

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

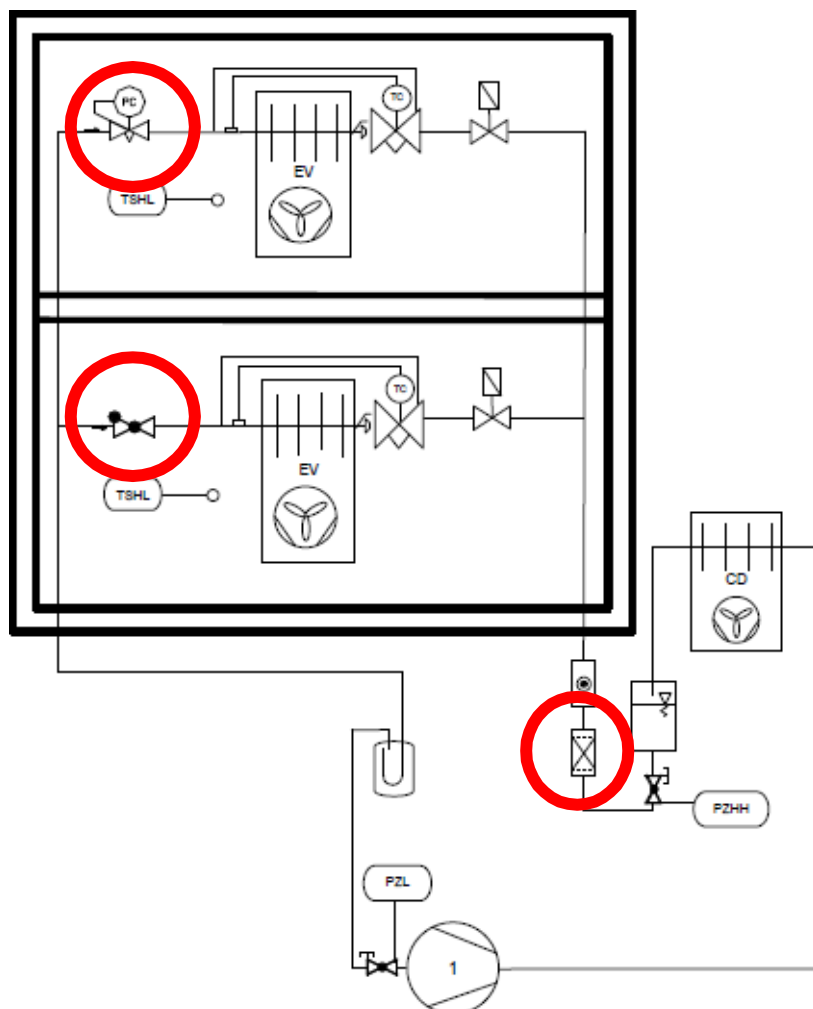
Éléments de correction

Ce dossier comprend 8 pages numérotées de DC 1/8 à DC 8/8.

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

Question 1 : MODIFICATION DU SCHEMA FLUIDIQUE

- 1.1) Vous devez sélectionner les nouveaux composants du circuit frigorifique. Pour cela entourer sur le schéma suivant les composants à modifier sur le circuit frigorifique.



- 12) Choisir dans la documentation fournisseur les éléments modifiés sur le circuit frigorifique, puis compléter le tableau.

DÉSIGNATION	NOMBRE	MODÈLE OU TYPE	CODE	PRIX H.T unitaire
Régulateurs pression d'évaporation Type ORIT SPORLAN	1	ORIT-10 30/100	3496552	541.40
Clapet de retenue droit NRV Danfoss	1	NRV 19 S	0401655	93.80
Filtre deshydrateur FDB	1	FDB 084 1/2SAE	112+059313	22.53

Régulateur de pression constante d'évaporation « ORIT » SPORLAN

R-22	Capacités en kW			Raccords ODF	Modèle	Code	Prix HT
	R-134a	R-404A	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 Δp = 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 charge 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 21 à 6,9 bars (ORIT 30/100).
Pression de service maximum 27,5 bars.

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

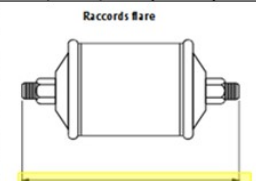
Type	Kv m ³ /h	AP mini bar	Raccords	Pression service maxi bars	Code Danfoss	Modèle	Code	Prix HT
Droit	0,56	0,07	1/4 SAE	46	020-1040	NRV 6	0401640	46,80
	1,43	0,07	3/8 SAE	46	020-1041	NRV 10	0401641	57,90
	2,05	0,05	1/2 SAE	46	020-1042	NRV 12	0401642	65,50
Droit	3,60	0,05	5/8 SAE	46	020-1043	NRV 16	0401643	76,50
	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
Droit	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
Équerre	5,50	0,05	3/8 ODF	46	020-1034	NRV 19 S	0401655	93,80
	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
Droit AP élevée	29,00	0,04	1 3/8 ODF	46	020-1026	NRV 35 S	0401665	364,00
	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
Équerre AP élevée	2,05	0,3	1/2 ODF	46	020-1039	NRVH 12 S	0401673	70,20
	3,60	0,3	5/8 ODF	46	020-1038	NRVH 16 S	0401675	87,00
	6,50	0,3	7/8 ODF	46	020-1032	NRVH 22 S	3401057	157,90
Équerre AP élevée	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 AP élevée adaptés pour mise en parallèles des compresseurs.

Caractéristiques dimensionnelles, poids net unitaire et conditionnement par quantités

Type	Raccordement type et taille	Dimensions: mm					Poids net emballage unitaire kg	Emballage multiple													
		A	B	D	E	F															
FDB-032	1/4" (6mm) SAE	111	-	-	-	-	0,25	25													
FDB-032	1/4" ODF	98	79	10	65	41	0,43														
FDB-052	1/4" (6mm) SAE	122	-	-	-	-			0,63												
FDB-052	1/4" ODF	113	94	10	76	67				0,63											
FDB-053	3/8" (10mm) SAE	130	-	-	-	-					0,63										
FDB-053	3/8" ODF	114	92	11	-	-						0,63									
FDB-082	1/4" (6mm) SAE	143	-	-	-	-							0,63								
FDB-082	1/4" ODF	133	114	10	-	-								0,63							
FDB-083	3/8" (10mm) SAE	151	-	-	97	67									0,63						
FDB-083	3/8" ODF	135	113	11	-	-										0,63					
FDB-084	1/2" (12mm) SAE	157	-	-	-	-											0,63				
FDB-084	1/2" ODF	137	111	13	-	-												0,63			
FDB-162	1/4" (6mm) SAE	167	-	-	-	-													0,63		
FDB-163	3/8" (10mm) SAE	175	-	-	-	-														0,63	
FDB-163	3/8" ODF	159	137	-	-	-															0,63
FDB-164	1/2" (12mm) SAE	179	-	-	-	-															
FDB-164	1/2" ODF	160	135	-	-	-		0,63													
FDB-165	5/8" (16mm) SAE	191	-	-	-	-	0,63														
FDB-165	5/8" ODF	167	135	-	-	-			0,63												
FDB-303	3/8" (10mm) SAE	244	-	-	-	-				0,63											
FDB-304	1/2" (12mm) SAE	251	-	-	-	-					0,63										
FDB-305	5/8" (16mm) SAE	262	-	-	-	-						0,63									
FDB-305	5/8" ODF	237	205	-	-	-							0,63								
FDB-307	7/8" ODF	251	213	-	-	-								0,63							
FDB-415	5/8" (16mm) SAE	263	-	-	-	-									0,63						
FDB-417	7/8" ODF	254	216	-	-	-										0,63					

Raccords flare



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	13,9	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+063667	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

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	C 2006-TFC T 1	Session 2020	ÉdC
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3/8

Question 2 : MODIFICATION DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE

2.1) Déterminer les composants électriques qui ont été rajoutés dans le schéma final.

DÉSIGNATION	NOMBRE	MODÈLE	PRIX HT unitaire
Contacteur puissance KM4	1	LC1D09B7	39,70
Contacteur auxiliaire KA3	1	LC1 K0910 B7	34,32
Relais thermiques RT3 et RT4	2	LRD05	72,02
Bouton tournant S3	1	ZB4 BD2 (1 pt)	11,62
Thermostat Th1	1	Danfoss KP 61	120,00

2.2) Vérifier si KM2 et RT2 existants peuvent convenir. Dans le cas contraire déterminer KM2 et RT2 avec les documents constructeurs.

KM2 et RT2 conviennent : la zone de réglage convient.

Question 3 : ÉTAPES DE LA MODIFICATION

3.1) Indiquer la chronologie des différentes étapes à effectuer pour modifier le circuit fluide en les numérotant de 1 à 10 dans la colonne de gauche du tableau ci-dessous :

N°	Étapes circuit fluide
1	Stocker le fluide frigorigène dans le groupe de condensation
2	Arrêter l'installation
3	Rajouter le régulateur de pression d'évaporation et le clapet NRV sur le circuit
4	Changer le filtre suite à l'ouverture du circuit
5	Faire un essai d'étanchéité à la pression d'essai
6	Tirer au vide l'installation
7	Remettre en service l'installation
8	Contrôler les fuites au détecteur électronique
9	Effectuer les réglages
10	Réaliser les mesures pour vérifier le fonctionnement

3.2) Indiquer la chronologie des différentes étapes à effectuer pour modifier le circuit électrique en les numérotant de 1 à 7 dans la colonne de gauche du tableau ci-dessous :

N°	Étapes circuit électrique
1	Récupérer l'autorisation de travail
2	Consigner l'installation
3	Implanter sur la platine de l'armoire les nouveaux composants
4	Modifier le câblage
5	Régler les thermiques et le thermostat
6	Déconsigner l'installation
7	Remettre en service l'installation

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	C 2006-TFC T 1	Session 2020	ÉdC
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5/8

3.3) Lister l'outillage nécessaire à l'intervention fluidique.

Outillages pour intervention circuit fluidique
<p>le matériel fluidique (bipasse de service avec flexibles : manifold), l'outillage (clés à cliquet, tournevis, pinces, clés mixtes...), l'outillage pour les tubes (coupe tubes, ébavureurs, dudgeonnières pour tubes), les appareils de mesure (thermomètre électronique avec sondes d'ambiance), le matériel pour la détection de fuites (détecteur de fluides électronique, mousse à savon), le matériel pour le vide (pompe à vide, vacuomètre).</p>

3.4) Lister l'outillage nécessaire à l'intervention électrique.

Outillages pour intervention électrique
<p>pinces isolées coupantes pinces isolées à dénuder les appareils de mesure (multimètre, pince ampèremétrique) tournevis isolé lame plate Ø 4 et 6</p>

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	C 2006-TFC T 1	Session 2020	ÉdC
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 6/8

Question 4 : DEVIS

Froid Catalins 26 avenue des Catalins 26 200 Montélimar Tél.: 04 75 00 76 76 Fax : 02 40 00 76 72 Mail : Froid.Catalins@free.fr			Entrepôt Fleuriau 41 route de Rochemaure 07 100 Meysse			
Devis n° 70			du 14 AVRIL 2020			
	Produits			Main d'œuvre		
Désignation	Qté	P.U. H.T	Montant	Qté	P.U. H.T	Montant
Régulateur ORIT-10 30/100	1	541,40	541,40			
Clapet NRV 19 S Danfoss	1	93,80	93,80			
Filtre déshydrateur FDB 084 1/2SAE	1	22,53	22,53			
Intervention sur circuit fluide				4h	60	240
Contacteur puissance LC1D09B7	1	39,70	39,70			
Contacteur auxiliaire LC1 K0910 B7	1	34,32	34,32			
Relais thermique	2	72,02	144,04			
Bouton tournant	1	11,62	11,62			
Thermostat Th1	1	120,00	120,00			
Forfait consommables			20			
Intervention sur circuit électrique				8h	60	480
Réglages remise en service						
0,5 pt par case bien rempli						
Montant Total HT	pts		1027,41			720
Frais kilométrique						20
TVA 20 %				Montant total H.T.		1767,41
				Montant TVA		346,41
				Montant T.T.C.		2113,82

Vous devez préparer le devis pour votre client : devis n°70 en date du 14 avril 2020,
Compléter le devis pour l'adresser le jour même à votre client.

Les prix indiqués sur ce devis sont valables : **3 mois**

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	C 2006-TFC T 1	Session 2020	ÉdC
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 7/8

Question 5 : PLANIFICATION DE L'INTERVENTION

Sachant que le délai de livraison pour les équipements est de quinze jours.

5.1) Déterminer le nom de l'ouvrier qui interviendra sur cette intervention.

M. Marais Gilles.

Justifier votre réponse

Habilité BR, attestation d'aptitude et le seul libre après la semaine 24.

5.2) Déterminer la date de l'intervention. **Au plutôt semaine 25.**

5.3) Déterminer la semaine où il faudra commander les équipements.

Semaine 22.p

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