

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT DE L’AIR

Session : **2020**

E.2 - TECHNOLOGIE

Sous-épreuve E2

UNITÉ CERTIFICATIVE U2

Préparation d’une réalisation

Durée : 2h

Coef. : 2

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier comprend 11 pages numérotées de DRESS 1/11 à DRESS 11/11.

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l’Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRESS
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d’une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1/11

Documentation fournisseur

Régulateur de pression constante d'évaporation « ORIT » SPORLAN



	Capacités en kW			Raccords ODF	Modèle	Code	Prix HT
	R-22	R-134a	R-404A				
	4,3	3,2	3,8	5/8	ORIT-6 0/50	3496545	339,70
	4,3	3,2	3,8	7/8	ORIT-6 0/50	3496524	339,70
	10,7	8,3	9,4	7/8	ORIT-10 0/50	3496546	541,40
	10,7	8,3	9,4	1 1/8	ORIT-10 0/50	3496547	541,40
	4,3	3,2	3,8	1/2	ORIT-6 30/100	3496612	339,70
	4,3	3,2	3,8	5/8	ORIT-6 30/100	3496027	339,70
	4,3	3,2	3,8	7/8	ORIT-6 30/100	3496525	339,70
	4,3	3,2	3,8	1 1/8	ORIT-6 30/100	3496526	339,70
	10,7	8,3	9,4	7/8	ORIT-10 30/100	3496552	541,40
	10,7	8,3	9,4	1 1/8	ORIT-10 30/100	3496548	541,40
	10,7	8,3	9,4	1 3/8	ORIT-10 30/100	3496551	541,40

Capacités données pour : T° d'évaporation = +4 °C, T° de condensation = +38 °C, chute de pression dans le régulateur $\Delta p = 0,14$ bar.

Le régulateur ORIT est installé sur la conduite d'aspiration en aval de l'évaporateur et maintient une pression d'évaporation constante au niveau de celui-ci. La régulation est modulée par l'étranglement de la conduite d'aspiration, la quantité de gaz réfrigérant est adaptée à la charge de l'évaporateur. Le régulateur se ferme lorsque la pression dans l'évaporateur descend au-dessous de la valeur définie.

Plages de réglage : de 0 à 3,5 bars (ORIT 0/50) et 2,1 à 6,9 bars (ORIT 30/100)

Pression de service maximum 27,5 bars.



Le plus la présence d'un filtre à tamis à l'entrée de la vanne pour une meilleure protection du mécanisme contre les impuretés.

Clapet de retenue droit et équerre « NRV - NRVH » DANFOSS



Type	Kv m ³ /h	ΔP mini bar	Raccords	Pression service maxi bars	Code Danfoss	Modèle	Code	Prix HT
Droit	0,56	0,07	1/4 SAE	46	020-1040	NRV 6	0401640	46,80
	1,43	0,07	3/8 SAE	46	020-1041	NRV 10	0401641	57,90
	2,05	0,05	1/2 SAE	46	020-1042	NRV 12	0401642	65,60
	3,60	0,05	5/8 SAE	46	020-1043	NRV 16	0401643	76,50
Droit	0,56	0,07	1/4 ODF	46	020-1010	NRV 6 S	0401650	54,40
	1,43	0,07	3/8 ODF	46	020-1011	NRV 10 S	0401651	63,00
	2,05	0,05	1/2 ODF	46	020-1012	NRV 12 S	0401652	66,10
	3,60	0,05	5/8 ODF	46	020-1018	NRV 16 S	0401657	77,80
	5,50	0,05	3/4 ODF	46	020-1019	NRV 19 S	0401658	98,40
	5,50	0,05	7/8 ODF	46	020-1054	NRV 19 S	0401655	93,80
Equerre	5,30	0,04	7/8 ODF	46	020-1020	NRV 22 S	0401659	144,80
	19,00	0,04	1 1/8 ODF	46	020-1021	NRV 28 S	0401660	305,50
	29,00	0,04	1 3/8 ODF	46	020-1026	NRV 35 S	0401665	364,00
Droit ΔP élevée	29,00	0,04	1 5/8 ODF	46	020-1061	NRV 35 S	0401669	366,40
	1,43	0,3	3/8 ODF	46	020-1046	NRVH 10 S	0401671	64,30
	2,05	0,3	1/2 ODF	46	020-1039	NRVH 12 S	0401673	70,20
Equerre ΔP élevée	3,60	0,3	5/8 ODF	46	020-1038	NRVH 16 S	0401675	87,00
	8,50	0,3	7/8 ODF	46	020-1032	NRVH 22 S	3401057	157,90
	16,5	0,3	1 1/8 ODF	46	020-1029	NRVH 28 S	3401753	322,00
	29,00	0,3	1 3/8 ODF	46	020-1034	NRVH 35 S	3401722	404,10

La valeur Kv est le débit d'eau en m³/h correspondant à une chute de pression de 1 bar dans la vanne.

Modèles NRVH avec ΔP élevée adaptés pour mise en parallèles des compresseurs.

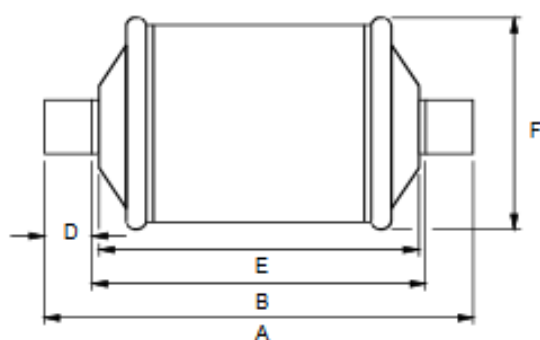
Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 2/11

	FDB Filtre Deshydrateur	Document Nr.: A3.5.006/F2 Replaces doc.: A3.5.006/F1 Date: 10.06.2003
---	--	---

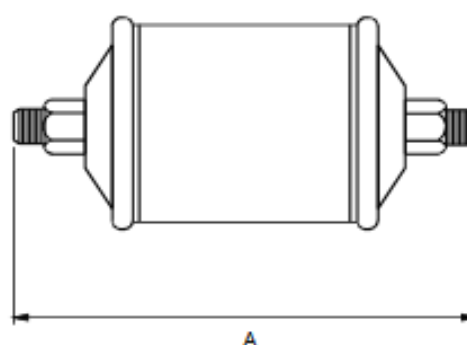
Caractéristiques dimensionnelles, poids net unitaire et conditionnement par quantités

Type	Raccordement type et taille	Dimensions: mm					Poids net emballage unitaire kg	Emballage multiple Quantité
		A	B	D	E	F		
FDB-032	1/4" (6mm) SAE	111	-	-	65	41	0.25	25
FDB-032	1/4" ODF	98	79	10				
FDB-052	1/4" (6mm) SAE	122	-	-	76	67	0.43	
FDB-052	1/4" ODF	113	94	10				
FDB-053	3/8" (10mm) SAE	130	-	-	97	67	0.63	
FDB-053	3/8" ODF	114	92	11				
FDB-082	1/4" (6mm) SAE	143	-	-	97	67	0.63	
FDB-082	1/4" ODF	133	114	10				
FDB-083	3/8" (10mm) SAE	151	-	-	121	67	0.75	
FDB-083	3/8" ODF	135	113	11				
FDB-084	1/2" (12mm) SAE	157	-	-	121	67	0.75	
FDB-084	1/2" ODF	137	111	13				
FDB-162	1/4" (6mm) SAE	167	-	-	191	78	1.88	
FDB-163	3/8" (10mm) SAE	175	-	-				
FDB-163	3/8" ODF	159	137	11	191	78	1.88	
FDB-164	1/2" (12mm) SAE	179	-	-				
FDB-164	1/2" ODF	160	135	13	194	94	2.38	
FDB-165	5/8" (16mm) SAE	191	-	-				
FDB-165	5/8" ODF	167	135	16	194	94	2.38	
FDB-303	3/8" (10mm) SAE	244	-	-				
FDB-304	1/2" (12mm) SAE	251	-	-	191	78	1.88	
FDB-305	5/8" (16mm) SAE	262	-	-				
FDB-305	5/8" ODF	237	205	16	191	78	1.88	
FDB-307	7/8" ODF	251	213	19				
FDB-415	5/8" (16mm) SAE	265	-	-	194	94	2.38	
FDB-417	7/8" ODF	254	216	19				

Raccords à braser



Raccords flare



Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRess
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3/11

DESHYDRATEURS ANTI-ACIDE - A BILLES COMPACTEES

Les filtres déshydrateurs FDB sont de type hermétique avec billes compactées pour utilisation sur ligne liquide.

CONFIGURATION : Boîtier hermétique en acier soudé ; peinture époxy résistante à la corrosion ; raccords à souder en cuivre pour faciliter le mode de brasage ; six tailles principales, chacune avec plusieurs types de raccords ; matériaux déshydratant et anti-acide sous forme de billes avec ressort de compression ; grande capacité d'absorption de l'humidité ; bonne performance anti-acide ; grande capacité et efficacité de filtration ; Filtre situé en amont du dessiccant pour une meilleure protection et efficacité ; distribution du fluide sur tout le dessiccant à vitesse réduite pour éviter les turbulences.

CAPACITE DE RETENTION D'HUMIDITE : Le dessiccant le plus réputé à ce jour pour retenir l'humidité en suspension dans les réfrigérants et les huiles, est le tamis moléculaire pouvant stocker 3 à 4 fois plus d'eau que les autres absorbants du commerce. Les capacités de rétention du filtre ALCO FDB sont exprimés en grammes d'eau suivant le standard ARI 710. Ce sont des valeurs effectives nettes, non compris l'absorption possible pendant la phase de montage et d'assemblage du filtre sur le circuit.

CAPACITE DE RETENTION DES ACIDES : Plusieurs acides organiques peuvent résulter de la décomposition du réfrigérant et de l'huile dans le circuit frigorifique, il est important que ces acides soient retenus dès leur formation. Cette fonction est assurée par l'alumine activée.

CAPACITE DE FILTRATION : Le filtre FDB est conçu pour capter et garder une quantité importante de particules solides ou visqueuses telles que les boues en circulation et ceci en garantissant un écoulement acceptable du fluide pendant une très longue période.



Code Article	Désignation	Raccords	Capacité nominale* kW			Prix Unitaire HT Euros
			R 22	R134a	R404A/507	
112+059306	FDB 032S	1/4" ODF	10,6	9,7	6,9	16,38
112+059309	FDB 052S	1/4" ODF	10,6	9,7	6,9	19,97
112+059310	FDB 053S	3/8" ODF	21,1	19,3	13,8	19,97
112+059314	FDB 082S	1/4" ODF	10,8	9,9	7	22,53
112+059315	FDB 083S	3/8" ODF	21,6	19,8	14,1	22,53
112+059316	FDB 084S	1/2" ODF	30,9	28,3	20,1	22,53
112+059321	FDB 163S	3/8" ODF	25,1	23	16,4	26,62
112+059322	FDB 164S	1/2" ODF	39,3	36	25,6	26,62
112+059323	FDB 165S	5/8" ODF	53,3	48,8	34,8	26,62
112+003667	FDB 304S	1/2" ODF	41,5	38	27,1	43,52
112+059327	FDB 305S	5/8" ODF	58,7	53,8	38,3	43,52
112+059328	FDB 307S	7/8" ODF	66,1	60,5	43,1	43,52
112+059330	FDB 417S	7/8" ODF	84,3	77,2	55	60,94
112+059305	FDB 032	1/4" SAE	6,9	6,3	4,5	16,38
112+059307	FDB 052	1/4" SAE	7,1	6,5	4,6	19,97
112+059308	FDB 053	3/8" SAE	16,9	15,5	11	19,97
112+059311	FDB 082	1/4" SAE	7,4	6,8	4,8	22,53
112+059312	FDB 083	3/8" SAE	17,2	15,8	11,2	22,53
112+059313	FDB 084	1/2" SAE	28,8	26,4	18,8	22,53
112+059317	FDB 162	1/4" SAE	7,4	6,8	4,8	26,62
112+059318	FDB 163	3/8" SAE	17,7	16,2	11,5	26,62
112+059319	FDB 164	1/2" SAE	30,5	27,9	19,9	26,62
112+059320	FDB 165	5/8" SAE	40	36,6	26,1	26,62
112+059324	FDB 303	3/8" SAE	19,7	18	12,8	43,52
112+059325	FDB 304	1/2" SAE	34,7	31,8	22,6	43,52
112+059326	FDB 305	5/8" SAE	44	40	28,7	43,52
112+059329	FDB 415	5/8" SAE	54,3	49,7	35,4	60,94



* Capacité nominale 0,07 bar ODF = A braser SAE = A visser

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 4/11

Références

Contacteurs TeSys

Contacteurs tripolaires TeSys D pour commande en catégorie d'emploi AC-1, de 25 à 200 A

TeSys D



LC1 D09



LC1 D65A

Contacteurs tripolaires													
Charges non inductives courant maximal (T ≤ 60 °C) catégorie d'emploi AC-1	Nombre de pôles	Contacta auxiliaires instantanés	Référence de base à compléter par le repère de la tension (1)	Fixation (4)	Masses (3)								
					kg								
Raccordement par vis-étriers													
25	3	1 1	LC1D09		0,320								
			ou LC1D12		0,325								
32	3	1 1	LC1D18		0,330								
40	3	1 1	LC1D25		0,370								
50	3	1 1	LC1D32		0,375								
			ou LC1D38		0,380								
Raccordement par connecteurs EverLink®, à vis BTR (4)													
60	3	1 1	LC1D40A		0,850								
80	3	1 1	LC1D50A		0,855								
			ou LC1D65A		0,860								
Raccordement par vis-étriers ou connecteurs													
125	3	1 1	LC1D80		1,590								
			ou LC1D95		1,610								
200	3	1 1	LC1D115		2,500								
			ou LC1D150		2,500								
Contacteurs tripolaires avec raccordement pour cosses fermées													
Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 D09 devient LC1 D096.													
(1) Repères des tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale).													
Courant alternatif													
Volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC1 D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
LC1 D60...D150													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	SS
60 Hz	B6	-	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-
Courant continu													
Volts	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC1 D09...D65A (bobines antiparasitées d'origine)													
U 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
LC1 ou LPI D80 et D95													
U 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
U 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	-	SW	FW	-	MW	-	-		
LC1 D115 et D150 (bobines antiparasitées d'origine)													
U 0,75...1,2 Uc	-	BD	-	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
Basse consommation													
Volts	5	12	20	24	48	110	220	250					
LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)													
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL					
Autres tensions de 5 à 690 V, voir pages B8/25 à B8/28.													
(2) LC1 D09 à D65A : encliquetage sur profilé L de 35 mm AM1 DP ou par vis. LC1 D80 et D95 : encliquetage sur profilé L de 35 mm AM1 DP ou 75 mm AM1 DL ou par vis. LC1 ou LPI D80 à D95 : encliquetage sur profilé L de 75 mm AM1 DL ou par vis. LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés L de 35 mm AM1 DP ou par vis.													
(3) Les masses indiquées sont celles des contacteurs pour circuit de commande en courant alternatif. Pour circuit de commande en courant continu ou basse consommation ajouter 0,160 kg de LC1 D09 à D38, 0,075 kg de LC1 D40A à D65A et 1 kg pour LC1 D80 et D95.													
(4) Vis BTR : à 0 pans creux. En accord avec les règles locales d'habilitation électrique.													
(5) Utilisation d'une clé Allen n°4 isolée est requise (référence LAD ALLEN4, voir page B8/21).													
(6) Choix en fonction du nombre de manœuvres, voir courbe AC-1 page A5/26.													
(7) 32 A avec un raccordement de 2 câbles de 4 mm² en parallèle.													
(8) Avec le kit basse consommation LA4 DBL (voir page B8/19).													

TARIF	
LC1D09B7	39,70 € 5G1131 CONT 9A 1F 1O 24V 50 60
LC1D12B7	44,85€ 5G1131 CONT 12A 1F 1O 24V 50 60
LC1D18B7	61,54€ 5G1131 CONT 18A 1F 1O 24V 50 60
LC1D25B7	84,14€ 5G1131 CONT 25A 1F 1O 24V 50 60
LC1D32B7	114,33€ 5G1131 CONT 32A 1F 1O 24V 50 60
LC1D38B7	141,32€ 5G1131 CONT 38A 1F 1O 24V 50 60
LC1D40B7	234,77€ 5G1131 CONT 40A 1F 1O 24V 50 60
LC1D50B7	172,29€ 5G1131 CONT 50A 1F 1O 24V 50 60
LC1D65B7	242,55€ 5G1131 CONT 65A 1F 1O 24V 50 60
LC1D80B7	301,70€ 5G1131 CONT 80A 1F 1O 24V 50 60
LC1D95B7	382,70€ 5G1131 CONT 95A 1F 1O 24V 50 60
LC1D115B7	464,45€ 5G1131 CONT 115A 1F 1O 24V 50 60
LC1D150B7	642,21€ 5G1131 CONT 150A 1F 1O 24V 50 60

Choix :
pages A5/23 à A5/47

Caractéristiques :
pages B8/53 à B8/58

Encadrements :
pages B8/65 à B8/68

Schémas :
pages B8/69 et B8/70

B8/4

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5/11

Références

Contacteurs TeSys

Contacteurs pour commande en AC-1, 20 A

Circuit de commande en courant alternatif

TeSys K

Choix des contacteurs selon la catégorie d'emploi, voir pages A5/28 et A5/29.
 Fixation sur profilé \perp largeur 35 mm ou par vis Ø4.
 Vis maintenues desserrées.
 Blocs de contacts auxiliaires et adjonctions, voir pages B8/40 à B8/43.



LC1 K09004



LC1 K09103



LC1 K09107



LC1 K09004

Contacteurs tri ou tétrapolaires pour usage courant (1)

Charges non Inductives Catégorie AC-1 Courant maximal à $\theta \leq 50^\circ\text{C}$	Nombre de pôles	Contacts auxiliaires Instantanés	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)

Raccordement par vis-étriers

A	3	-	1	-	LC1K0910
20					ou LC1K1210
	3	-	-	1	LC1K0901
					ou LC1K1201
	4	-	-	-	LC1K0904
					ou LC1K1204
	2	2	-	-	LC1K0908

Raccordement par bornes à ressort

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 3 devant le repère de la tension.
 Exemple : LC1 K0910 devient LC1 K09103.

Raccordement par cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 7 devant le repère de la tension.
 Exemple : LC1 K0910 devient LC1 K09107.

Raccordement par picots pour circuit imprimé

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 5 devant le repère de la tension.
 Exemple : LC1 K0910 devient LC1 K09105.

Contacteurs tri ou tétrapolaires silencieux (1)

Utilisation recommandée dans les zones sensibles au bruit, réseaux perturbés, etc.
 Bobine avec redresseur incorporé, antiparasitée d'origine.

Raccordement par vis-étriers

A	3	-	1	-	LC7K0910
20					ou LC7K1210
	3	-	-	1	LC7K0901
					ou LC7K1201
	4	-	-	-	LC7K0904
					ou LC7K1204
	2	2	-	-	LC7K0908

Raccordement par cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 7 devant le repère de la tension.
 Exemple : LC7 K0910 devient LC7 K09107.

Raccordement par picots pour circuit imprimé

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 7 devant le repère de la tension.
 Exemple : LC7 K0910 devient LC7 K09105.

(1) Choix entre calibres Ø et 12 A en fonction du nombre de manœuvres, voir courbe AC-1 page A5/28
 (2) Repères des tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale) :

Courant alternatif

Contacteurs LC1 K (0,8...1,15 Uc) (0,65...1,1 Uc)

Volts	12	20	24 (3)	36	42	48	110	115	120	127	200/208	220/230	230	230/240
50/60 Hz	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FE7	G7	FC7	L7	M7	P7	U7
Volts	256	277	380/400	400	400/415	440	480	500	575	600	660/690			
50/60 Hz	W7	UE7	Q7	V7	N7	R7	T7	S7	SC7	X7	Y7			

Jusqu'à 240 V inclus, possibilité de bobine avec antiparasitage intégré, ajouter 2 au repère choisi. Exemple : J72.

Contacteurs LC7 K (0,8...1,1 Uc)

Volts	24	42	48	110	115	220	230/240
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	U7

(3) Dans le cas d'un réseau très perturbé (surtensions parasites > 800 V), utiliser un module d'antiparasitage LA4 KE1FC (50...129 V) ou LA4 KE1UG (130...250 V), voir page B8/42.

Contacteurs

TARIF
LC1K0910B7 34,32€ 5G1111 CONT 3P F VIS 24V 50 60HZ
LC1K1210B7 39,22€ 5G1111 CONT 3P F VIS 24V 50 60HZ
LC1K0901B7 34,32€ 5G1111 CONT 3P O VIS 24V 50 60HZ
LC1K1201B7 39,22€ 5G1111 CONT 3P O VIS 24V 50 60HZ
LC1K09004B7 34,32€ 5G1111 CONT 4P VIS 24V 50 60HZ
LC1K12004B7 34,32€ 5G1111 CONT 4P VIS 24V 50 60HZ
LC1K09008B7 34,32€ 5G1111 CONT 2P 2R VIS 24V 50 60H

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 6/11

Références

Constituants de protection

TeSys D ,relais tripolaires de protection thermique

Relais de protection



LRD 01



LRD 03



LRD 05



LRD 07

Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles ou aux disjoncteurs magnétiques GV2 L et GV3 L

- 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 choisis aM (A)	gG (A)	B888 (A)	Pour association avec contacteur LC1	Référence	Masse kg
Classe 10 A ⁽¹⁾ avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs						
0,10...0,16	0,25	2	–	D09...D38	LRD01	0,124
0,16...0,25	0,5	2	–	D09...D38	LRD02	0,124
0,25...0,40	1	2	–	D09...D38	LRD03	0,124
0,40...0,63	1	2	–	D09...D38	LRD04	0,124
0,63...1	2	4	–	D09...D38	LRD05	0,124
1...1,6	2	4	6	D09...D38	LRD06	0,124
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	LRD07	0,124
2,5...4	6	10	16	D09...D38	LRD08	0,124
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD10	0,124
5,5...8	12	20	20	D09...D38	LRD12	0,124
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD14	0,124
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD16	0,124
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD21	0,124
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD22	0,124
23...32	40	63	63	D25...D38	LRD32	0,124
30...38	40	80	80	D32 et D38	LRD35	0,124
Classe 10 A ⁽¹⁾ avec raccordement par connecteurs EverLink[®], à vis BTR ⁽³⁾						
9...13	16	25	25	D40A...D65A	LRD313	0,375
12...18	20	32	35	D40A...D65A	LRD318	0,375
17...25	25	50	50	D40A...D65A	LRD325	0,375
23...32	40	63	63	D40A...D65A	LRD332	0,375
30...40	40	80	80	D40A...D65A	LRD340	0,375
37...50	63	100	100	D40A...D65A	LRD350	0,375
48...65	63	100	100	D60A et D65A	LRD365	0,375
Classe 10 A ⁽¹⁾ avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs						
17...25	25	50	50	D80 et D95	LRD3322	0,510
23...32	40	63	63	D80 et D95	LRD3353	0,510
30...40	40	100	80	D80 et D95	LRD3355	0,510
37...50	63	100	100	D80 et D95	LRD3357	0,510
48...65	63	100	100	D80 et D95	LRD3359	0,510
55...70	80	125	125	D80 et D95	LRD3361	0,510
63...80	80	125	125	D80 et D95	LRD3363	0,510
80...104	100	160	160	D80 et D95	LRD3365	0,510
80...104	125	200	160	D115 et D150	LRD4365	0,900
95...120	125	200	200	D115 et D150	LRD4367	0,900
110...140	160	250	200	D150	LRD4369	0,900
80...104	100	160	160	^(a)	LRD33696	1,000
95...120	125	200	200	^(a)	LRD33676	1,000
110...140	160	250	200	^(a)	LRD33696	1,000

Classe 10 A ⁽¹⁾ avec raccordement par cosses fermées

Choisir la référence du relais parmi ceux avec vis-étriers ou connecteurs et ajouter en fin de référence :

- le chiffre 6 pour les relais du LRD 01 à LRD 35 et les relais LRD 313 à LRD 385
- A66 pour les relais du LRD 3322 au LRD 3363.

Les relais LRD 4365 sont compatibles d'origine avec l'utilisation de cosses fermées.

Relais de protection thermique pour réseaux non équilibrés

Classe 10 A ⁽¹⁾ avec raccordement par vis-étriers ou cosses fermées

Dans la référence choisie ci-dessus, remplacer LRD (sauf LRD 4666) par LR3 D.
Exemple : LRD 01 devient LR3 D01.

Exemple avec connecteurs EverLink[®] : LRD 340 devient LR3 D340.

Exemple avec cosses fermées : LRD 3406 devient LR3 D3406.

⁽¹⁾ La norme IEC 60947-4-1 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n :
classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

⁽²⁾ Montage séparé du contacteur.

⁽³⁾ Vis BTR : à 0 pans creux. En accord avec les règles locales d'habilitation électrique, l'utilisation d'une clé Allen n°4 isolée est requise (référence LAD ALLEN4, voir page B8/21).

Caractéristiques :
pages B11/32 à B11/39

Encadrements :
pages B11/35 à B11/40

Schémas :
page B11/41

B11/4
Schneider
Electric

TARIF

LRD01
75,39€
5G2414 REL.PROT.0,1 A 0,16A

LRD02
72,02€
5G2414 REL.PROT.0,16 A 0,25A

LRD03
72,02€
5G2414 REL.PROT.0,24 A 0,40A

LRD04
72,02€
5G2414 REL.PROT.0,40 A 0,63A

LRD05
72,02€
5G2414 REL.PROT.0,63 1A

LRD06
72,02€
5G2414 REL.PROT.1 A 1,7A

LRD07
72,02€
5G2414 REL.PROT.1,6 A 2,5A

LRD08
72,02€
5G2414 REL.PROT.2,5-4A

LRD10
72,02€
5G2414 REL.PROT.4 A 6A

LRD12
72,02€
5G2414 REL.PROT.5,5 A 8A

LRD14
72,02€
5G2414 REL.PROT.7 A 10A

LRD16
72,02€
5G2414 REL.PROT.9 A 13A

LRD21
79,15€
5G2414 REL.PROT.12 A 18A

LRD22
82,43€
5G2414 REL.PROT.16 A 24A

LRD32
107,52€
5G2414 REL.PROT.23 A 32A

LRD35
103,43€
5G2414 REL. DIFF 30 A 38A

Références

Composez d'autres produits en utilisant les sous-ensembles contacts : voir page 16

Unités de commande et signalisation Ø 22

Harmony® XB4 métallique
Boutons-poussoirs et boutons tournants pour environnements sévères
Boutons tournants



ZB4 BD4

Boutons tournants à manette et boutons tournants à serrure avec clé						
Raccordement par vis-étriers (Système anti-resserrage Schneider Electric)						
Forme de la tête	Dispositif de commande	Positions	Type	Référence	Masse kg	
		Nombre				
Têtes seules (IP 66 + IP 69K)						
	Boutons tournants à manette noire	2 positions 90°	Fixes		ZB4 BD2	0,040
			Appel de droite à gauche		ZB4 BD4	0,045
		3 positions ± 45°	Fixes		ZB4 BD3	0,040
			Appel au centre		ZB4 BD5	0,040
			Appel de gauche au centre		ZB4 BD7	0,040
			Appel de droite au centre		ZB4 BD8	0,040
	Boutons tournants à serrure avec clé n° 455 (1) (2)	2 positions 90°	Fixes		ZB4 BG2	0,098
				ZB4 BG02	0,098	
				ZB4 BG4	0,098	
			Appel de droite à gauche		ZB4 BG6	0,098
		3 positions ± 45°	Fixes		ZB4 BG0	0,098
				ZB4 BG03	0,098	
				ZB4 BG04	0,098	
				ZB4 BG3	0,098	
				ZB4 BG5	0,098	
				ZB4 BG9	0,098	
	ZB4 BG09	0,098				



ZB4 BG0



ZBG 45SP



ZBG P



ZBD D2

Têtes à collerette métallique noire					
Pour les têtes à manette noire seulement, ajouter le chiffre 7 à la référence choisie ci-dessus. Exemple : ZB4 BD2 devient ZB4 BD27.					
Clés de rechange					
Désignation	N° de clé	Référence	Masse kg		
Pour boutons tournants avec capuchon de protection					
Jeux de 2 clés, dont 1 clé livrée capuchonnée (capuchon en caoutchouc)	455	ZBG 45SP	-		
	421E	ZBG 421EP	-		
	458A	ZBG 458AP	-		
	520E	ZBG 520EP	-		
	3131A	ZBG 3131AP	-		
Accessoires pour boutons tournants à serrure avec clé (3)					
Désignation	Fonction	Référence	Masse kg		
Capuchon de serrure (capuchon en caoutchouc)	Protection du barillet de serrure lors de l'absence de clé	ZBG P	0,005		
Capuchon pour manette					
Désignation	Utilisation pour	Vente par Q. indivisible	Référence unitaire	Masse kg	
Capuchon pour manette	ZB4 BD*	5	ZBD D2	0,005	

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

(2) Clés spécifiques avec autre numéros, consulter notre centre de relations clients.

(3) Non compatible avec les produits à clé TEC10.

TARIF
ZB4BD2 11,62€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BD3 11,62€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BD4 14,54€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BD5 14,54€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BD7 14,54€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BD8 14,85€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG02 63,28€ 5L2233 BOUTON A CLE 2 POSITIONS
ZB4BG2 38,91€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG3 38,89€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG4 38,91€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG6 42,05€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG9 38,89€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG5 38,89€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG02 63,28€ 5L2233 BOUTON A CLE 2 POSITIONS
ZB4BG0 50,90€ 5L2233 TETE POUR BOUTON TOURNANT
ZB4BG03 63,28€ 5L2233 BOUTON A CLE 2 POSITIONS

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 8/11

D

Thermostats



Thermostats « KP » DANFOSS

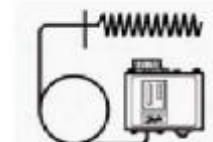
Plage de régulation °C	Plage de différentiel K Temp. mini Temp. Maxi		Type Charge	Type Bulbe	Longueur Capillaire m	Code Danfoss	Modèle	Code	Prix H.T.
Thermostats ambiance avec bulbe enroulé									
-30 à +15	6 à 23	1,5 à 7	Vapeur	C1	-	060L1106	KP-62	0401965	116,50
-5 à +35	4,5 à 25	1,8 à 7	Vapeur	C1	-	060L1111	KP-68	0401968	123,70
Thermostats avec capillaire									
-30 à +18	4,5 à 23	1,2 à 7	Vapeur	B	2	060L1102	KP-61	0401964	120,00
-50 à -10	10 à 70	2,7 à 8	Vapeur	B	2	060L1108	KP-63	0401967	125,70
-5 à +35	4,5 à 2,5	1,8 à 7	Vapeur	B	2	060L1112	KP-69	0401969	125,70
-5 à +20	3 à 10	2,2 à 9	Absorption	E2	2	060L1113	KP-71	0401971	133,00
-25 à +15	12 à 70	8,5 à 25	Absorption	E1	2	060L1117	KP-73	0401973	137,50
-25 à +15	3,5 à 20	3,25 à 16	Absorption	D1	2	060L1143	KP-73	0401974	128,20
0 à +30	0 à 35	3,5 à 16	Absorption	F	2	060L1120	KP-75	0401976	168,70
+20 à +60	20 à 60	3,5 à 10	Absorption	E3	2	060L1121	KP-77	0401977	128,00
+50 à +100	5 à 15	5 à 15	Absorption	E3	2	060L1126	KP-79	3401110	235,00
+80 à +150	7 à 20	7 à 20	Absorption	E3	2	060L1125	KP-81	3401124	280,80
Support équerre pour thermostats serie KP						060-1056	-	0401945	8,29
Support mural pour thermostats serie KP						-	-	0401944	7,96



Type B : Ø 9,5 x 70 mm



Type C1 : Ø 40 x 30 mm

Type D1 : Ø 10 x 85 mm
Bulbe à contact doubleType E1 : Ø 6,4 x 95 mm
Type E2 : Ø 9,5 x 115 mm
Type E3 : Ø 9,5 x 85 mmType F : Ø 25 x 125 mm
Bulbe de gainé

Les thermostats de type KP sont des commutateurs électriques unipolaires dont le fonctionnement est lié à la température (SPDT).

Les thermostats KP sont employés dans la régulation et dans les dispositifs de contrôle de la sécurité.

**Bon à savoir :**

Charge type vapeur : le bulbe ne doit pas être placé dans une zone plus chaude que le boîtier et permet d'obtenir un très petit différentiel.

Charge type absorption : pas de contrainte de température sur la position du bulbe par rapport au boîtier.

D II 518

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 9/11

Le devis

Le devis est un document écrit par lequel un fournisseur propose de vendre un bien ou une prestation à un prix qu'il s'engage à ne pas modifier tant que l'acheteur n'a pas exprimé son intention de renoncer à en faire l'acquisition. Il se présente généralement sous la forme d'un tableau informatif comprenant l'ensemble des étapes d'un chantier. Il peut être envoyé par voie postale ou par voie électronique (e-mail), ou être remis en main propre.

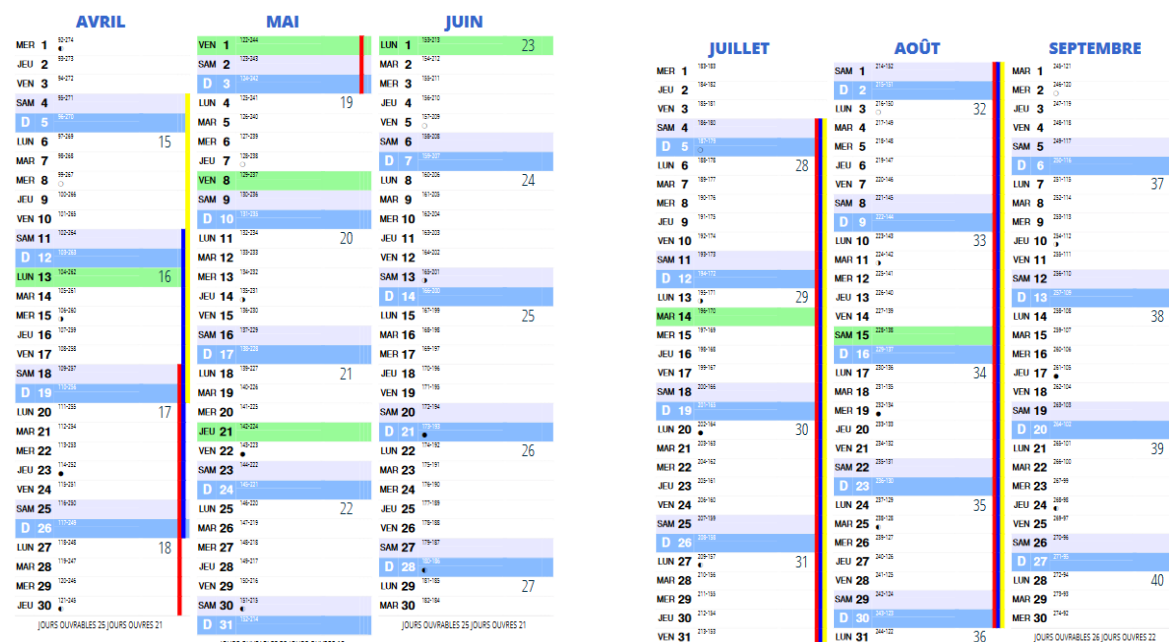
Lorsque le devis est signé par les deux parties, il devient un véritable contrat.

Le devis doit présenter un descriptif estimatif détaillé de toutes les prestations qui seront réalisées par le prestataire. Il donne une idée précise des matériaux qui seront utilisés, de leur quantité et de leur qualité, mais aussi de la main d'œuvre nécessaire et du coût de cette dernière. Si le devis ne comporte pas de date de fin de validité, il est valable pour un temps raisonnable dont la longueur est fonction des usages de la profession à laquelle appartient le fournisseur.

Les mentions obligatoires du devis

Le devis doit, premièrement, faire mention du nom et de l'adresse de la société prestataire de services. Il doit également mentionner le nom du client, ainsi que l'adresse où auront lieu les travaux. Ensuite, le devis devra présenter un décompte détaillé en quantité et en prix de toutes les prestations et les produits nécessaires à la réalisation des travaux. Un décompte clair comprendra la dénomination du produit ou de la prestation, le prix, l'unité de référence, ainsi que la quantité estimée. S'il y a lieu, le devis spécifiera les éventuels frais de déplacements ou le coût de ce dernier dans le cas d'un devis payant. Le devis peut être payant s'il nécessite un déplacement de la part de l'entreprise prestataire ou une étude approfondie. La durée de validité de l'offre sera souvent évoquée. Enfin, figureront la somme globale HT, les charges, et la somme globale TTC. Le devis sera par ailleurs daté et signé par la société prestataire. Il devra être édité en double exemplaire afin que la société et le bénéficiaire disposent tous deux d'un exemplaire propre.

Calendrier 2020



Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2006-TFC T 1	Session 2020	DRes
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 10/11

