	
0,25	0,88	130	0,25	0,76	130							
0,37	0,98	130	0,37	0,99	130							
0,55	1,5	130	0,55	1,36	130			GV2 P06 ou GV2 ME06	1...1,6		LC1 D09	
						0,37	1	130				
						0,55	1,21	130				
						0,75	1,5	130	GV2 P06 ou GV2 ME06	1...1,6	LC1 D09	
0,75	2	130	0,75	1,68	130	1,1	2	130	GV2 P07 ou GV2 ME07	1,6...2,5	LC1 D09	
			1,1	2,37	130							
1,1	2,5	130				1,5	2,6	130	GV2 P08 ou GV2 ME08	2,5...4	LC1 D09	
1,5	3,5	130				2,2	3,8	130				
2,2	5	130							GV2 P10 ou GV2 ME10	4...6,3	LC1 D09	
			2,2	4,42	50	3	5	50	GV2 ME10	4...6,3	LC1 D09	
			3	5,77	50							
			2,2	4,42	130	3	5	130	GV2 P10	4...6,3	LC1 D09	
			3	5,77	130							
3	6,5	130							GV2 P14 ou GV2 ME14	6...10	LC1 D09	
4	8,4	130										
			4	7,9	15	4	6,5	10	GV2 ME14 ou GV2 ME16	6...10	LC1 D09	
						5,5	9	10				
						4	6,5	50	GV2 P14 ou GV2 ME14	6...10	LC1 D12	
						5,5	9	50				
5,5	11	130	4	7,9	130	5,5	9	50	GV2 P16 ou GV2 ME16	9...14	LC1 D12	
			5,5	10,4	130	7,5	12	42				
			7,5	13,7	130	9	13,9	42				
7,5	14,8	50	9	16,9	50				GV2 P20 ou GV2 ME20	13...18	LC1 D25	
9	18,1	50	11	20,1	50	11	18,4	10	GV2 P21 ou GV2 ME21	17...23	LC1 D25	
11	21	50							GV2 P22 ou GV2 ME22	20...25	LC1 D25	
						15	23	10	GV2 P22 ou GV2 ME22	20...25	LC1 D32	
									GV2 P32 ou GV2 ME32	25...40	LC1 D32	
15	28,5	35	15	26,5	25	18,5	28,5	10	GV7 RS40	25...40	LC1 D40	
15	28,5	70	15	26,5	65	18,5	28,5	50	GV7 RS40	25...40	LC1 D40	
18,5	35	70	18,5	32,8	65	22	33	50	GV7 RS40	25...40	LC1 D80	
			22	39	65				GV7 RS50	30...50	LC1 D80	
						30	45	50	GV7 RS80	48...80	LC1 D80	
						37	55	50	GV7 RS50	30...50	LC1 D80	
22	42	70							GV7 RS80	48...80	LC1 D80	
30	57	70	30	51,5	65				GV7 RS80	48...80	LC1 D80	
37	69	70	37	64	65				GV7 RS80	48...80	LC1 D80	
			45	76	65				GV7 RS80	48...80	LC1 D80	
						45	65	50	GV7 RS80	48...80	LC1 D115	
						55	80	50	GV7 RS80	48...80	LC1 D115	
45	81	70	55	90	65				GV7 RS100	60...100	LC1 D115	
55	100	70	75	125	65	90	129	50	GV7 RS150	90...150	LC1 D115	
75	135	70	90	146	65							
90	165	70	110	178	65	110	156	50	GV7 RS220	132...220	LC1 F185	
110	200	70	132	215	65				GV7 RS220	132...220	LC1 F225	
						132	187	50	GV7 RS220	132...220	LC1 F265	
						160	220	50				

(1) La performance de coupure des disjoncteurs GV2 P peut être augmentée par un additif limiteur GV1 L3, voir page A326.
 (2) Pour 2 sens de marche, remplacer LC1 par LC2.
 (3) GV2 ME** coordination type 2 pour 400/415 V et 440 V.

A42 Généralités
Guides de choix des départs-moteurs

Démarrateurs directs avec disjoncteur et relais thermique

Solution "3 produits" en coordination type 2



De 0,06 à 250 kW sous 400/415 V

- Disjoncteurs-moteurs magnétiques :**
- GV2 L : voir page A325
 - NS...MA : voir catalogue distribution basse tension.
- Contacteurs :**
- LC1 D : voir page A214.
- Relais de protection thermique :**
- LR D : voir page A389.

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									disjoncteur			contacteur		relais de protection thermique	
400/415 V									référence	calibre	I _{rm} (1)	référence	référence	domaine	
440 V			500 V			A	A	(2)	référence	de réglage					
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	P	I _e	I _q		A					
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA							
0,06	0,22	130	0,06	0,19	130				GV2 L03 ou LE03	0,4	5	LC1 D09	LRD 02	0,16...0,25	
0,09	0,36	130	0,09	0,28	130				GV2 L03 ou LE03	0,4	5	LC1 D09	LRD 03	0,25...0,40	
0,12	0,42	130	0,12	0,37	130				GV2 L04 ou LE04	0,63	8	LC1 D09	LRD 04	0,4...0,63	
0,18	0,6	130	0,18	0,55	130				GV2 L05 ou LE05	1	13	LC1 D09	LRD 05	0,63...1	
0,25	0,88	130	0,25	0,76	130				GV2 L05 ou LE05	1	13	LC1 D09	LRD 06	1...1,7	
0,37	0,98	130	0,37	0,99	130				GV2 L06 ou LE06	1,6	22,5	LC1 D09	LRD 06	1...1,7	
0,55	1,6	130	0,55	1,36	130	0,37	1	130	GV2 L07 ou LE07	2,5	33,5	LC1 D09	LRD 07	1,6...2,5	
0,75	2	130	0,75	1,68	130	0,55	1,21	130	GV2 L08 ou LE08	4	51	LC1 D09	LRD 08	2,5...4	
1,1	2,5	130	1,1	2,37	130	0,75	1,5	130	GV2 L08 ou LE08	4	51	LC1 D09	LRD 10	4...6	
1,5	3,5	130				1,1	2	130	GV2 L10 ou LE10	6,3	78	LC1 D09	LRD 10	4...6	
						1,5	2,6	130	GV2 LE10	6,3	78	LC1 D09	LRD 10	4...6	
						2,2	3,8	130	GV2 L10	6,3	78	LC1 D09	LRD 10	4...6	
2,2	5	130	1,5	3,06	130	3	5	13	GV2 L14 ou LE14	10	138	LC1 D09	LRD 12	5,5...8	
						3	5	50	GV2 LE14	10	138	LC1 D12	LRD 12	5,5...8	
						3	5	50	GV2 L14	10	138	LC1 D12	LRD 12	5,5...8	
						3	5	50	GV2 L14 ou LE14	10	138	LC1 D09	LRD 14	7...10	
						3	5	50	GV2 LE14	10	138	LC1 D09	LRD 14	7...10	
						3	5	50	GV2 L14	10	138	LC1 D09	LRD 14	7...10	
						3	5	50	GV2 LE14	10	138	LC1 D09	LRD 14	7...10	
						3	5	50	GV2 L14	10	138	LC1 D09	LRD 14	7...10	
						3	5	50	GV2 L16	14	170	LC1 D25	LRD 16	9...13	
						3	5	50	GV2 L16	14	170	LC1 D25	LRD 21	12...18	
						3	5	50	GV2 L20	18	223	LC1 D25	LRD 21	12...18	
						3	5	50	GV2 L22	25	327	LC1 D25	LRD 22	16...24	
						3	5	50	GV2 L22	25	327	LC1 D32	LRD 22	16...24	
						3	5	50	GV2 L32	32	416	LC1 D40	LRD 3353	23...32	
						3	5	50	NS80HMA	50	450	LC1 D40	LRD 3353	23...32	
						3	5	50	NS80HMA	50	550	LC1 D40	LRD 3355	30...40	
						3	5	50	NS80HMA	50	650	LC1 D50	LRD 3357	37...50	
						3	5	50	NS80HMA	80	880	LC1 D65	LRD 3359	48...65	
						3	5	50	NS100-MA (3)	100	880	LC1 D80	LRD 3359	48...65	
						3	5	50	NS100-MA (3)	100	960	LC1 D80	LRD 3361	55...70	
						3	5	50	NS80HMA	80	1000	LC1 D80	LRD 3363	63...80	
						3	5	50	NS100-MA (3)	100	1040	LC1 D80	LRD 3363	63...80	

(1) I_{rm} : courant de réglage du magnétique.
 (2) Pour 2 sens de marche, remplacer LC1 par LC2.
 (3) Produits commercialisés sous la marque Merlin Gerin. Référence à compléter par le repère de la performance de coupure : voir page A41.

A214 Contacteurs

Contacteurs modèle d pour commande de moteurs jusqu'à 75 kW sous 400 V

Références

Contacteurs tripolaires avec raccordement par vis-étriers, connecteurs ou bornes à ressort

Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 (θ ≤ 60 °C)										courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (1)		tensions usuelles		
220 V 380 V	230 V 400 V	415 V	440 V	500 V	660 V 690 V	1000 V	vis	ressort	~			≡	BC (3)			
2,2	4	4	4	5,5	5,5	5,5	9	LC1 D09.. (4)	LC1 D09.. (4)	B7	P7	BD	BL			
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	12	LC1 D12.. (4)	LC1 D123.. (4)	B7	P7	BD	BL			
4	7,5	9	9	10	10	10	18	LC1 D18.. (4)	LC1 D183.. (4)	B7	P7	BD	BL			
5,5	11	11	11	15	15	15	25	LC1 D25.. (4)	LC1 D253.. (4)	B7	P7	BD	BL			
7,5	15	15	15	18,5	18,5	18,5	32	LC1 D32.. (4)	LC1 D323.. (4)	B7	P7	BD	BL			
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	38	LC1 D38.. (4)	LC1 D383.. (4)	B7	P7	BD	BL			
11	18,5	22	22	22	30	22	40	LC1 D40.. (4)		B7	P7	BD	BL			
15	22	25	30	30	33	30	50	LC1 D50.. (4)		B7	P7	BD	BL			
18,5	30	37	37	37	37	37	65	LC1 D65..		B7	P7	BD	BL			
22	37	45	45	55	45	45	80	LC1 D80..		B7	P7	BD	BL			
25	45	45	45	55	45	45	95	LC1 D95..		B7	P7	BD	BL			
30	55	59	59	75	80	75	115	LC1 D115..		B7	P7	BD	BL			
40	75	80	80	90	100	90	150	LC1 D150..		B7	P7	BD	BL			

(1) Tensions du circuit de commande préférentielles.

Courant alternatif

volts	24	48	115	230	400	440	500
LC1 D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)							
50/60 Hz	B7	E7	FE7	P7	V7	R7	
LC1 D40...D115							
50 Hz	B5	E5	FE5	P5	V5	R5	S5
60 Hz	B6	E6				R6	

Courant continu

volts	12	24	36	48	72	110	220
LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)							
U de 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
LC1 D40...D95							
U de 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
U de 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	SW	FW	MW
LC1 D115 et D150 (bobines antiparasitées d'origine)							
U de 0,75...1,2 Uc	BD		ED	SD	FD	MD	

Basse consommation

volts	24	48	72
LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)			
U de 0,7...1,25 Uc	BL	EL	SL
autres tensions de 5 à 690 V, voir pages A241 à A244			

(2) LC1 D09 à D38 : encliquetage sur profilé \perp de 35 mm AM1 DP ou par vis.
 LC1 D40 à D95 \sim : encliquetage sur profilé \perp de 35 mm ou 75 mm AM1 DL ou par vis.
 LC1 D40 à D95 \equiv : encliquetage sur profilé \perp de 75 mm AM1 DL ou par vis.
 LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés \perp de 35 mm AM1 DP ou par vis.

(3) BC : basse consommation.
 (4) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

Contacteurs tripolaires avec 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..

Contacteurs tripolaires avec raccordement par cosses Faston

Ces contacteurs sont équipés de cosse Faston : 2 x 6,35 mm sur les pôles puissance et 1 x 6,35 mm ou 2 x 2,8 mm sur les bornes de la bobine et des auxiliaires.

Pour les contacteurs LC1 D09 et LC1 D12 uniquement, dans la référence choisie ci-dessus, remplacer le chiffre 3 par 9.
 Exemple : LC1 D093.. devient LC1 D099..

Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs : voir pages A222 à A229.



LC1 D09..



LC1 D25..



LC1 D95..



LC1 D115..



LC1 D123..



LC1 D129..

Choix : pages A212 et A213
 Caractéristiques : pages A230 à A240
 Encombrements : pages A245 à A247
 Schémas : pages A250 et A251

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par vis-étriers

Utilisation recommandée pour usage courant

Pour montage de LAD 8N sur LC1 D40 à D95, un jeu de cales est à commander séparément, voir page A229.

montage par encliquetage (1)	nombre de contacts par bloc	composition	référence
frontal	1	1	LAD N10
		1	LAD N01
	2	1 1	LAD N11 (2)
		2	LAD N20 (2)
	4	2	LAD N02 (2)
		2 2	LAD N22 (2)
		1 3	LAD N13
		4	LAD N40 (2)
		4	LAD N04 (2)
		3 1	LAD N31
4 dont 1 "F" et 1 "O" chevauchants	2 2	LAD C22 (2)	
latéral	2	1 1	LAD 8N11
		2	LAD 8N20
	2	LAD 8N02	

pour repérage conforme à la norme EN 50012

frontal sur	2	1 1	LAD N11G
contacteurs 3P	4	2 2	LAD N22G
frontal sur	2	1 1	LAD N11P
contacteurs 4P	4	2 2	LAD N22P

avec contacts étanches, utilisation recommandée en ambiances industrielles particulièrement sévères

frontal	2	2	LA1 DX20
		2	LA1 DX02
	4	2 2	LA1 DY20 (3)
		2 2	LA1 DZ40
		2 1 1	LA1 DZ31

(1) Possibilités maximales de montage des contacts auxiliaires

type	nombre de pôles et calibre	instantanés		temporisés		temporisés	
		montage latéral	montage frontal	montage latéral	montage frontal	montage latéral	montage frontal
~	3P	LC1 D09...D38	1 à gauche et	1 contact	2 contacts	4 contacts	frontal
		LC1 D40...D95 (50/60 Hz)	1 de chaque côté ou 2	et 1	ou 1	ou 1	ou 1
		LC1 D40...D95 (50 ou 60 Hz)	1 de chaque côté et 2	et 1	ou 1	ou 1	ou 1
		LC1 D115 et D150	1 à gauche et	1	ou 1	ou 1	ou 1
4P	LC1 D12	1 de chaque côté et	1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LC1 D25	1 de chaque côté et 1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LC1 D40...D80	1 de chaque côté ou 1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LC1 D115	1 de chaque côté et 1	ou 1	ou 1	ou 1	
≡	3P	LC1 D09...D38	1	1	ou 1	ou 1	
		LC1 D40...D95	1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LC1 D115 et D150	1 à gauche et	1	ou 1	ou 1	
4P	LP1 D12	1 de chaque côté ou	1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LP1 D25	1 de chaque côté ou 1	ou 1	ou 1	ou 1	
		LP1 D40...D80	2	et 1	ou 1	ou 1	
		LC1 D115	1 de chaque côté	1	ou 1	ou 1	
BC (4) 3P	LC1 D09...D38		1 (5)				

(2) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

(3) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.

(4) BC : basse consommation.

(5) Sauf LAD N02.

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par cosses fermées

Ce type de raccordement n'est pas possible pour les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts auxiliaires instantanés, ajouter 6 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N10 devient LAD N106.

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par bornes à ressort

Ce type de raccordement n'est pas possible pour les LAD 8, LAD N à 1 contact et les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts, ajouter 3 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N11 devient LAD N113.

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par cosses Faston

Ce type de raccordement n'est pas possible pour les LAD 8, LAD N à 1 contact et les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts, ajouter 9 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N11 devient LAD N119.

A232 Contacteurs

Contacteurs modèle d

Caractéristiques (suite)

Caractéristiques des pôles

type de contacteurs			LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25
nombre de pôles			3	3 ou 4	3	3 ou 4
courant assigné d'emploi (Ie) (Ue ≤ 440 V)	en AC-3, θ ≤ 60 °C	A	9	12	18	25
	en AC-1, θ ≤ 60 °C	A	25	25	32	40
tension assignée d'emploi (Ue)	jusqu'à	V	690	690	690	690
limites de fréquence du courant d'emploi		Hz	25...400	25...400	25...400	25...400
courant thermique conventionnel (Ith) θ ≤ 60 °C		A	25	25	32	40
pouvoir assigné de fermeture (440 V) selon IEC 947			250	250	300	450
pouvoir assigné de coupure (440 V) selon IEC 947			250	250	300	450
courant temporaire admissible si le courant était au préalable nul depuis 15 min avec θ ≤ 40 °C	pendant 1 s	A	210	210	240	380
	pendant 10 s	A	105	105	145	240
	pendant 1 min	A	61	61	84	120
	pendant 10 min	A	30	30	40	50
protection par fusible contre les courts-circuits (U ≤ 690 V)	sans relais thermique, fusible gG type 1	A	25	40	50	63
	type 2	A	20	25	35	40
	avec relais thermique	A	voir pages A389 et A390, les calibres des fusibles aM ou gG correspondant au relais thermique associé			
impédance moyenne par pôle à Ith et 50 Hz		mΩ	2,5	2,5	2,5	2
puissance dissipée par pôle pour courants d'emploi ci-dessus	AC-3	W	0,20	0,36	0,8	1,25
	AC-1	W	1,56	1,56	2,5	3,2

Caractéristiques du circuit de commande en courant alternatif

type de contacteurs			LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25
tension assignée du circuit de commande (Uc)	50/60 Hz	V	12...690			
limites de la tension de commande bobines 50 ou 60 Hz	de fonctionnement		LC1 D12 et D25 tétrapolaires : 0,8 à 1,1 Uc à 55 °C			
	de retombée		LC1 D12 et D25 tétrapolaires : 0,3 à 0,6 Uc à 55 °C			
	bobines 50/60 Hz		0,8...1,1 Uc en 50 Hz et 0,85...1,1 Uc en 60 Hz à 60 °C			
	de retombée		0,3...0,6 Uc à 60 °C			
consommation moyenne ~ 50 Hz à 20 °C et à Uc	appel bobine 50 Hz	VA				
	cos φ		0,75			
	bobine 50/60 Hz	VA	70			
	maintien bobine 50 Hz	VA				
	cos φ		0,3			
	bobine 50/60 Hz	VA	7			
	~ 60 Hz					
	appel bobine 60 Hz	VA				
	cos φ		0,75			
	bobine 50/60 Hz	VA	70			
	maintien bobine 60 Hz	VA				
	cos φ		0,3			
	bobine 50/60 Hz	VA	7,5			
dissipation thermique 50/60 Hz		W	2...3			
temps de fonctionnement (1)	fermeture "F"	ms	12...22			
	ouverture "O"	ms	4...19			
durabilité mécanique en millions de cycles de manœuvres	bobine 50 ou 60 Hz					
	bobine 50/60 Hz en 50 Hz		15			
cadence maximale à température ambiante ≤ 60 °C	en cycles de manœuvres par heure		3600			

(1) Le temps de fermeture "F" se mesure depuis la mise sous tension du circuit d'alimentation de la bobine jusqu'à l'entrée en contact des contacts principaux. Le temps d'ouverture "O" se mesure depuis l'instant où le circuit de la bobine est coupé jusqu'à séparation des contacts principaux.

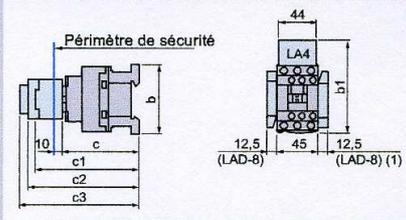
Choix : pages A30 à A33

Références : page A214

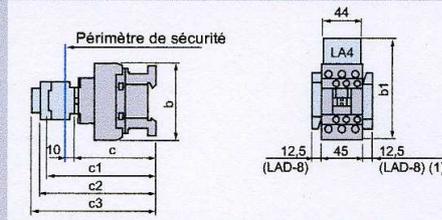
Encombrements et schémas : pages A245 à A252

Contacteurs modèle d Circuit de commande en courant alternatif Encombrements

LC1 D09 à D18 (3 pôles)
LC1 D12004 et D12008 (4 pôles)



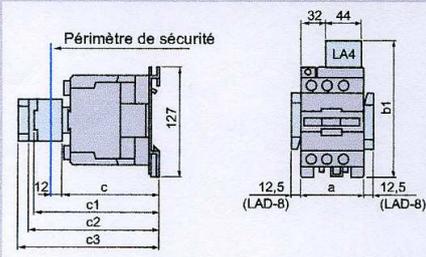
LC1 D25 à D38 (3 pôles)
LC1 D25004 et D25008 (4 pôles)



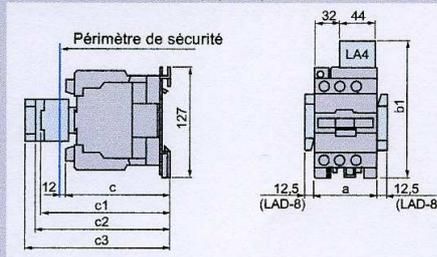
LC1	D09...D18	D093...D183	D099...D189	D25...D38	D253...D383	D12004 D12008	D25004 D25008
b sans additif	77	99	80	85	99	74	84
b1 avec LAD 4BB	94	107	95,5	98	107		
avec LA4 Da2	110 (2)	123 (2)	111,5 (2)	114 (2)	123 (2)	90	100
avec LA4 DF, DT	119 (2)	132 (2)	120,5 (2)	123 (2)	132 (2)	97	107
avec LA4 DR, DW, DL	126 (2)	139 (2)	127,5 (2)	130 (2)	139 (2)	105	115
c sans capot ni additif	84	84	84	90	90	80	83
avec capot, sans additif	86	86	86	92	92		
c1 avec LAD N ou C (2 ou 4 contacts)	117	117	117	123	123	113	126
c2 avec LA6 DK10, LAD 6K10	129	129	129	135	135	125	138
c3 avec LAD T, R, S	137	137	137	143	143	133	146
avec LAD T, R, S et capot de plombage	141	141	141	147	147	137	150

(1) LC1 D09 à D38 tripolaires : montage à gauche uniquement.
(2) LAD 4BB comprises.

LC1 D40 à D65 (3 pôles)
LC1 D40004, D65004, D40008 et D65008 (4 pôles)



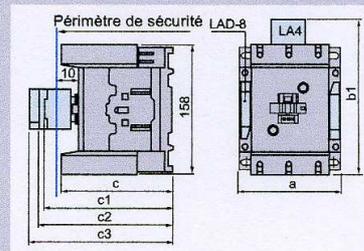
LC1 D80 et D95 (3 pôles)
LC1 D80004 et D80008 (4 pôles)



LC1	D40...D65	D40004	D40008	D80 D65004	D95 D65008	D80004	D80008
a	75	85	85	85	85	96	96
b1 avec LA4 Da2	135	135	135	135	135	135	135
avec LA4 DB3				135			
avec LA4 DF, DT	142	142	142	142	142	142	142
avec LA4 DM, DR, DW, DL	150	150	150	150	150	150	150
c sans capot ni additif	114	114	125	125	125	125	140
avec capot, sans additif	119	—	130	130	130		
c1 avec LAD N (1 contact)	139	139	139	150	150	150	150
avec LAD N ou C (2 ou 4 contacts)	147	147	147	158	158	158	158
c2 avec LA6 DK	159	159	159	170	170	170	170
c3 avec LAD T, R, S	167	167	167	178	178	178	178
avec LAD T, R, S et capot de plombage	171	171	171	182	182	182	182

LC1 D115 et D150 (3 pôles)
LC1 D115004 (4 pôles)

LC1	D115	D115004	D115006	D150006	D1150046 D150
a	120	150	120	120	155
b1 avec LA4 DA2	174	174	174	174	174
avec LA4 DF, DT	185	185	185	185	185
avec LA4 DM, DR, DL	188	188	188	188	188
avec LA4 DW	188	188	188	188	188
c sans capot ni additif	132	132	115	115	115
avec capot, sans additif	136				
c1 avec LAD N ou C (2 ou 4 contacts)	150	150	150	150	150
c2 avec LA6 DK20	155	155	155	155	155
c3 avec LAD T, R, S	168	168	168	168	168
avec LAD T, R, S et capot de plombage	172	172	172	172	172



Choix : pages A30 à A33
Caractéristiques : pages A230 à A235
Références : pages A214 à A216
Schémas : pages A250 à A252

Contacteurs auxiliaires modèle d Adjonctions **Ⓜ**

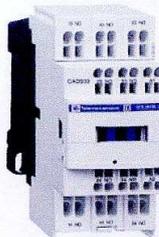
Références



CAD 50..



CAD 32..



CAD 503..



CAD 323..

Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation Contacteurs auxiliaires avec raccordement par vis-étriers

type	nombre de contacts	composition	référence de base à compléter par le repère de la tension (1)	tensions usuelles			
				~	—	—	—
Instantané	5	5 3 2	CAD 50.. (3)	B7	P7	BD	BL (2)
			CAD 32.. (3)	B7	P7	BD	BL

Contacteurs auxiliaires avec raccordement par bornes à ressort

type	nombre de contacts	composition	référence de base à compléter par le repère de la tension (1)	tensions usuelles			
				~	—	—	—
Instantané	5	5 3 2	CAD 503..	B7	P7	BD	BL (2)
			CAD 323..	B7	P7	BD	BL

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par vis-étriers

Utilisation recommandée pour usage courant

nombre de contacts	nombre maximal par appareil montage par encliquetage frontal	composition		référence	
		latéral			
2	1	1 à gauche	1	1	LAD N11 (3)
			1	1	LAD 8N11
			2		LAD N20 (3)
			2		LAD 8N20
			2		LAD N02 (3)
4 (5)	1	1 à gauche	2	2	LAD 8N02
			2	2	LAD N22 (3)
			1	3	LAD N13
			4		LAD N40 (3)
			4		LAD N04 (3)
4 (5)	1	dont 1 "F" et 1 "O" chevauchants	3	1	LAD N31
			2	2	LAD C22 (3)

Avec contacts étanches, utilisation recommandée en ambiances industrielles particulièrement sévères

nombre de contacts	nombre maximal par appareil (1) montage frontal	composition				référence
		étanche (4)				
2	1	2	2			LA1 DX20
			2	2		LA1 DX02
			2	2		LA1 DY20
4 (5)	1	2	2	2		LA1 DZ40
			2	1	1	LA1 DZ31

(1) Tensions du circuit de commande.

Courant alternatif

volts ~	24	42	48	115	230	240	400	415	440
50/60 Hz	B7	D7	E7	FE7	P7	U7	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

Basse consommation (bobines antiparasitées d'origine)

volts —	5	24	48	72
repère	AL	BL	EL	SL

(2) BC : basse consommation.

(3) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

(4) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.

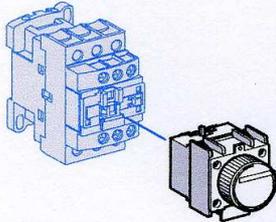
(5) Les blocs de 4 contacts auxiliaires ne sont pas utilisables sur les contacteurs auxiliaires basse consommation.

Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par bornes à ressort

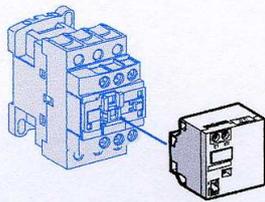
Ce type de raccordement n'est pas possible pour les blocs de contacts LAD 8 et les blocs avec contacts étanches.

Pour tous les autres blocs de contacts auxiliaires instantanés, ajouter 3 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N11 devient LAD N113.

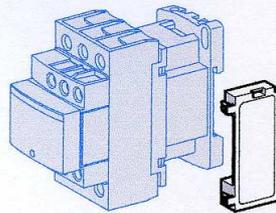
Caractéristiques : page A257
Encombrements et schémas : page A259



LAD T



LA6 DK



LAD 4

Blocs de contacts auxiliaires temporisés avec raccordement par vis-étriers

nombre et type de contacts	nombre maximal par appareil montage frontal	temporisation		référence
		type	plage	
1 "O" et 1 "F"	1	travail	0,1...3 s (1)	LAD T0 (3)
			0,1...30 s	LAD T2 (3)
			10...180 s	LAD T4 (3)
		travail étoile-triangle repos	1...30 s (2)	LAD S2
			0,1...3 s (1)	LAD R0 (3)
			0,1...30 s	LAD R2 (3)
		10...180 s	LAD R4 (3)	

(capot de plombage : voir page A229)

Blocs de contacts auxiliaires temporisés avec raccordement par bornes à ressort

Ajouter 3 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD T0 devient LAD T03.

Blocs d'accrochage mécanique (4)

commande du déclenchement	nombre maximal par appareil montage frontal	référence de base à compléter (5)	tensions usuelles
manuelle ou électrique	1	LA6 DK10 ou LAD 6K10	B E F M Q B E F M Q

(1) Avec échelle dilatée de 0,1 à 0,6 s.

(2) Avec temps de commutation de 40 ms \pm 15 ms entre l'ouverture du contact "O" et la fermeture du contact "F".

(3) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

(4) La mise sous tension simultanée ou maintenance du bloc d'accrochage mécanique et du CAD N est à proscrire. La durée d'impulsion de commande du bloc d'accrochage mécanique et du CAD N doit être \geq 100 ms.

(5) Tensions du circuit de commande préférentielles.

voits \sim et ---	24	32/36	42/48	60/72	100	110/127	220/240	250/277	380/415
repère	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q

Modules d'antiparasitage

Ils se montent à la partie supérieure des contacteurs auxiliaires par encliquetage établissant le contact électrique instantanément. Le montage d'un module d'entrée reste possible.

Circuits RC (Résistance-Condensateur)

- Protection efficace des circuits très sensibles aux parasites "hautes fréquences".
- Limitation de la surtension à 3 Uc maximum et limitation de la fréquence oscillatoire à 400 Hz maximum.
- Légère temporisation au déclenchement (1,2 à 2 fois le temps normal).

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD \sim	\sim 24...48 V	LAD 4RCE
	\sim 110...240 V	LAD 4RCU

Varistances (écrêteurs)

- Protection par limitation de la valeur de la surtension transitoire à 2 Uc maximum.
- Réduction maximale des pointes de tension transitoires.
- Légère temporisation au déclenchement (1,1 à 1,5 fois le temps normal).

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD \sim	\sim 24...48 V	LAD 4VE
	\sim 50...127 V	LAD 4VG
	\sim 110...250 V	LAD 4VU

Diode d'écrêtage bidirectionnel

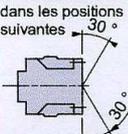
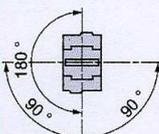
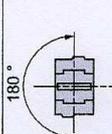
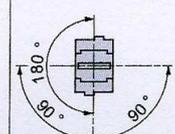
- Protection par limitation de la valeur de la tension transitoire à 2 Uc maximum.
- Réduction maximale des pointes de tension transitoires.

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD-N \sim	\sim 24 V	LAD 4TB
	\sim 72 V	LAD 4TS

Contacteurs auxiliaires modèle d

Caractéristiques

Environnement

type de contacteurs auxiliaires			CAD ~	CAD ---	CAD basse consommation
tension assignée d'isolement (Ui)	selon IEC 947-5-1 catégorie de surtension III et degré de pollution 3	V	690	690	690
	selon UL, CSA	V	600	600	600
tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)	selon IEC 947	kV	6	6	6
séparation des circuits électriques	selon IEC 536 et VDE 0106		isolation renforcée jusqu'à 400 V		
conformité aux normes certifications de produits			IEC 947-5-1, N-F C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5-15 UL, CSA		
traitement de protection	selon IEC 68		"TH"		
degré de protection	selon VDE 0106		face avant protégée contre le toucher IP 2X		
température de l'air ambiant	pour stockage	°C	- 60...+ 80	- 60...+ 80	- 60...+ 80
au voisinage de l'appareil	pour fonctionnement, selon IEC 255 (0,8...1,1 UC)	°C	- 5...+ 60	- 5...+ 60	- 5...+ 60
	pour fonctionnement à Uc	°C	- 40...+ 70	- 40...+ 70	- 40...+ 70
altitude maximale d'utilisation	sans déclassement	m	3000	3000	3000
positions de fonctionnement	sans déclassement dans les positions suivantes 				
tenue aux chocs (1)	contacteur auxiliaire ouvert		10 gn	10 gn	10 gn
onde 1/2 sinusoïdale pendant 11 ms	contacteur auxiliaire fermé		15 gn	15 gn	15 gn
tenue aux vibrations (1)	contacteur auxiliaire ouvert		2 gn	2 gn	2 gn
5...300 Hz	contacteur auxiliaire fermé		4 gn	4 gn	4 gn
raccordement par vis-étriers	conducteur 1 conducteur	mm ²	1...4	1...4	1...4
	souple 2 conducteurs	mm ²	1...4	1...4	1...4
	sans embout				
	conducteur 1 conducteur	mm ²	1...4	1...4	1...4
	souple 2 conducteurs	mm ²	1...2,5	1...2,5	1...2,5
	avec embout				
	conducteur 1 conducteur	mm ²	1...4	1...4	1...4
	rigide 2 conducteurs	mm ²	1...4	1...4	1...4
	sans embout				
raccordement par bornes à ressort	couple de serrage	N.m	1,7	1,7	1,7
	1 ou 2 conducteurs souples ou rigides sans embout	mm ²	1...2,5	1...2,5	1...2,5

(1) Sans modification de l'état des contacts dans le sens le plus défavorable, bobine alimentée sous Uc.

Caractéristiques du circuit de commande

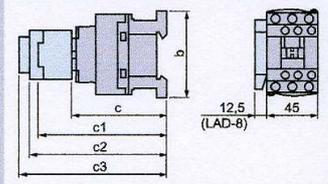
type de contacteurs auxiliaires			CAD ~	CAD ---	CAD basse consommation
tension assignée de commande (Uc)		V	12...690	12...440	--- 5...72
limites de la tension de commande de fonctionnement	avec bobine 50/60 Hz		0,8...1,1 Uc en 50 Hz		
	normale à large plage			0,7...1,25 Uc	0,7...1,25 Uc
de retombée	~ 50/60 Hz (à 50 Hz)	VA	0,3...0,6 Uc	0,1...0,25 Uc	0,1...0,25 Uc
consommation moyenne à 20 °C et à Uc			appel : 70		
			maintien : 8		
temps de fonctionnement	avec bobine normale	W		appel ou maintien : 5,4	appel ou maintien : 2,4
(à la tension assignée de commande et à 20 °C)	entre excitation bobine et				
	■ ouverture des contacts "O"	ms	4...19	35...45	45
	■ fermeture des contacts "F"	ms	12...22	50...55	60...70
	entre désexcitation bobine et				
	■ ouverture des contacts "F"	ms	4...12	6...14	10...15
	■ fermeture des contacts "O"	ms	6...17	20	25
disparition fugitive de tension	temps maxi n'affectant pas le maintien de l'appareil	ms	2	2	2
cadence maximale de fonctionnement	en cycles de manœuvres par seconde		3	3	3
durabilité mécanique	avec bobine 50/60 Hz (à 50 Hz)		30		
en millions de cycles de manœuvres	normale --- à large plage			30	30
constante de temps L/R		ms		28	40

Contacteurs auxiliaires modèle d

Adjonctions

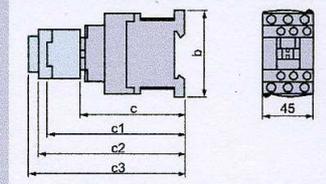
Encombres, montage, schémas

CAD ~



CAD	32	323
b	50	503
c sans capot ni additif	77	99
avec capot, sans additif	84	84
86	86	
c1 avec LAD N ou C (2 ou 4 contacts)	117	117
c2 avec LA6 DK10	129	129
c3 avec LAD T, R, S	137	137
avec LAD T, R, S et capot de plombage	141	141

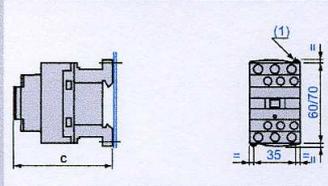
CAD --- ou BC (basse consommation)



CAD	32	323
b	50	503
c sans capot ni additif	77	99
avec capot, sans additif	93	93
95	95	
c1 avec LAD N ou C (2 ou 4 contacts)	126	126
c2 avec LA6 DK10	138	138
c3 avec LAD T, R, S	146	146
avec LAD T, R, S et capot de plombage	150	150

CAD

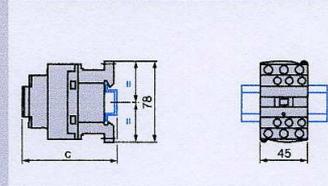
Montage sur panneau



	CAD ~	CAD --- ou BC
c avec capot	86	95

(1) 2 trous oblongs 4,5 x 9

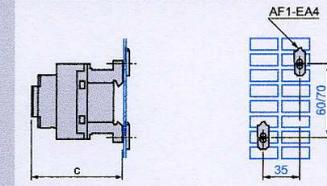
Montage sur profilé AM1 DP200 ou DE200



	CAD ~	CAD --- ou BC
c (AM1 DP200) (1)	88	97
c (AM1 DE200) (1)	95	104

(1) Avec capot.

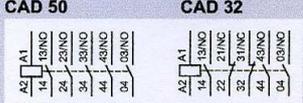
Montage sur platine AM1 P



	CAD ~	CAD --- ou BC
c avec capot	86	95

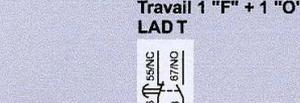
Contacteurs auxiliaires instantanés

5 "F" CAD 50



Blocs de contacts auxiliaires additifs temporisés

Travail 1 "F" + 1 "O" LAD T



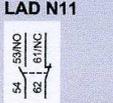
Blocs d'accrochage mécanique LA6 DK10

Repos 1 "F" + 1 "O" LAD R



Blocs de contacts auxiliaires additifs instantanés

1 "F" + 1 "O" LAD N11



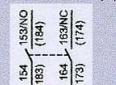
LAD 8N11 (1)



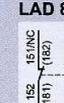
2 "F" LAD N20



LAD 8N20 (1)



2 "O" LAD 8N02

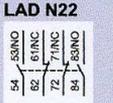


LAD N02

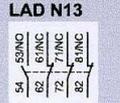


(1) Les repères entre parenthèses correspondent au montage de l'additif à droite du contacteur.

2 "F" + 2 "O" LAD N22



1 "F" + 3 "O" LAD N13



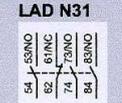
4 "F" LAD N40



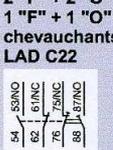
4 "O" LAD N04



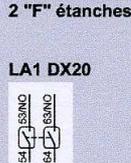
3 "F" + 1 "O" LAD N31



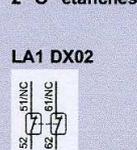
2 "F" + 2 "O" dont 1 "F" + 1 "O" chevauchants LAD C22



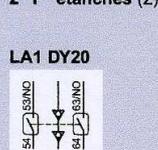
Avec contacts étanches 2 "F" étanches LA1 DX20



2 "O" étanches LA1 DX02



2 "F" étanches (2) LA1 DY20



2 "F" étanches + 2 "F" non étanches LA1 DZ40



2 "F" étanches + 1 "F" + 1 "O" non étanches LA1 DZ31



(2) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.

Caractéristiques : pages A257 et A258
Références : pages A255 et A256

Disjoncteurs-moteurs magnétothermiques modèles GV2 ME et GV2 P

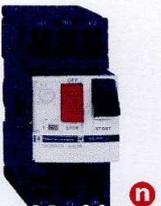
Références



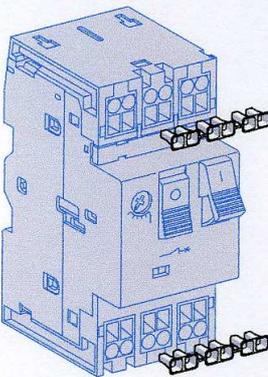
GV2 ME



GV2 P



GV2 ME...3



LA9 D99

Disjoncteurs magnétothermiques GV2 ME et GV2 P

GV2 ME : commande par boutons poussoirs, GV2 P : commande par bouton tournant

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 400/415 V 500 V						690 V			plage de réglage des déclencheurs thermiques (3)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 % (4)	référence bornes à vis (1)	référence bornes à ressort (5)
P	Icu	Ics	P	Icu	Ics	P	Icu	Ics				
kW	kA	(2)	kW	kA	(2)	kW	kA	(2)	A	A		
									0,1...0,16	1,5	GV2 ME01	GV2 ME013
											ou GV2 P01	
0,06	★	★							0,16...0,25	2,4	GV2 ME02	GV2 ME023
											ou GV2 P02	
0,09	★	★							0,25...0,40	5	GV2 ME03	GV2 ME033
											ou GV2 P03	
0,12	★	★				0,37	★	★	0,40...0,63	8	GV2 ME04	GV2 ME043
											ou GV2 P04	
0,18	★	★							0,40...0,63	8	GV2 ME04	
											ou GV2 P04	
0,25	★	★				0,55	★	★	0,63...1	13	GV2 ME05	GV2 ME053
											ou GV2 P05	
0,37	★	★	0,37	★	★				1...1,6	22,5	GV2 ME06	GV2 ME063
											ou GV2 P06	
0,55	★	★	0,55	★	★	0,75	★	★	1...1,6	22,5	GV2 ME06	
											ou GV2 P06	
			0,75	★	★	1,1	★	★	1...1,6	22,5	GV2 ME06	
											ou GV2 P06	
0,75	★	★	1,1	★	★	1,5	3	75	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07	GV2 ME073
											ou GV2 P07	
0,75	★	★	1,1	★	★	1,5	8	100	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07	
											ou GV2 P07	
1,1	★	★	1,5	★	★	2,2	3	75	2,5...4	51	GV2 ME08	GV2 ME083
											ou GV2 P08	
1,1	★	★	1,5	★	★	2,2	8	100	2,5...4	51	GV2 ME08	
											ou GV2 P08	
1,5	★	★	2,2	★	★	3	3	75	2,5...4	51	GV2 ME08	
											ou GV2 P08	
1,5	★	★	2,2	★	★	3	8	100	2,5...4	51	GV2 ME08	
											ou GV2 P08	
2,2	★	★	3	50	100	4	3	75	4...6,3	78	GV2 ME10	GV2 ME103
											ou GV2 P10	
2,2	★	★	3	★	★	4	6	100	4...6,3	78	GV2 ME10	
											ou GV2 P10	
3	★	★	4	10	100	5,5	3	75	6...10	138	GV2 ME14	GV2 ME143
											ou GV2 P14	
3	★	★	4	50	100	5,5	6	100	6...10	138	GV2 ME14	
											ou GV2 P14	
4	★	★	5,5	10	100	7,5	3	75	6...10	138	GV2 ME14	
											ou GV2 P14	
4	★	★	5,5	50	100	7,5	6	100	6...10	138	GV2 ME14	
											ou GV2 P14	
5,5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	9...14	170	GV2 ME16	GV2 ME163
											ou GV2 P16	
5,5	★	★	7,5	42	75	9	6	100	9...14	170	GV2 ME16	
											ou GV2 P16	
						11	3	75	9...14	170	GV2 ME16	
						11	6	100	9...14	170	GV2 ME16	
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	GV2 ME20	GV2 ME203
											ou GV2 P20	
7,5	50	50	9	10	75	15	4	100	13...18	223	GV2 ME20	
											ou GV2 P20	
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	17...23	327	GV2 ME21	GV2 ME213
											ou GV2 P21	
9	50	50	11	10	75	18,5	4	100	17...23	327	GV2 ME21	
											ou GV2 P21	
11	15	40	15	4	75				20...25	327	GV2 ME22	GV2 ME223
											(4)	
11	50	50	15	10	75				20...25	327	GV2 ME22	
											ou GV2 P22	
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	24...32	416	GV2 ME32	
											ou GV2 P32	
15	50	50	18,5	10	75	22	4	100	24...32	416	GV2 ME32	
											ou GV2 P32	

(1) GV2 ME fournis sous emballage collectif, voir annexes techniques.
 (2) En % de Icu. ★ > 100 kA.
 (3) Pour utilisation des GV2 ME en coffret, voir page xxx.
 (4) Calibre maximal pouvant être monté dans les coffrets GV2 MC ou MP.
 (5) Pour le raccordement des conducteurs 1 à 1,5 mm² l'utilisation d'embouts réducteurs LA9 D99 est conseillée.

Disjoncteurs magnétothermiques GV2 ME avec bloc de contacts intégré

Avec bloc de contacts auxiliaires instantanés (composition voir page xxx) :

■ GV AE1, ajouter **AE1TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus.
 Exemple : **GV2 ME01AE1TQ**.

■ GV AE11, ajouter **AE11TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus.
 Exemple : **GV2 ME01AE11TQ**.

■ GV AN11, ajouter **AN11TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus.
 Exemple : **GV2 ME01AN11TQ**.

Ces disjoncteurs avec bloc de contacts intégré sont fournis par lot de 20 pièces sous emballage unique.

Ces disjoncteurs avec bloc de contacts intégré sont fournis par lot de 20 pièces sous emballage unique.

Accessoire

désignation	utilisation	Q. indiv.	référence unitaire
embouts réducteurs	pour le raccordement de conducteurs de 1 à 1,5 mm ²	20	LA9 D99

Caractéristiques : pages A334 à A345
 Encombrements : pages A346 à A350
 Schémas : pages A351 et A352

Disjoncteurs-moteurs magnétiques modèles GV2 LE et GV2 L

Références



GV2 LE



GV2 L

Disjoncteurs magnétiques GV2 LE et GV2 L avec vis-étriers

GV2 LE : commande par levier basculant,
GV2 L : commande par bouton tournant

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3										calibre de la protection magnétique	courant de déclenchement Id ± 20 %	associer avec le relais thermique	référence
400/415 V			500 V			690 V							
P kW	Icu kA	Ics (1)	P kW	Icu kA	Ics (1)	P kW	Icu kA	Ics (1)					
0,06	*	*							0,4	5	LR2 K0302	GV2 LE03	
0,09	*	*							0,4	5	LR2 K0304	GV2 LE03	
											ou LRD 03	GV2 L03	
0,12	*	*				0,37	*	*	0,63	8	LR2 K0304	GV2 LE04	
											ou LRD 04	GV2 L04	
0,18	*	*							0,63	8	LR2 K0305	GV2 LE04	
											ou LRD 04	GV2 L04	
						0,55	*	*	1	13	LR2 K0305	GV2 LE05	
											ou LRD 05	GV2 L05	
0,25	*	*							1	13	LR2 K0306	GV2 LE05	
											ou LRD 05	GV2 L05	
						0,75	*	*	1	13	LR2 K0306	GV2 LE05	
											ou LRD 06	GV2 L05	
0,37	*	*	0,37	*	*				1	13	LR2 K0306	GV2 LE05	
											ou LRD 05	GV2 L05	
0,55	*	*	0,55	*	*	1,1	*	*	1,6	22,5	LR2 K0307	GV2 LE06	
											ou LRD 06	GV2 L06	
			0,75	*	*				1,6	22,5	LR2 K0307	GV2 LE06	
											ou LRD 06	GV2 L06	
0,75	*	*	1,1	*	*	1,5	3	75	2,5	33,5	LR2 K0308	GV2 LE07	
0,75	*	*	1,1	*	*	1,5	4	100	2,5	33,5	LRD 07	GV2 L07	
1,1	*	*							2,5	33,5	LR2 K0308	GV2 LE08	
											ou LRD 08	GV2 L08	
1,5	*	*	1,5	*	*	3	3	75	4	51	LR2 K0310	GV2 LE08	
1,5	*	*	1,5	*	*	3	4	100	4	51	LRD 08	GV2 L08	
			2,2	*	*				4	51	LR2 K0312	GV2 LE08	
											ou LRD 08	GV2 L08	
2,2	*	*	3	50	100	4	3	75	6,3	78	LR2 K0312	GV2 LE10	
2,2	*	*	3	*	*	4	4	100	6,3	78	LRD 10	GV2 L10	
3	*	*	4	10	100	5,5	3	75	10	138	LR2 K0314	GV2 LE14	
3	*	*	4	10	100	5,5	4	100	10	138	LRD 12	GV2 L14	
4	*	*	5,5	10	100				10	138	LR2 K0316	GV2 LE14	
											ou LRD 14	GV2 L14	
						7,5	3	75	10	138	LRD 14	GV2 LE14	
						7,5	4	100	10	138	LRD 14	GV2 L14	
						9	3	75	14	170	LRD 16	GV2 L16	
						9	4	100	14	170	LRD 16	GV2 LE16	
5,5	15	50	7,5	6	75	11	3	75	14	170	LR2 K0321	GV2 LE16	
5,5	50	50	7,5	10	75	11	4	100	14	170	LRD 16	GV2 L16	
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	18	223	LRD 21	GV2 LE20	
7,5	50	50	9	10	75	15	4	100	18	223	LRD 21	GV2 L20	
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	25	327	LRD 22	GV2 LE22	
9	50	50	11	10	75	18,5	4	100	25	327	LRD 22	GV2 L22	
11	15	40	15	4	75				25	327	LRD 22	GV2 LE22	
11	50	50	15	10	75				25	327	LRD 22	GV2 L22	
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	32	416	LRD 32	GV2 LE32	
15	50	50	18,5	10	75	22	4	100	32	416	LRD 32	GV2 L32	

(1) En % de Icu.
* > 100 kA.

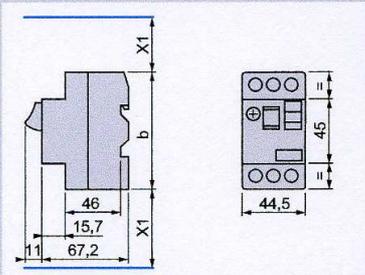
Caractéristiques : pages A334 à A345
Encombrements : pages A346 à A350
Schémas : page A351 et A352

A346 Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs modèles GV2 ME, GV2 P, GV2 L

Encombrements, montage

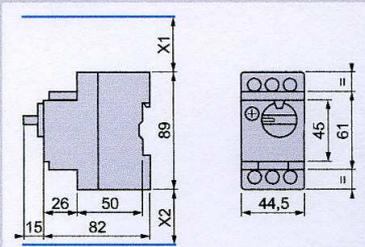
GV2 ME



X1 Périmètre de sécurité = 40 mm pour Ue < 690 V

	b
GV2 ME**	89
GV2 ME**3	101

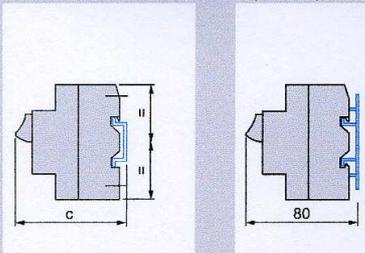
GV2 P, GV2 L



X2 = 40 mm
X1 Périmètre de sécurité = 40 mm pour Ue < 415 V, ou 80 mm pour Ue = 440 V, ou 120 mm pour Ue = 500 et 690 V

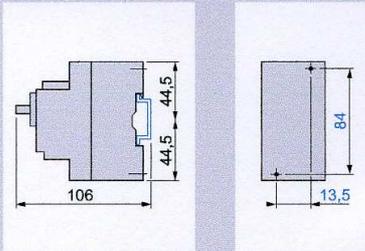
Montage GV2 ME

Sur profilé de 35 mm Sur panneau avec platine **GV2 AF02 AM1 PA**
c = 78,5 sur AM1 DP200 (35 x 7,5)
c = 86 sur AM1-DE200, ED200 (35 x 15)

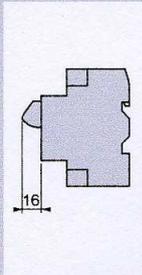


Montage GV2 P, GV2 L

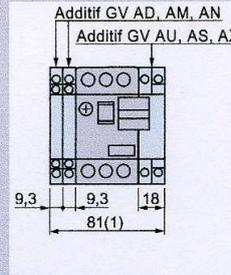
Sur profilé AM1 DE200, ED200 (35 x 15)



GV AX

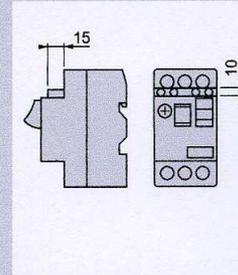


GV AD, AM, AN, AU, AS, AX

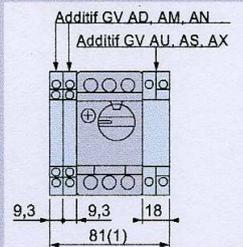


(1) Maximum

GV AE

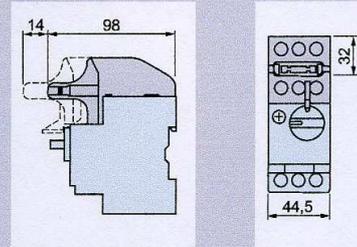


GV AD, AM, AN, AU, AS



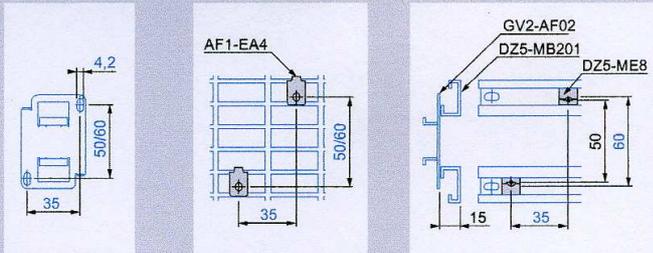
(1) Maximum

GV2 AK00



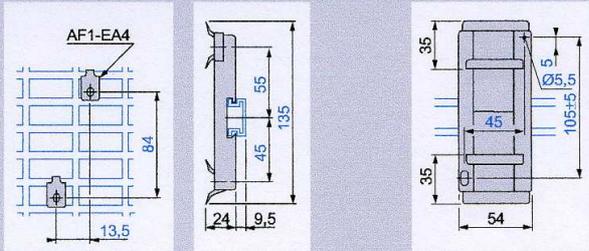
Sur platine perforée

Sur profilés **DZ5 MB201**



Sur platine perforée **AM1 PA**

Platine **GK2 AF01**



Caractéristiques : pages A339 à A345
Références : pages A320 et A321
Schémas : pages A351 et A352

A388 Constituants de protection

Relais électroniques de protection thermique modèle LR9 D

Caractéristiques (suite)

Caractéristiques électriques du circuit de puissance

type de relais			LR9 D
classe de déclenchement	selon UL 508, IEC 947-4-1	A	10 A ou 20
tension assignée d'isolement (Ui)	selon IEC 947-4-1	V	1000
	selon UL, CSA	V	600
tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)		kV	8
limites de fréquence	du courant d'emploi	Hz	50...60. Autres fréquences (1)
domaine de réglage	selon modèle	A	60...150
raccordement puissance	largeur de plage de raccordement	mm	20
	vis de serrage		M8
	couple de serrage	N.m	18

(1) Pour l'utilisation de ces relais avec des démarreurs progressifs ou des variateurs de vitesse.

Caractéristiques de fonctionnement

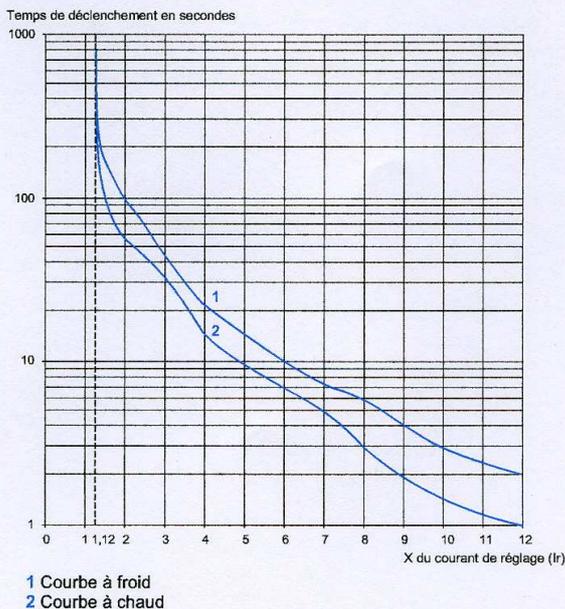
type de relais			LR9 D
compensation en température		°C	- 20...+ 70
seuils de déclenchement	selon IEC 947-4-1	alarme	A 1,05 ± 0,06 In
		déclenchement	A 1,12 ± 0,06 In
sensibilité aux défauts de phases	selon IEC 947-4-1		déclenchement en 4 s ± 20 % en cas d'absence de phase

Caractéristiques du circuit d'alarme

type de relais			LR9 D
tension assignée d'alimentation	courant continu	V	24
limites de tension d'alimentation		V	17...32
courant consommé	à vide	mA	≤ 5
courant commuté		mA	0...150
protection	court-circuit et surcharge		autoprotégé
chute de tension	à l'état fermé	V	≤ 2,5
raccordement	fil souple sans embout	mm²	0,5...1,5
couple de serrage		N.m	0,45

courbe de déclenchement LR9 D

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



Références : page A390
Encombrements et schémas : pages A393 à A395

+ **infos**

Autres fréquences du courant d'emploi
Utilisation avec des démarreurs et variateurs de vitesse électroniques

Relais de protection thermique modèle d

Références



LRD 08



LRD 21



LRD 33**



LRD 083

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.

zone de réglage du relais A	fusibles à associer au relais choisi			pour association avec contacteur LC1	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	D50...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 33656
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

classe 10 A (1) avec raccordement par cosses fermées

choisir la référence du relais parmi ceux avec vis-étriers ci-dessus et ajouter le chiffre 6 en fin de référence. Exemple : LRD 01 devient LRD 016

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

(2) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

(3) Montage séparé du contacteur.

Relais de protection thermique tripolaires pour réseaux non équilibrés

classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers

dans la référence choisie ci-dessus, remplacer LRD (sauf LRD 4***) par LR3 D. Exemple : LRD 01 devient LR3 D01

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

Relais de protection thermique tripolaires pour réseaux 1000 V

classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers

pour les relais LRD 01 à LRD 35 uniquement et pour une tension d'utilisation de 1000 V et uniquement en montage séparé, la référence devient LRD 33**A66. Exemple : LRD 12 devient LRD 3312A66

commander séparément un bornier LA7 D3064, voir page A392.

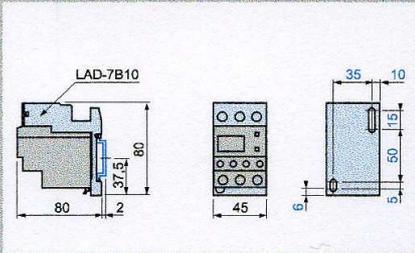
(1) La norme IEC 947-4-1 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_R : classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

A394 Constituants de protection

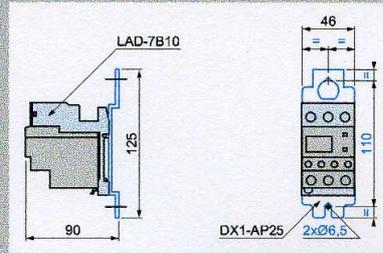
Relais de protection thermique modèle d

Montage, schémas

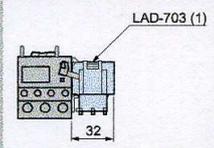
LRD 01 à 35
Montage séparé à 50 mm d'entraxe
ou sur profilé AM1 DP200 ou DE200



Montage séparé à 110 mm d'entraxe

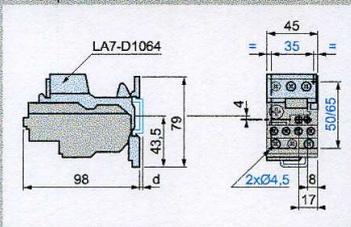


Déclenchement ou réarmement électrique à distance



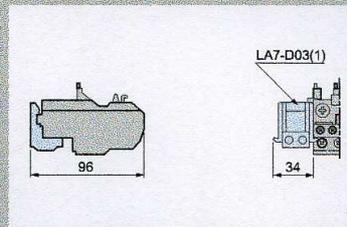
(1) Montage à droite uniquement du relais LRD 01 à 35.

LR2 D15
Montage séparé à 50 mm d'entraxe
ou sur profilé AM1 DP200 ou DE200



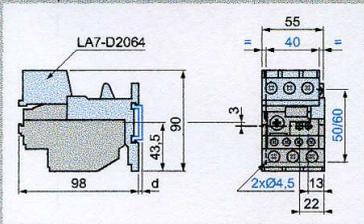
	AM1 DP200	AM1 DE200
d	2	9,5

Déclenchement ou réarmement électrique à distance



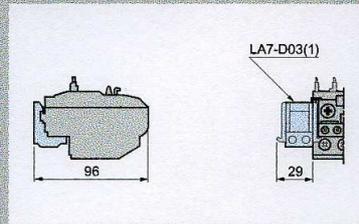
(1) Montage possible à droite ou à gauche du relais LR2 D15.

LR2 D25
Montage séparé à 50 mm d'entraxe
ou sur profilé AM1 DP200 ou DE200



	AM1 DP200	AM1 DE200
d	2	9,5

Déclenchement ou réarmement électrique à distance



(1) Montage possible à droite ou à gauche du relais LR2 D25.

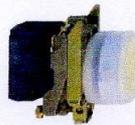
Caractéristiques : pages A385 et A386
Références : pages A389 et A390

C40 Unités de commande et de signalisation
Harmony® style 4

Boutons XB4
à collerette métallique chromée ø 22
Produits complets



XB4 BA31



XB4 BP51



XB4 BL42



XB4 BC21

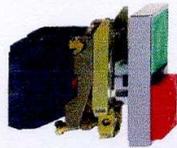
Type de contacts



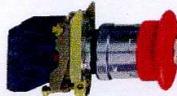
Boutons-poussoirs à impulsion (raccordement par vis-étriers)

forme de la tête	type de poussoir	type de contacts "F" "O"	marquage	couleur du poussoir	référence	composé de
	affleurant	1		noir	XB4 BA21	ZB4 BZ101 + ZB4 BA2
				vert	XB4 BA31	ZB4 BZ101 + ZB4 BA3
				jaune	XB4 BA51	ZB4 BZ101 + ZB4 BA5
				bleu	XB4 BA61	ZB4 BZ101 + ZB4 BA6
				rouge	XB4 BA42	ZB4 BZ102 + ZB4 BA4
	affleurant	1	"I" (blanc)	vert	XB4 BA3311	ZB4 BZ101 + ZB4 BA331
	affleurant	1	"O" (blanc)	rouge	XB4 BA4322	ZB4 BZ102 + ZB4 BA432
	affleurant	1	f (noir)	blanc	XB4 BA3341	ZB4 BZ101 + ZB4 BA334
	affleurant	1	f (blanc)	noir	XB4 BA3351	ZB4 BZ101 + ZB4 BA335
	dépassant capuchonné silicone transparent IP 66 (couleur déterminée par le poussoir)	1		noir	XB4 BP21	ZB4 BZ101 + ZB4 BP2
				vert	XB4 BP31	ZB4 BZ101 + ZB4 BP3
				jaune	XB4 BP51	ZB4 BZ101 + ZB4 BP5
				bleu	XB4 BP61	ZB4 BZ101 + ZB4 BP6
				rouge	XB4 BP42	ZB4 BZ102 + ZB4 BP4
	dépassant	1		rouge	XB4 BL42	ZB4 BZ102 + ZB4 BL4
	coup de poing ø 40	1		noir	XB4 BC21	ZB4 BZ101 + ZB4 BC2

Généralités : pages C30 à C37
Caractéristiques : pages C38 et C39
Encombrements : pages C62 à C67



XB4 BL845



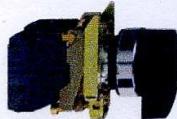
XB4 BS945



XB4 BS542



XB4 BD33



XB4 BJ33



XB4 BG33

Type de contacts



Boutons-poussoirs à double touche à impulsion
(raccordement par vis-étriers)

forme de la tête	désignation	type de contacts "F" "O"	degré de protection	référence	composé de
	1 poussoir affleurant vert (marquage "I")	1	IP 40	XB4 BL845	ZB4 BZ105 + ZB4 BL8434
	1 poussoir dépassant rouge (marquage "O")	1	IP 66	XB4 BL945	ZB4 BZ105 + ZB4 BL9434

Boutons "coup de poing" Arrêt d'urgence poussoir ø 40 (couleur rouge) (raccordement par vis-étriers)

schémas	forme de la tête	type de poussoir	type de contacts "F" "O"	référence	composé de
		pousser-tirer "à verrouillage brusque"	1 1	XB4 BT845	ZB4 BZ105 + ZB4 BT84
		tourner pour déverrouiller "à verrouillage brusque"	1 1	XB4 BS8445	ZB4 BZ105 + ZB4 BS844
		déverrouillage par clé n° 455 "à verrouillage brusque"	1 1	XB4 BS9445	ZB4 BZ105 + ZB4 BS944
		pousser-tirer	1	XB4 BT42	ZB4 BZ102 + ZB4 BT4
		tourner pour déverrouiller	1	XB4 BS542	ZB4 BZ102 + ZB4 BS54
		déverrouillage par clé n° 455	1	XB4 BS142	ZB4 BZ102 + ZB4 BS14

Boutons tournants (raccordement par vis-étriers)

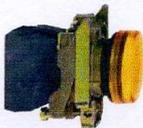
forme de la tête	dispositif de commande	type de contacts "F" "O"	nombre et type de positions (1)	référence	composé de
	à manette noire	1	2 fixes	XB4 BD21	ZB4 BZ101 + ZB4 BD2
		1 1	2 fixes	XB4 BD25	ZB4 BZ105 + ZB4 BD2
		2	3 fixes	XB4 BD33	ZB4 BZ103 + ZB4 BD3
		2	3 à rappel au centre	XB4 BD53	ZB4 BZ103 + ZB4 BD5
	à crosse noire	1	2 fixes	XB4 BJ21	ZB4 BZ101 + ZB4 BJ2
		2	3 fixes	XB4 BJ33	ZB4 BZ103 + ZB4 BJ3
		2	3 à rappel au centre	XB4 BJ53	ZB4 BZ103 + ZB4 BJ5
			à serrure (clé n° 455)	1	2 fixes
1	2 fixes			XB4 BG41	ZB4 BZ101 + ZB4 BG4
1	2 à rappel à gauche			XB4 BG61	ZB4 BZ101 + ZB4 BG6
1	3 fixes			XB4 BG03	ZB4 BZ103 + ZB4 BG0
		2	3 fixes	XB4 BG33	ZB4 BZ103 + ZB4 BG3

(1) Le signe indique la position de retrait de la clé.

Composez vous-même d'autres produits en utilisant les sous-ensembles corps + tête : voir pages C44 à C47.

C42 Unités de commande et de signalisation
Harmony® style 4

Voyants XB4 à collerette métallique chromée ø 22 Produits complets



XB4 BVB5



XB4 BV64



XB4 BV33

Voyants lumineux à DEL intégrée protégée (raccordement par vis-étriers)

schéma	forme de la tête	tension (1) d'alimentation (V)	couleur	référence	composé de
DEL		≈ 24	blanc	XB4 BVB1	ZB4 BVB1 + ZB4 BV013
			vert	XB4 BVB3	ZB4 BVB3 + ZB4 BV033
			rouge	XB4 BVB4	ZB4 BVB4 + ZB4 BV043
			jaune-orange	XB4 BVB5	ZB4 BVB5 + ZB4 BV053
			bleu	XB4 BVB6	ZB4 BVB6 + ZB4 BV063
			blanc	XB4 BVG1	ZB4 BVG1 + ZB4 BV013
~ 48...120			vert	XB4 BVG3	ZB4 BVG3 + ZB4 BV033
			rouge	XB4 BVG4	ZB4 BVG4 + ZB4 BV043
			jaune-orange	XB4 BVG5	ZB4 BVG5 + ZB4 BV053
			bleu	XB4 BVG6	ZB4 BVG6 + ZB4 BV063
			blanc	XB4 BVM1	ZB4 BVM1 + ZB4 BV013
			vert	XB4 BVM3	ZB4 BVM3 + ZB4 BV033
~ 230...240			rouge	XB4 BVM4	ZB4 BVM4 + ZB4 BV043
			jaune-orange	XB4 BVM5	ZB4 BVM5 + ZB4 BV053
			bleu	XB4 BVM6	ZB4 BVM6 + ZB4 BV063

Voyants lumineux pour lampe BA 9s (raccordement par vis-étriers)

schéma	forme de la tête	tension (1) d'alimentation (V)	couleur	référence	composé de		
IN		≤ 250	à alimentation directe, pour lampe BA 9s U ≤ 250 V, 2,6 W (lampe non fournie)				
			blanc	XB4 BV61	ZB4 BV6 + ZB4 BV01		
			vert	XB4 BV63	ZB4 BV6 + ZB4 BV03		
			rouge	XB4 BV64	ZB4 BV6 + ZB4 BV04		
			jaune	XB4 BV65	ZB4 BV6 + ZB4 BV05		
IN		~ 110...120 50/60 Hz	à transformateur secondaire 1,2 VA, 6 V avec lampe BA 9s à incandescence (lampe fournie)				
			blanc	XB4 BV31	ZB4 BV3 + ZB4 BV01		
			vert	XB4 BV33	ZB4 BV3 + ZB4 BV03		
			rouge	XB4 BV34	ZB4 BV3 + ZB4 BV04		
			jaune	XB4 BV35	ZB4 BV3 + ZB4 BV05		
		~ 230...240 50/60 Hz			blanc	XB4 BV41	ZB4 BV4 + ZB4 BV01
					vert	XB4 BV43	ZB4 BV4 + ZB4 BV03
					rouge	XB4 BV44	ZB4 BV4 + ZB4 BV04
					jaune	XB4 BV45	ZB4 BV4 + ZB4 BV05

Composez vous-même d'autres produits en utilisant les sous-ensembles corps + tête : voir pages C48 et C49.

Fonction test (2)

Corps (embase + bloc) voyants lumineux avec fonction test à associer avec tête (raccordement par vis-étrier)

schéma	désignation	source lumineuse	tension (1) d'alimentation (V)	couleur de la source lumineuse	référence
DEL		DEL intégrée protégée avec fonction test (3 bornes)	≈ 24	blanc	ZB4 BVB1156
				vert	ZB4 BVB3156
				rouge	ZB4 BVB4156
				jaune-orange	ZB4 BVB5156
				bleu	ZB4 BVB6156
IN	alimentation directe avec fonction test	lampe BA 9s 2,6 W maxi fournie	< 250		ZB4 BV156

correction : lire non fournie

Têtes à associer avec corps ci-dessus en fonction du type de voyant, soit à DEL, soit à lampes BA 9s

forme de la tête	utilisation avec corps comprenant un bloc lumineux	couleur du cabochon	référence	couleur du cabochon	référence
	à DEL intégrée protégée uniquement	5 couleurs	ZB4 BV003	rouge	ZB4 BV043
		5 couleurs	ZB4 BV003S	jaune-orange	ZB4 BV053
		blanc	ZB4 BV013	bleu	ZB4 BV063
		vert	ZB4 BV033		
		blanc	ZB4 BV01	jaune-orange	ZB4 BV05
	lampe BA 9s (à incandescence, néon ou DEL) uniquement	vert	ZB4 BV03	bleu	ZB4 BV06
		rouge	ZB4 BV04	incolore	ZB4 BV07

(1) Autres tensions et fonctions, voir page C48.
(2) Cette fonction test est également disponible en Harmony® style 5.

Généralités : pages C30 à C37
Caractéristiques : pages C38 et C39
Encombrements : pages C62 à C67

D190 Contrôle et connectique
Transformateurs et alimentations

Transformateurs de sécurité et de séparation des circuits ABL 6T de 25 à 2500 VA

Présentation, choix et caractéristiques

Présentation

La gamme de transformateurs monophasés ABL-6T est destinée à alimenter les circuits de contrôle des équipements électriques à partir d'un réseau d'alimentation de 230 ou 400 V de fréquence 50 ou 60 Hz. Des prises supplémentaires +15 V et -15 V permettent éventuellement une meilleure adaptation au réseau local.

Les transformateurs ABL-6T garantissent un isolement électrique renforcé entre le réseau et l'utilisation. Toute la gamme est équipée d'écran électrostatique pour limiter la diffusion des perturbations électromagnétiques et renforcer la sécurité des utilisateurs. Les transformateurs ABL-6T correspondent à la classe de protection I et sont livrés nus.

Ils sont conformes aux normes EN 60 742, IEC 742 et approuvés UL.

Ils sont réalisés en classe d'isolation B ou F suivant les produits.

Les enroulements sont imprégnés sous vide de résine sans solvant.

La température de service est de 60 °C sans déclassement.

Couplages

La gamme permet de couvrir une plage de puissance de 25 à 2500 VA.

Tous les produits ont un primaire bi-tension 230/400 V +/- 15 V et sont également disponibles en version standard avec les principales tensions utilisées pour les circuits de contrôle 12, 24, 48, 115 et 230 V.

Les transformateurs ABL-6T sont disponibles en version simple enroulement secondaire (12, 24, 115 et 230 V), et également en version double enroulement secondaire (2 x 24 ou 2 x 115 V) permettant un couplage série (obtention de 48 ou 230 V) ou parallèle.

Protection

La protection des transformateurs contre les courts-circuits peut être réalisée à l'aide de fusibles ou de disjoncteurs magnéto-thermiques montés au secondaire.

Pour un fonctionnement selon les normes UL, la protection contre les courts-circuits doit être réalisée par des fusibles (homologués UL) montés au primaire.

Dans le cas de circuit de contrôle isolé par rapport à la terre (schéma IT), un contrôleur d'isolement RM3-PA101 permet de signaler tout défaut d'isolement accidentel.

Choix

Les transformateurs ABL-6T sont caractérisés par la puissance apparente nominale qu'ils sont capables de délivrer en permanence. Mais ils ont été étudiés pour délivrer, de manière ponctuelle, des puissances nettement supérieures, telles que les pointes d'appel des contacteurs.

Les pointes d'appel des contacteurs peuvent atteindre 10 à 20 fois la puissance nécessaire au maintien. Ceci conduit à surdimensionner le transformateur par rapport à la puissance permanente qu'il doit délivrer. Le transformateur doit être dimensionné pour que la chute de tension à ses bornes, occasionnée par l'appel, reste dans des limites admissibles pour une fermeture correcte du contacteur.

Les deux valeurs de puissance qui doivent être prises en compte pour déterminer le calibre de transformateur à utiliser sont donc :

■ la puissance permanente que le transformateur devra délivrer

■ la puissance d'appel maximale qu'il sera amené à fournir.

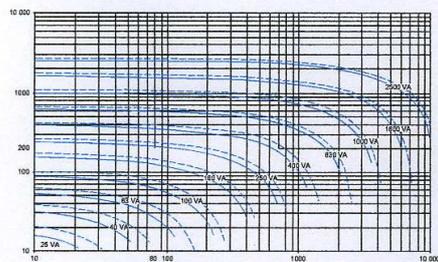
Dans la pratique, il suffit de considérer la somme des puissances de maintien et l'appel du contacteur le plus gros.

Pour les transformateurs Telemecanique, le graphe ci-contre permet de choisir le calibre à utiliser en fonction de ces deux puissances. Ceci garantit une chute de tension maximale de 5 % au moment de l'appel, compatible avec un bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation. Par ailleurs ces transformateurs ont été conçus pour un fonctionnement permanent à la charge nominale et à une température ambiante de 60 °C. Une diminution de la température ambiante permet le surclassement du transformateur, ce qui autorise, dans certains cas, l'utilisation d'un calibre inférieur.

Le graphe ci-contre a donc été établi pour 40 et 60 °C.

Les valeurs d'appel des bobines de contacteur sont données dans les pages caractéristiques des circuits de commande de contacteur.

Puissance de maintien (VA)



--- Fonctionnement à 40°C Puissance d'appel (VA)
— Fonctionnement à 60 °C

Exemple : un équipement totalisant 200 VA de puissance de maintien et une puissance d'appel du plus gros contacteur de 700 VA, peut être alimenté par un transformateur de 630 VA s'il est utilisé à une température ambiante de 60 °C. Un transformateur de 400 VA est suffisant si la température ambiante est de 40 °C.

Références : page D193
Encombrements : page D194
Schémas : page D194

D192 Contrôle et connectique
Transformateurs et alimentations

Transformateurs de sécurité et de séparation des circuits ABL 6T de 25 à 2500 VA

Choix des protections et références

Protection par fusibles

protections recommandées au primaire des transformateurs		tension d'entrée	
transformateur	puissance	~ 230 V monophasée	~ 400 V monophasée
référence		porte-fusibles/sectionneur	porte-fusibles/sectionneur
		fusibles MDL UL Listed (1)	fusibles FNQ UL Listed (1)
		fusibles aM	fusibles aM
ABL 6T020	25 VA	2/10 A	15/100 A
ABL 6T040	40 VA	1/4 A	15/100 A
ABL 6T060	63 VA	4/10 A	2/10 A
ABL 6T100	100 VA	6/10 A	3/10 A
ABL 6T160	160 VA	1 A	1/2 A
ABL 6T250	250 VA	1 1/2 A	8/10 A
ABL 6T400	400 VA	2 A	12/10 A
ABL 6T630	630 VA	3 2/10 A	2 A
ABL 6T1000	1000 VA	5 A	3 A
ABL 6T1600	1600 VA	8 A	5 A
ABL 6T2500	2500 VA	2 A	7 A

protections recommandées au secondaire des transformateurs		secondaire 12 V		secondaire ~ 24 V		secondaire ~ 48 V		secondaire ~ 115 V		secondaire ~ 230 V	
transformateur	puissance	fusibles		fusibles		fusibles		fusibles		fusibles	
référence		gG	T	gG	T	gG	T	gG	T	gG	T
ABL 6T020	25 VA	2 A	2 A	1 A	1 A	0,5 A	0,5 A		0,2 A		0,1 A
ABL 6T040	40 VA	4 A	3,15 A	1 A	1,6 A	0,5 A	0,8 A		0,315 A		0,16 A
ABL 6T060	63 VA	6 A	5 A	2 A	2,5 A	1 A	1,25 A	0,5 A	0,5 A		0,25 A
ABL 6T100	100 VA	8 A		4 A	4 A	2 A	2 A	0,5 A	0,8 A		0,4 A
ABL 6T160	160 VA	12 A		6 A		2 A	3,15 A	1 A	1,4 A	0,5 A	0,63 A
ABL 6T250	250 VA	20 A		10 A		4 A	5 A	2 A	2 A	1 A	1 A
ABL 6T400	400 VA			16 A		8 A		2 A	3,15 A	1 A	1,6 A
ABL 6T630	630 VA			25 A		12 A		4 A	5 A	2 A	2,5 A
ABL 6T1000	1000 VA			40 A		20 A		8 A		4 A	4 A
ABL 6T1600	1600 VA			63 A		32 A		12 A		6 A	
ABL 6T2500	2500 VA			100 A		50 A		20 A		10 A	

Protection par disjoncteurs magnéto-thermiques

protections recommandées au primaire des transformateurs		tension d'entrée				
transformateur	puissance	~ 230 V monophasée	~ 400 V monophasée			
référence		disjoncteur	disjoncteur			
		Telemecanique (2)	Merlin Gerin unipolaire			
		bipolaire	Telemecanique bipolaire			
			Merlin Gerin bipolaire			
ABL 6T020	25 VA	GB2-005	24493	24494	GB2-DB05	24494
ABL 6T040	40 VA	GB2-005	24493	24494	GB2-DB05	24494
ABL 6T060	63 VA	GB2-005	24493	24494	GB2-DB05	24494
ABL 6T100	100 VA	GB2-006	24565	24580	GB2-DB05	24494
ABL 6T160	160 VA	GB2-007	24566	24581	GB2-DB06	24580
ABL 6T250	250 VA	GB2-007	24566	24581	GB2-DB06	24580
ABL 6T400	400 VA	GB2-008	24567	24582	GB2-DB07	24581
ABL 6T630	630 VA	GB2-010	24568	24583	GB2-DB08	24582
ABL 6T1000	1000 VA	GB2-014	24569	24584	GB2-DB09	24583
ABL 6T1600	1600 VA	GB2-020		24586	GB2-DB14	24584
ABL 6T2500	2500 VA			24587	GB2-DB20	24586

protections recommandées au secondaire des transformateurs		secondaire 12 V		secondaire ~ 24 V		secondaire ~ 48 V		secondaire ~ 115 V		secondaire ~ 230 V	
transformateur	puissance	disjoncteur (2)		disjoncteur (2)		disjoncteur (2)		disjoncteur (2)		disjoncteur (2)	
ABL 6T020	25 VA	GB2-007	24171	GB2-006	24170	GB2-005	24058				
ABL 6T040	40 VA	GB2-009	24173	GB2-007	24171	GB2-006	24170		24058		
ABL 6T060	63 VA	GB2-010	24174	GB2-008	24172	GB2-007	24170	GB2-005	24059		
ABL 6T100	100 VA	GB2-014	24175	GB2-009	24173	GB2-007	24171	GB2-006	24170	GB2-005	24058
ABL 6T160	160 VA		24176	GB2-012	24174	GB2-008	24172	GB2-007	24171	GB2-006	24059
ABL 6T250	250 VA		24177	GB2-016	24175	GB2-010	24174	GB2-007	24171	GB2-006	24170
ABL 6T400	400 VA				24176	GB2-014	24175	GB2-008	24173	GB2-007	24171
ABL 6T630	630 VA				24178	GB2-020	24176	GB2-010	24174	GB2-008	24172
ABL 6T1000	1000 VA				24180		24177	GB2-014	24175	GB2-009	24173
ABL 6T1600	1600 VA				24182		24179	GB2-020	24176	GB2-012	24174
ABL 6T2500	2500 VA						24181		24177	GB2-016	24175

(1) Pour fonctionnement selon UL.
(2) GB2-CB00 : unipolaire, GB2-CD00 : 1 pôle protégé et 1 pôle coupé, GB2-DB00 : 2 pôles protégés.

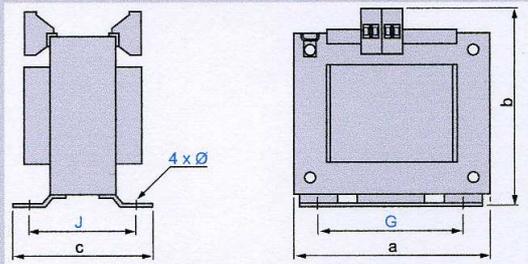
Présentation : page D190
Caractéristiques : page D191
Encombrements : page D194
Schémas : page D194

D194 **Contrôle et connectique**
Transformateurs et alimentations

Transformateurs de sécurité et de séparation des circuits ABL 6T de 25 à 2500 VA

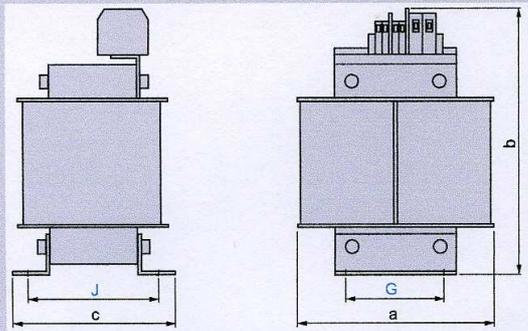
Encombremments, schémas

Encombremments transformateurs ABL-6T●02● à ABL-6T●100●

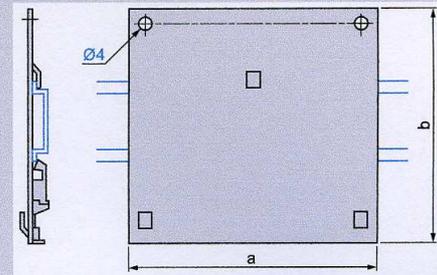


ABL-	a	b	c	G	J	Ø
6T●02●	66	90	55	55	42	4,8
6T●04●	78	90	68	56	47,5	4,8
6T●06●	78	90	80	56	56	4,8
6T●10●	85	94	86	64	65,5	4,8
6T●16●	106	109	81	80,5	63	5,8
6T●25●	120	122	85	90	74,5	5,8
6T●40●	136	140	120	104	87	5,8
6T●63●	150	152	138	122	107,5	7
6T●100●	174	180	146	135	111,5	7
6T●160●	174	221	167	135	138	7
6T●250●	198	335	145	125	117	10

transformateurs ABL-6T●160● et ABL-6T●250●

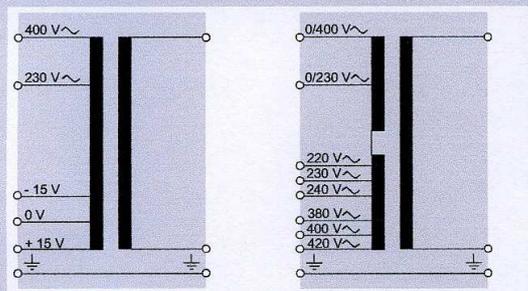


platines de montage ABL-6AM0●



ABL-	a	b
6AM00	68	70
6AM01	78	70
6AM02	78	74
6AM03	84	78

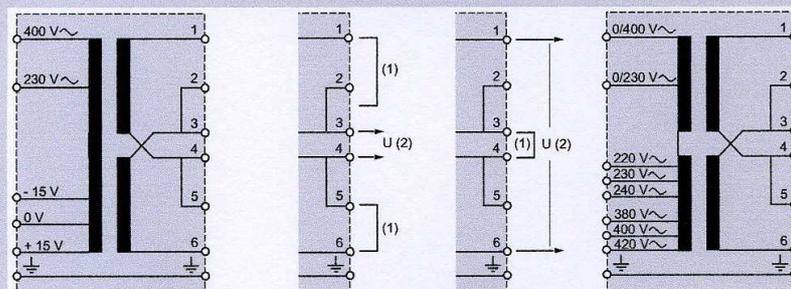
Schémas ABL-6TS02● à ABL-6TS160● ABL-6TS250●



ABL-6TD02● à ABL-6TD160●

couplage parallèle couplage série

ABL-6TD250●



référence	couplage	
	parallèle	série
ABL-6TD●●●B	24 V	48 V
6TD●●●G	115 V	230 V

(1) Les cavaliers de couplage sont livrés avec les produits. Le principe est identique pour les transformateurs ABL-6TD250.

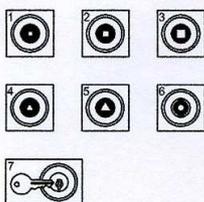
Présentation : page D190
Caractéristiques : page D191
Références : page D193

**Coffrets ACP "monobloc" polyester IP 66 (1)
(IEC 529)**

dimensions extérieures			entraxes de fixation pour châssis avec platines perforées ou pleines		porte	référence avec hublot	masse kg
hauteur mm	largeur mm	prof. mm	vertical mm	horizontal mm			
310	215	160	225	125	non	ACP GV312116	1,300
					oui	ACP GH312116	1,300
430	330	200	325	225	non	ACP GV43332	4,300
					oui	ACP GH43332	4,600
530	430	200	425	325	non	ACP GV53432	6,300
					oui	ACP GH53432	7,000
647	436	250	525	325	non	ACP GV654425	8,400
					oui	ACP GH654425	9,200
747	536	300	625	425	non	ACP GV75543	12,100
					oui	ACP GH75543	13,200
847	636	300	725	525	non	ACP GV85643	14,900
					oui	ACP GH85643	15,900
1055	852	350	925	725	non	ACP GV10835	27,800
					oui	ACP GH10835	29,800

Porte intérieure

pour coffret	hauteur mm	largeur mm	référence	masse kg
ACP-G●43332	315	205	ACP DP4333	0,820
ACP-G●53432	415	305	ACP DP5343	1,420
ACP-G●654425	515	305	ACP DP6544	1,750
ACP-G●75543	615	405	ACP DP7554	2,300
ACP-G●85643	715	505	ACP DP8564	3,100
ACP-G●10835	976	756	ACP DP108	5,800

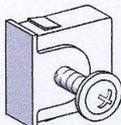
Adjonctions (fourniture séparée)

désignation	type	référence unitaire
4 obturateurs arrière	pour coffret ACP-G●312116	ACP CA1
	pour coffrets ACP-G●43332 et 53432	ACP CA2
	pour coffrets ACP-G●654425 à 85643	ACP CA3
4 pattes de fixation orientables	pour coffret ACP-G●10835 (2)	ACP FX121
	pour coffrets ACP-G●43332 à 10835	ACP FX122
dispositif d'ouverture pour coffret ACP (sauf pour le modèle réf. ACP-G●10835) (3)	1 carré mâle de 6	ACP VP113
	2 carré mâle de 7	ACP VP102
	3 carré mâle de 8	ACP VP103
	4 triangle CNOM0 1 (D 6,5)	ACP VP104
	5 triangle CNOM0 2 (D 8)	ACP VP105
	6 clé double barre	ACP VP106
	7 clé n° 455	ACP VP455
verrouillage	par cadenas	ACP VX123
pochette plastique à plan adhésive	pour format A4 (260 x 260 x 22)	AE1 XV02

(1) La fourniture comprend le coffret et la visserie pour le montage des supports matérieux.

(2) Les obturateurs sont montés d'origine pour ce modèle : aération en aménageant des trous dans les zones concernées.

(3) Utiliser les dispositifs réf. ACP-VP4551 et ACP-VP1061.



ACP-EP5

Platines support matériel (pour montage dans le coffret vide)

pour coffret	surface de la platine dm ²	type de platine	référence
ACP-G●312116	3,85	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA32 AM3 PG32
ACP-G●43332	8,73	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA43 AM3 PG43
ACP-G●53432	15,88	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA54 AM3 PG54
ACP-G●654425	19,60	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA64 AM3 PG64
ACP-G●75543	29,20	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA75 AM3 PG75
ACP-G●85643	41,47	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA86 AM3 PG86
ACP-G●10835	71,15	perforée Telequick pleine (tôle galvanisée)	AM3 PA108 AM3 PG108

Montants perforés, profilés et platines bandeaux

désignation	entraxe de fixation			quantité indivisible	référence unitaire
	vertical H mm	horizontal L mm	profondeur P mm		
montants	325		30	2	AM3 MU4
perforés	425		30	2	AM3 MU5
	525		30	2	AM3 MU6
	625		30	2	AM3 MU7
	725		30	2	AM3 MU8
	925		30	2	AM3 MU10
	profilés combinés	épaisseur 15/10° (1)	225	15	10
325			15	10	AM1 ED031
425			15	10	AM1 ED041
525			15	10	AM1 ED051
725			15	10	AM1 ED071
2000			15	10	AM1 ED200
profilés (2)			épaisseur 10/10°	725	15
	525			1	AM3 PA36
platines bandeaux		525		1	AM3 PA36
		725		1	AM3 PA38

Visserie (quantité indivisible de 100, sauf ACP-EP5 et ACP-ES● par 20)

type	désignation	référence unitaire
ACP	écrous plastiques et vis pour montage direct dans le coffret	ACP EP5
	inserts métalliques M5 pour montage sur porte (3)	ACP ES5
	inserts métalliques M6 pour montage sur porte (3)	ACP ES6
M3	écrou clips	AF1 EA3
	écrous coulissants	AF1 CF34
M4	écrou clips	AF1 EA4
	écrous coulissants	AF1 CF34
	écrous à agrafe	AF1 CG4
	vis correspondantes	AF1 VA410 (4)
		AF1 VA416 (4)
M5	écrou clips	AF1 EA5
	écrous coulissants	AF1 CF56
	écrous à agrafe	AF1 CG5
	vis correspondantes	AF1 VA512 (4)
		AF1 VA518 (4)
M6	écrou clips	AF1 EA6
	écrous coulissants	AF1 CF56
	écrous à agrafe	DZ5 MF6
		AF1 CG6
	vis correspondantes	AF1 VA612 (4)
	AF1 VA618 (4)	
M4,8 x 16	vis autoperçantes tête H pour profilés et appareillage	AF1 VT516 (4)
M5 x 10	vis à tête isolée fendue pour fixation des goulottes	AF1 VB510 (4)
M6 x 10	vis autotaraudeuses Pozidrive TCBL pour profilés et appareillage	TA1 ZL02

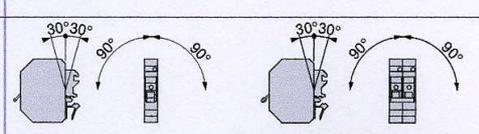
(1) Autres profilés, voir page D312.

(2) Pour montage du jeu de barres AK5, voir page D52.

(3) ACP-ES5 pour coffrets ACP-GV4332 et 53432, ACP-ES6 pour coffrets ACP-GV654425 à 10835.

(4) Les deux derniers chiffres de la référence correspondent à la longueur de la vis sous tête.

Environnement

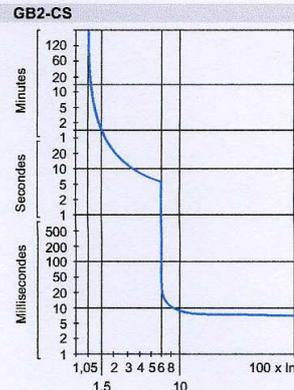
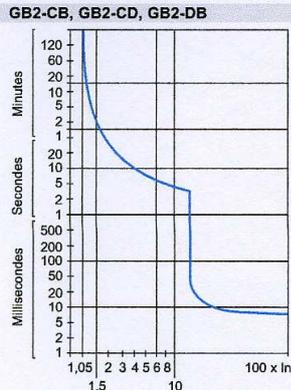
type de disjoncteurs		GB2-CB	GB2-CD	GB2-DB	GB2-CS
conformité aux normes		IEC 947-1, 947-2, EN 60947-1, 60947-2			
certifications de produits		ASE, CSA, NEMKO, OVE, UL	ASE, NEMKO	ASE, CSA, NEMKO, OVE, UL	
traitement de protection		"TC"			
degré de protection		IP 20			
tenue aux chocs		selon IEC 68-2-27 22 gn pendant 20 ms			
tenue aux vibrations		selon IEC 68-2-6 5 gn (5...110 Hz)			
température de l'air ambiant		pour stockage - 40...+ 80			
au voisinage de l'appareil		pour fonctionnement - 20...+ 60			
tenue au feu		selon IEC 695-2-1 960			
altitude maximale d'utilisation		3000			
position de fonctionnement		par rapport à la position verticale normale de montage 			
raccordement		GB2-CB, CD, CS		GB2-DB	
		sections mini 1 x 0,75		sections maxi 1 x 6 ou 2 x 4	
		fil rigide 1 x 0,75		fil souple avec embout 1 x 4 ou 2 x 2,5	
couple de serrage		Nm 1,2			

Caractéristiques techniques

type de disjoncteurs		GB2-CB	GB2-CD	GB2-DB	GB2-CS
catégorie d'emploi		selon IEC 947-2 A			
tension assignée d'emploi (Ue)		selon IEC 947-2 415 (1)		selon CSA C22-2 Nr 14 et UL 1077 277	
fréquence assignée d'emploi		selon IEC 947-2 50/60			
tension assignée de tenue aux chocs (U imp)		selon IEC 947-2 4			
puissance totale dissipée par pôle		2		1,9	
durabilité mécanique et électrique		F.O. : Fermeture - Ouverture 8000			
coefficient de correction du courant d'emploi (~ ou -)		en fonction de la température - 20 - 10 0 + 10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 coefficient de correction 1,2 1,15 1,1 1,05 1 0,95 0,90 0,85 0,80			
seuil de déclenchement des déclencheurs magnétiques		12...16 In		12...16 In	

(1) Un GB2 sur chaque conducteur actif.

courbes de déclenchement
temps de fonctionnement moyen à 20 °C sans passage préalable du courant



G48 Commande et protection
pour applications tertiaires

Disjoncteurs magnéto-thermiques GB2

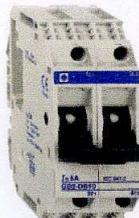
Références, encombrements, schémas



GB2-CB05



GB2-CD05



GB2-DB05



GB2-CS05

Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 12 à 16 In

Unipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A			
0,5	6,6	6	GB2 CB05
1	14	6	GB2 CB06
2	26	6	GB2 CB07
3	40	6	GB2 CB08
4	52	6	GB2 CB09
5	66	6	GB2 CB10
6	83	6	GB2 CB12
8	108	6	GB2 CB14
10	138	6	GB2 CB16
12	165	6	GB2 CB20
16	220	6	GB2 CB21
20	270	6	GB2 CB22

Unipolaires + neutre

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A			
0,5	6,6	6	GB2 CD05
1	14	6	GB2 CD06
2	26	6	GB2 CD07
3	40	6	GB2 CD08
4	52	6	GB2 CD09
5	66	6	GB2 CD10
6	83	6	GB2 CD12
8	108	6	GB2 CD14
10	138	6	GB2 CD16
12	165	6	GB2 CD20
16	220	6	GB2 CD21
20	270	6	GB2 CD22

Bipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A			
0,5	6,6	3	GB2 DB05
1	14	3	GB2 DB06
2	26	3	GB2 DB07
3	40	3	GB2 DB08
4	50	3	GB2 DB09
5	66	3	GB2 DB10
6	83	3	GB2 DB12
8	108	3	GB2 DB14
10	138	3	GB2 DB16
12	165	3	GB2 DB20
16	220	3	GB2 DB21
20	270	3	GB2 DB22

Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 5 à 7 In

Unipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A			
0,5	3,3	6	GB2 CS05
1	6	6	GB2 CS06

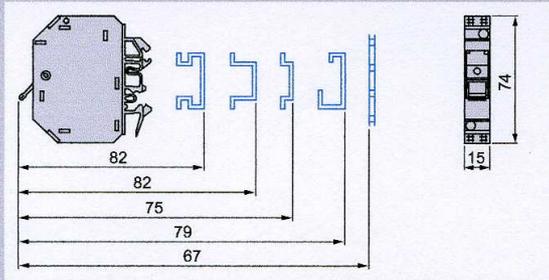
(1) Selon IEC 947-1.

Accessoires pour disjoncteurs GB2 CB, DB et CS

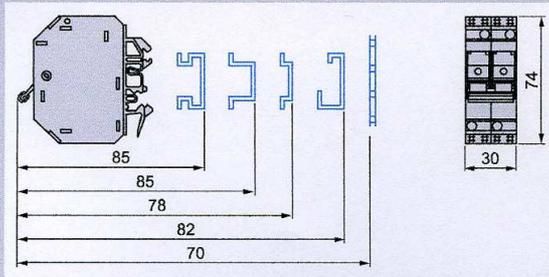
désignation	quantité indivisible	référence unitaire
jeu de barres pour alimentation de 10 GB2-DB ou 20 GB2-CB ou GB2-CS avec 2 connecteurs d'alimentation	1	GB2 G210
connecteur d'alimentation	10	GB2 G01
embout de protection	10	GB2 G02

Présentation, choix : page G44
Caractéristiques : page G45 à G47

Encombrements
GB2-CB●●, GB2-CD●●, GB2-CS●●



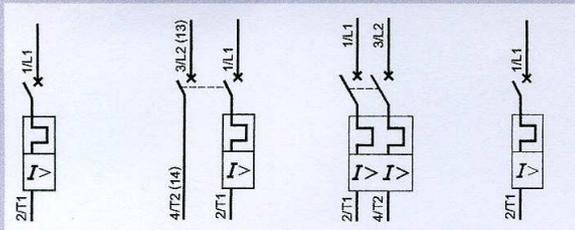
GB2-DB●●



Repérage : jusqu'à 12 repères encliquetables AB1-R.

Schémas

GB2-CB●● GB2-CD●● GB2-DB●● GB2-CS●●



Correction du chapitre

Recherche sur les pompes P1 et P2.

- Donnez la références des pompes P1 et P2 en respectant le cahier des charges.

LS - 65 - 50 - 250 - L / 4 - 4

- Donnez la signification de chaque terme de la codification employée par le fabricant.

LS : série

65 : Φ aspiration en mm

50 : Φ refoulement en mm

250 : Φ nominal de la roue en mm

L : indice hydraulique

4 : puissance en kW

4 : polarité (vitesse)

- Donnez la hauteur maximum permettant d'obtenir un débit de 35 m³/h.

Hauteur = 20.3 m

- Donnez l'intensité absorbée par chacune de ces pompes.

I = 9.1 A

- Donnez les côtes hors tout de ces pompes, ainsi que leurs poids.

Profondeur : 531 mm

Hauteur : 405 mm

Largeur : 320 mm

Masse : 76 Kg

- Donnez l'entraxe et le diamètre de fixation.

Entraxe A' : 250 mm

Entraxe B' : 95 mm

Diamètre K' : 15 mm

Recherche sur le matériel de puissance.

- Donnez la différence entre une coordination de type 1 et de type 2.

Coordination de type 1 :

Il est accepté une détérioration du contacteur et du relais thermique sous deux conditions :

- aucun risque pour l'opérateur,
- les éléments autres que le contacteur et le relais thermique ne doivent pas être endommagés.

Coordination de type 2 :

Il est seulement admis une légère soudure des contacts du contacteur ou du démarreur, s'ils sont facilement séparables.

Après essais de coordination de type 2, les fonctions des appareillages de protection et de commande sont opérationnels.

Laquelle choisir :

Le choix du type de coordination dépend des paramètres d'exploitation. Il doit être fait de façon à obtenir l'adéquation besoin de l'utilisateur / coût de l'installation optimisée.

Type 1 :

- Service entretien qualité,
- Coût appareillage réduit,
- Continuité de service non assurée.

Type 2 :

- Continuité de service impérative,
- Service entretien réduit,
- Spécifications stipulant type 2.

- A partir du cahier des charges, justifiez la décision de choisir le matériel en type 2.

Continuité de service impérative (alimentation en eau potable les villages) et service entretien réduit.

- Choisissez le matériel de puissance pour les pompes et le surpresseur en utilisant les solutions « 2 produits » ou « 3 produits ».

SOLUTION « 2 PRODUITS »			
<i>Qtés</i>	<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
2	Q2 Q3	Disjoncteur moteur Pompe 1 Disjoncteur moteur Pompe 2	GV2 P14
1	Q4	Disjoncteur moteur Surpresseur	GV2 P10
2	KM1 KM2	Contacteur Pompe 1 Contacteur Pompe 2	LC1 D09B7
1	KM3	Contacteur Surpresseur	LC1 D09B7

SOLUTION « 3 PRODUITS »			
<i>Qtés</i>	<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
2	Q2 Q3	Disjoncteur moteur Pompe 1 Disjoncteur moteur Pompe 1	GV2 L14
1	Q4	Disjoncteur moteur Surpresseur	GV2 L10
2	KM1 KM2	Contacteur Pompe 1 Contacteur Pompe 2	LC1 D09B7
1	KM3	Contacteur Surpresseur	LC1 D09B7
2	F4 F8	Relais de protection thermique P1 Relais de protection thermique P2	LRD 14
1	F12	Relais de protection thermique Surpresseur	LRD 10

- Donnez les plages de réglage des thermiques et la valeur de déclenchement du magnétique des disjoncteurs magnéto-thermiques choisis pour la solution 2 produits.

<i>Disjoncteurs</i>	<i>Références</i>	<i>Plage de réglage du thermique</i>	<i>Valeur de déclenchement du magnétique</i>
Q1 et Q2	GV2 P14	6 à 10A	138A
Q3	GV2 P10	4 à 6.3A	78A

- Donnez les plages de réglage des relais thermiques et la valeur de déclenchement du magnétique des disjoncteurs magnétiques choisis pour la solution 3 produits.

<i>Disjoncteurs ou relais thermiques</i>	<i>Références</i>	<i>Plage de réglage du thermique</i>	<i>Valeur de déclenchement du magnétique</i>
Q1 et Q2	GV2 L14		138A
Q3	GV2 L10		78A
F4 et F8	LRD 14	7 à 10A	
F12	LRD 10	4 à 6A	

- Donnez le réglage du thermique, quelle que soit la solution envisagée.

<i>Moteurs</i>	<i>Intensité de réglage du thermique</i>
Moteurs Pompe 1 et 2	9.1A
Moteur surpresseur	4.5A

- Donnez le temps de coupure du relais thermique, à froid, du surpresseur ($I=4,5A$) s'il est traversé par un courant 27A.

$27A / 4.5A = 6$ fois le courant nominal Nous obtenons donc sur la courbe à froid (1) 10 s.

Recherche sur le matériel de commande

- Choisissez les relais auxiliaires en série CA2-DN.

<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>
KA1	Contacteur auxiliaire	CAD 32B7
KA1	Bloc de contacts temporisé repos 15s	LAD R2
KA2	Contacteur auxiliaire	CAD 32B7
KA1	Bloc de contacts temporisé travail 5s	LAD T2
KA3	Contacteur auxiliaire	CAD 32B7
KA4	Contacteur auxiliaire	CAD 32B7

- Donnez les puissances d'appel et de maintien des contacteurs suivants

<i>Repères</i>	<i>Références</i>	<i>Puissances d'appel</i>	<i>Puissances de maintien</i>
KM1 ou KM2	LC1 D09B7	70 VA	7 VA
KM3	LC1 D09B7	70 VA	7 VA
KA1	CAD 32B7	70 VA	8 VA
KA2	CAD 32B7	70 VA	8 VA
KA3	CAD 32B7	70 VA	8 VA
KA4	CAD 32B7	70 VA	8 VA

- Donnez la référence du transformateur alimentant la partie commande

Nota : On prendra 10VA, pour la signalisation, à rajouter à la somme des puissances d'appel.
Fonctionnement à 40°C.

La plus grande puissance d'appel est de 70VA, le total des puissances de maintien est : $(2 \times 7) + (4 \times 8) + 10 = 56\text{VA}$ après lecture de la courbe à 40°C page D190 on obtient une puissance du transformateur de 100VA. Référence ABL 6TS10B

Choisissez les protection amont et aval du transformateur (on prendra un transformateur de 100 VA). Les disjoncteurs seront choisis dans la gamme Télémécanique.

<i>Repères</i>	<i>Désignations</i>	<i>Références</i>	<i>Valeur du thermique</i>	<i>Valeur du magnétique</i>
Q5	Disjoncteur amont Bipolaire	GB2-DB05	0.5A	6.6A
Q6	Disjoncteur aval Unipolaire + neutre	GB2-CD09	4A	52A

(*) Précisez la nature du disjoncteur (unipolaire, unipolaire + neutre, bipolaire, tripolaire,...).

- Justifiez le choix du fusible aval par rapport au courant nominal débité par le transformateur.

Courant nominal débité par le transformateur $100\text{VA} / 24\text{V} = 4.17\text{A}$

Disjoncteur 4A < courant débité \Rightarrow transformateur bien protégé

- Donnez le temps de déclenchement si on absorbe le courant nominal sur le transformateur.

Valeur de la surintensité : $4.17 / 4 = 1.04 \Rightarrow 20\text{mn}$

Liste complète du matériel

Nota : Les voyants seront choisis pour accueillir des lampes BA9S

Quantités	Désignations	Repère	Références
2	Disjoncteurs magnétiques moteurs pompes 1&2	Q2 Q3	GV2 L14
1	Disjoncteur magnétique moteur surpresseur	Q4	GV2 L10
2	Contacteur Pompe 1 Contacteur Pompe 2	KM1 KM2	LC1 D09B7
1	Contacteur Surpresseur	KM3	LC1 D09B7
2	Relais thermique pompes 1&2	F4 F8	LRD 14
1	Relais thermique surpresseur	F12	LRD 10
1	Disjoncteur amont transformateur	Q4	GB2-DB05
1	Disjoncteur aval transformateur	Q5	GB2-CD09
1	Transformateur 400V / 24VVA	T1	ABL 6TS10B
1	Contacteur auxiliaire	KA1	CAD 32B7

1	Bloc de contacts temporisé repos 15s	KA1	LAD R2
1	Contacteur auxiliaire	KA2	CAD 32B7
1	Bloc de contacts temporisé travail 5s	KA2	LAD T2
1	Contacteur auxiliaire	KA3	CAD 32B7
1	Contacteur auxiliaire	KA4	CAD 32B7
4	Pressostats	B1 à B4	XML-A010A1S11
1	Bouton tournant à manette	S1	XB4 BD25
1	Bouton tournant à manette	S2	XB4 BD21
1	BP à impulsion noir	S3	XB4 BA21
4	Voyant vert	H1 H5 H6 H7	XB4 BV63
1	Voyant jaune	H2	XB4 BV65
1	Voyant rouge	H3	XB4 BV64
6	Lampes à incandescence BA9S		DL1 CE024

Implantation du matériel

- Relevez dans les documents ressources la taille des différents composants afin de réaliser l'implantation. On ne s'occupe pas de Q0.

<i>Matériel</i>	<i>Repères</i>	<i>Références</i>	<i>Tailles</i>
Disjoncteurs magnétiques moteurs pompes 1&2	Q2 Q3	GV2 L14	$44.5 \times 89 = 0.4 \times 2 = 0.8 \text{ dm}^2$
Disjoncteur magnétique moteur surpresseur	Q4	GV2 L10	$44.5 \times 89 = 0.4 \text{ dm}^2$
Contacteurs moteurs pompes 1&2	KM1 KM2	LC1 D09B7	$45 \times 74 = 0.33 \times 2 = 0.66 \text{ dm}^2$
Contacteurs moteur surpresseur	KM3	LC1 D09B7	$45 \times 74 = 0.66 \text{ dm}^2$
Relais thermique pompes 1&2	F4 F8	LRD 14	$45 \times 80 = 0.36 \times 2 = 0.72 \text{ dm}^2$
Relais thermique surpresseur	F12	LRD 10	$45 \times 80 = 0.36 \text{ dm}^2$

Disjoncteur transformateur	amont	Q5	GB2-DB05	30 x 74 = 0.22 dm ²
Disjoncteur aval transformateur		Q6	GB2-CD09	15 x 75 = 0.12 dm ²
Transformateur 400V / 24V		T1	ABL 6TS10B	85 x 86 = 0.73 dm ²
Relais auxiliaire		KA1	CAD 32B7	45 x 74 = 0.33 dm ²
Relais auxiliaire		KA2	CAD 32B7	45 x 74 = 0.33 dm ²
Relais auxiliaire		KA3	CAD 32B7	45 x 74 = 0.33 dm ²
Relais auxiliaire		KA4	CAD 32B7	45 x 74 = 0.33 dm ²

Total : 5.99 dm²

- Dessinez (à l'échelle) l'implantation de ce matériel sur une feuille quadrillée 5x5 en prévoyant le passage de la goulotte de 30mm de large

Il suffit de remettre le schéma d'implantation aux côtes avec une échelle.

- Déduisez-en la référence de la platine perforée et du coffret sans hublot

Pour connaître la surface utile de la platine il suffit calculer la surface en dm² de tout le matériel et d'appliquer un coefficient de 2.2 pour un total < à 34.2 dm² et 2.5 pour un total > à 34.2 dm² (méthode Télémécanique).

Surface utile = 2.2 x 5.99 = 13.18 dm² soit la surface utile d'une platine de 15.88
Référence AM3 PA54 et coffret référence ACP GV53432