



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

EP1 A Partie écrite

DOSSIER RESSOURCE

DOCUMENTS CONTENUS DANS CE DOSSIER

Page de garde	page 1
Circuit de puissance	page 2
Schéma de commande régulation thermostatique	page 3
Fiches techniques	page 4,5,6
Dessin d'ensemble	page 7
Nomenclature	page 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Circuit de puissance

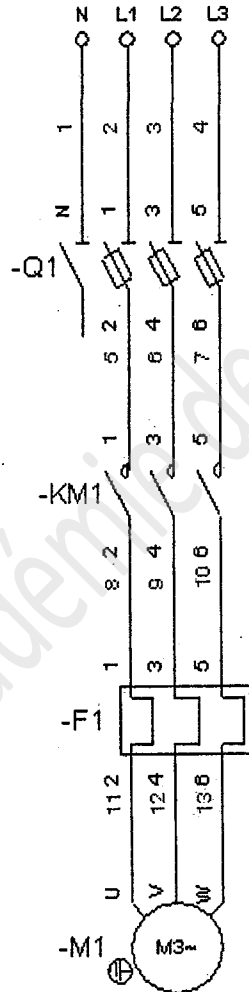
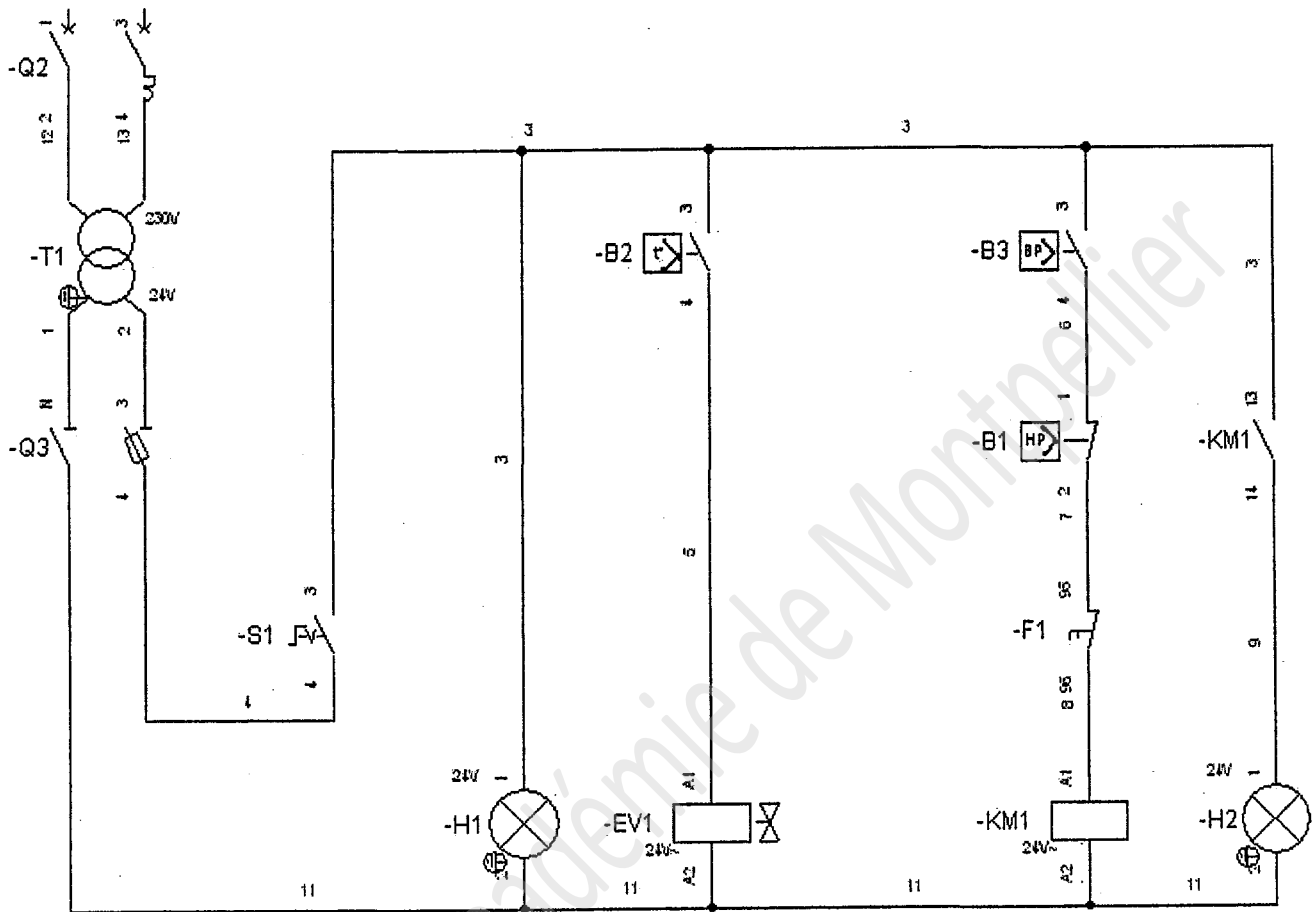
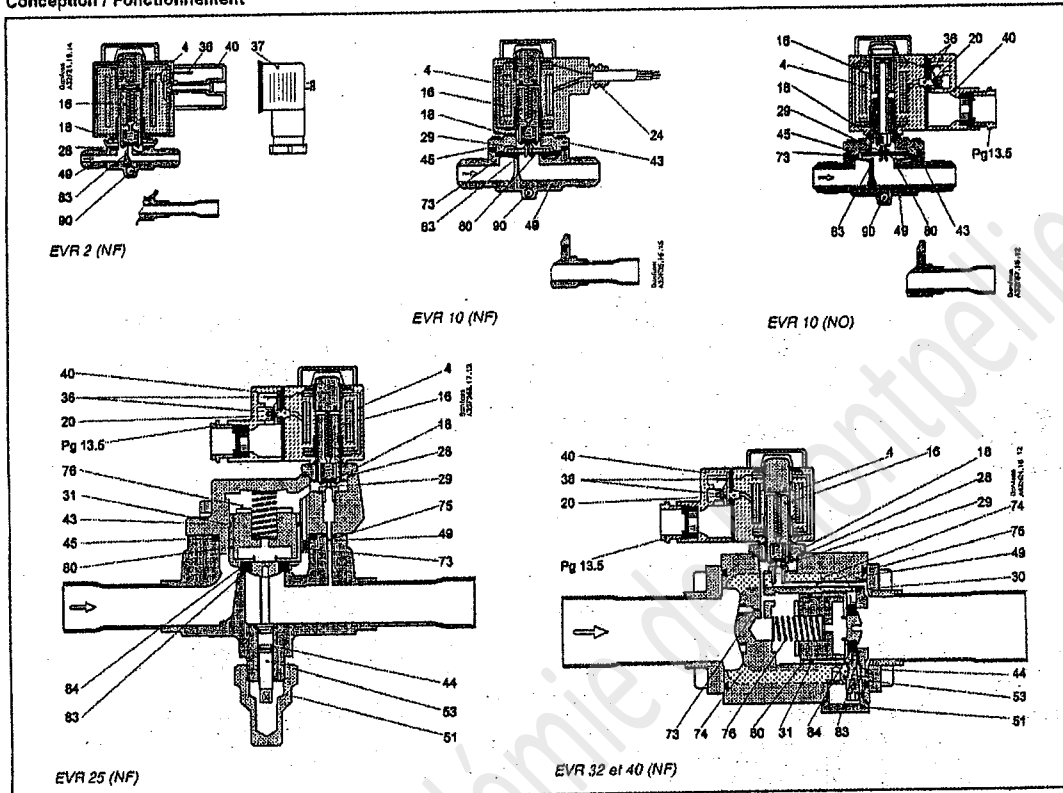


Schéma de commande régulation thermostatique



Conception / Fonctionnement



- 4. Bobine
- 16. Induit
- 18. Clapet de vanne/de vanne pilote
- 20. Vis de terre
- 24. Raccord pour flexible en acier
- 28. Joint
- 29. Orifice pilote
- 30. Joint torique
- 31. Segment de piston
- 36. Broches DIN
- 37. Connecteur DIN 43650
- 40. Capuchon/boîte à bornes
- 43. Couverture de vanne
- 44. Joint torique
- 45. Joint pour couvercle
- 49. Corps de vanne
- 51. Bouchon vissé
- 53. Tige manivelle
- 73. Trou d'égalisation
- 74. Canal pilote
- 75. Canal pilote
- 76. Ressort de pression
- 80. Membrane/servopiston
- 83. Siège de vanne
- 84. Clapet de vanne principale
- 90. Trou de montage

Les électrovannes EVR sont conçues d'après les deux principes suivants :

1. A commande directe
2. A servocommande

1. Commande directe
 Les EVR 2 et 3 sont à commande directe. Ces vannes s'ouvrent directement pour le plein passage quand l'induit (16) est attiré par le champ magnétique de la bobine. Il en résulte que ces électro-vannes fonctionnent à une pression différentielle minimum de 0 bar.
 Le clapet de vanne (18), en téflon, est monté directement sur l'induit (16). La pression d'entrée agit sur l'induit et donc de haut en bas sur le clapet de vanne. Par conséquent, la pression d'entrée, la pression de ressort et le poids de l'induit contribuent ensemble à fermer la vanne quand la bobine est hors tension.

2. Servocommande
 Les EVR 6 à 22 sont à servocommande avec membrane (80) "flottante". L'orifice pilote (29), en acier inoxydable, est placé au milieu de la membrane.
 Le clapet (18) en téflon de la vanne pilote est monté directement sur l'induit (16).

A bobine hors tension, l'orifice principal et l'orifice pilote sont fermés. L'orifice pilote et l'orifice principal sont maintenus fermés par le poids de l'induit, le ressort de l'induit et la pression différentielle existant entre l'entrée et la sortie de la vanne.

Quand la bobine est mise sous tension, l'induit est attiré par le champ magnétique et ouvre l'orifice pilote. La pression régnant au-dessus de la membrane est alors déchargée car l'espace au-dessus de celle-ci est relié à la sortie de la vanne. La pression différentielle entre l'entrée et la sortie écarte alors la membrane de l'orifice principal, ce qui ouvre le plein passage. Une certaine pression différentielle minimale est donc nécessaire pour que la vanne puisse s'ouvrir et rester ouverte. En ce qui concerne les EVR 6 à 22, ce différentiel de pression est de 0,05 bar.

A la coupure du courant, l'orifice pilote se ferme. La pression au-dessus de la membrane monte par le trou d'égalisation (73) à la valeur de la pression d'entrée. Il s'ensuit que la membrane ferme l'orifice principal.

Les EVR 25, 32 et 40 sont des électrovannes à piston à servocommande. Ces vannes sont fermées à bobine hors tension. Le piston (80) avec clapet (84) se ferment contre le siège (83) sous l'action du différentiel de pression entre l'entrée et la sortie de la vanne, de la force du ressort de pression (76) et, éventuellement, du poids du piston. Quand la bobine est remise sous tension, l'orifice pilote (29) s'ouvre et la pression du côté ressort du piston est déchargée vers la sortie de la vanne. Le différentiel de pression ouvre maintenant la vanne.

Le différentiel de pression minimal pour ouvrir ces vannes est de 0,07 bar.

L'EVR (NO) assure la fonction inversée par rapport à l'EVR (NF), c'est à dire qu'elle est ouverte à bobine hors tension. L'EVR (NO) n'existe qu'avec servocommande.

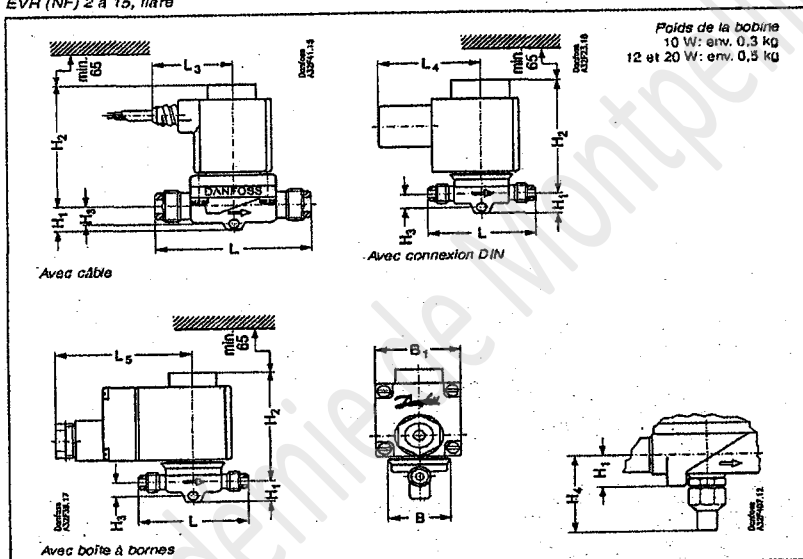


Fiche technique

Electrovannes, types EVR 2 à 40 - NF / NO

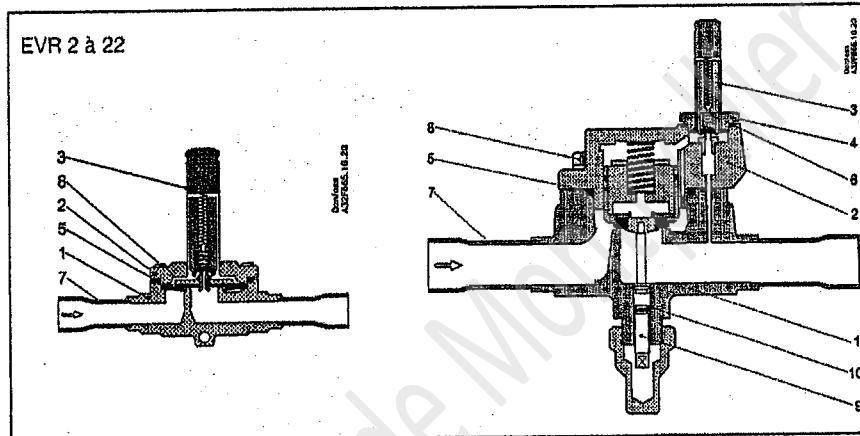
Dimensions et poids

EVR (NF) 2 à 15, flare

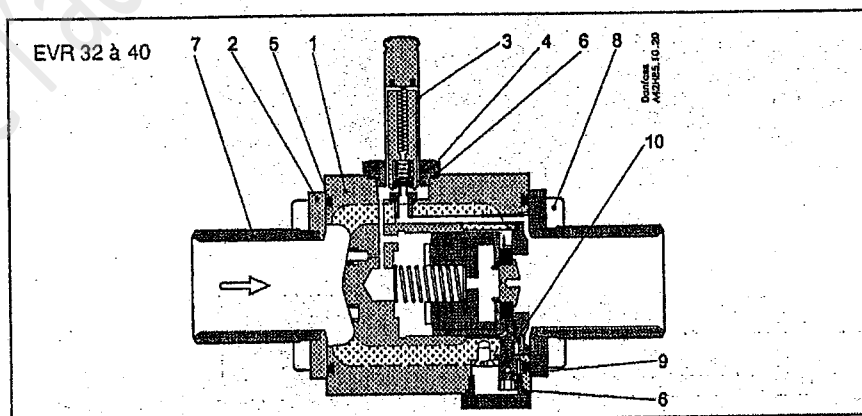


Type	Raccord Flare		H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	H ₄ mm	L mm	L ₂ mm	L ₃ mm	L ₄ mm	L ₁ max.		B mm	B ₁ max.		Poids avec bobine kg
	in.	mm									10 W	12/20 W		mm	mm	
EVR 2	1/4	6	14	71	9	59	45	54	75	85	33	68	0.5			
EVR 3	1/4	6	14	71	9	59	45	54	75	85	33	68	0.5			
EVR 6	3/8	10	14	73	9	62	45	54	75	85	33	68	0.5			
	3/8	10	14	78	10	69	45	54	75	85	36	68	0.6			
EVR 10	1/2	12	14	78	10	75	45	54	75	85	36	68	0.6			
	1/2	12	16	79	11	84	45	54	75	85	46	68	0.8			
EVR 15	3/4	16	16	79	11	92	45	54	75	85	46	68	0.8			
	3/4	16	19	86	11	99	45	54	75	85	56	68	1.0			

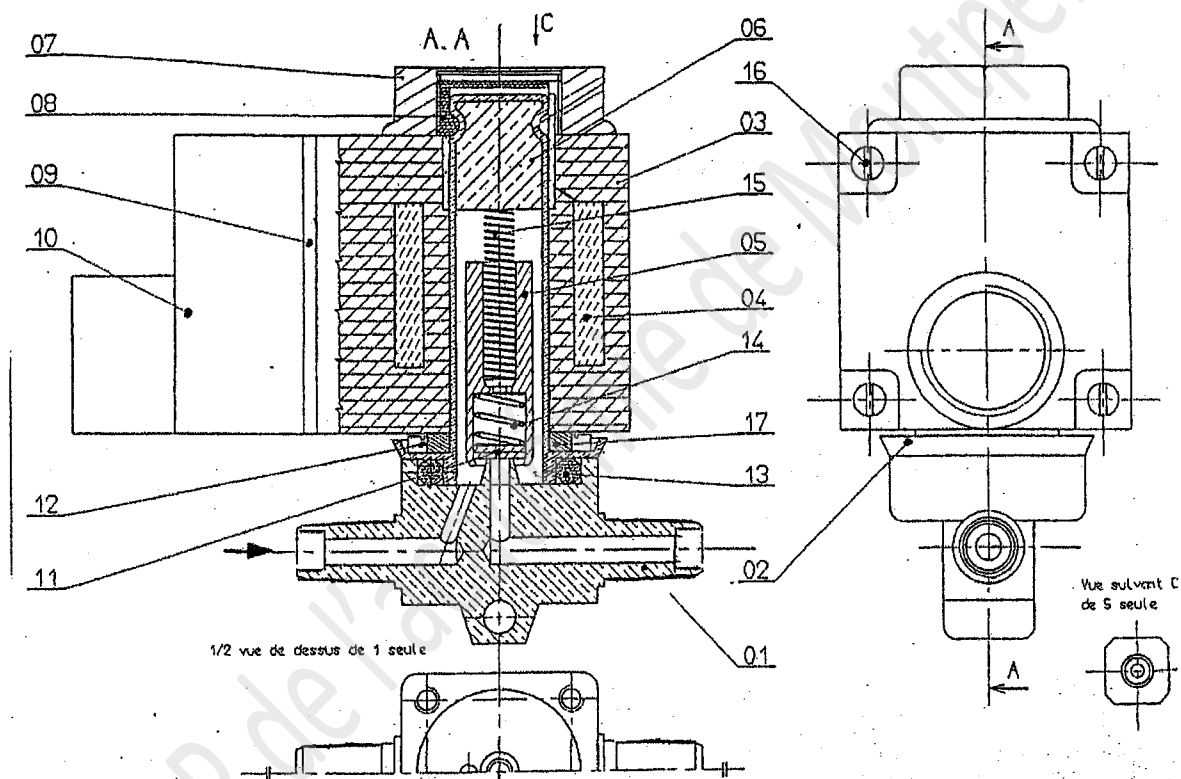
Spécification des matériaux



N°	Désignation	Electrovanne	Matériaux	Composition	Mat.n°	W.n°	Normes	
							DIN	EN
1	Corps de vanne	EVR 2 à 25	Laiton	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402	17672-1	12165
2	Partie supérieure	EVR 2 à 3	Acier inox.	X5CrNi18-10		1.4301		10088
		EVR 6 à 22	Laiton	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402	17672-1	12165
3	Cheminée d'induit	EVR 2 à 25	Acier inox.	X2CrNi19-11		1.4306		10088
4	Ecrou de cheminée	EVR 25	Acier inox.	X8CrNiS18-9		1.4305		10088
5	Joint	EVR 2 à 25	Caoutchouc	Cr				
6	Joint	EVR25	Joint alu.	Al 99.5		3.0255		10210
7	Raccord à braser	EVR25	Cuivre	SF-Cu	CW024A	2.0090	1787	12449
8	Vis	EVR 2 à 25	Acier inox.	A2-70			3506	
9	Tige de manœuvre	EVR 25	Acier inox.	X8CrNiS18-9		1.4305		10088
10	Joint	EVR25	Caoutchouc	Cr				



N°	Désignation	Electrovanne	Matériaux	Composition	Mat.n°	W.n°	Normes	
							DIN	EN
1	Corps de vanne	EVR32/40	Acier	EN-GJS-400-18-LT	EN-JS1025	1563		
2	Partie supérieur	EVR32/40	Laiton	CuZn40Pb2	CW617N	2.0402		12165
3	Cheminée d'induit	EVR32/40	Acier inox.	X2CrNi19-11		1.4306		10088
4	Ecrou de cheminée	EVR 32/40	Acier inox.	X8CrNiS18-9		1.4305		10088
5	Joint	EVR32/40	Caoutchouc	Cr				
6	Joint	EVR 32/40	Joint alu.	Al 99.5		3.0255		10210
7	Raccord à braser	EVR 32/40	Cuivre	SFCu	CW024A	2.0090	1787	12449
8	Vis	EVR 32/40	Acier inox.	A2-70			3506	
9	Tige de manœuvre	EVR 32/40	Acier inox.	X8CrNiS18-9		1.4305		10088



EPREUVE : EP1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	Dossier ressource	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 7 / 8

17	1	Rondelle plate	C60
16	4	Vis CS M 3-24	
15	1	Ressort	X30Cr13
14	1	Ressort de clapet	X30Cr13
13	1	Joint torique	
12	4	Vis CS M4-6	
11	1	Clapet	Téflon
10	1	Boite à bornes	PTFE
9	1	Joint plat	
8	1	Capuchon	PTFE
7	1	Bouton de verrouillage	PTFE
6	1	Electro-aimant	
5	1	Induit	C40
4	1	Bobine	
3	1	Boitier de bobine	PTFE
2	1	Guide de l'induit	CuZn39Pb2
1	1	Corps de vanne	CUZn40Pb2
REP	Nb	DESIGNATION	MATIERE

ACIERS NON ALLIÉS					
Nuance	Ymin	Ymax	Emplot		
C22 (XC18)	410	255	Constructions mécaniques. Ces aciers conviennent aux traitements thermiques et au forgeage. NOTA : Cette symbolisation ne s'applique pas aux aciers de décolletage.		
C25 (XC20)	460	285			
C30 (XC22)	510	315			
C35 (XC24)	570	335			
C40 (XC26)	620	355			
C45 (XC28)	680	375			
C50 (XC30)	700	395			
C55 (XC32)	730	420			
C60 (XC34)	HRC ≥ 57***				
SYMBOLES CHIMIQUES INTERNATIONAUX					
Element d'alliage	Symbole chimique	Element d'alliage	Symbole chimique	Element d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Chromium	Cr	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Etain	Sn	Plomb	Pb
Baryum	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Galium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Tiitanium	Ti
Calcium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cerium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr