

BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIES

Dominante FROID ET CLIMATISATION

EP2

ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE

Contenu de l'épreuve :

DOSSIER TECHNIQUE

Descriptif de l'équipement frigorifique chambre basse température	DT N° 1
Schéma d'implantation de l'installation	DT N° 2
Schéma fluidique de l'installation	DT N° 3
Schéma électrique de puissance	DT N° 4
Schéma électrique de commande	DT N° 5
Relais tripolaires thermiques	DT N° 6
Tableaux de capacités pour les détendeurs thermostatiques,	DT N° 7 et 8
Groupe frigorifique compresseur-condenseur	DT N° 9

Nota : L'ensemble du Dossier Travail est à rendre à la fin de l'épreuve avec la copie d'examen.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		EXAMEN : BEP	SPECIALITE : EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIES FROID ET CLIMATISATION	
SESSION 2001	SUJET	EPREUVE : EP2 ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE		<u>Calculatrice autorisée :</u> OUI
Durée : 4 heures	Coefficient : BEP 6	Code sujet : 170 MZ 01		Page : DT 0/9

DESCRIPTIF de L'EQUIPEMENT FRIGORIFIQUECHAMBRE BASSE TEMPERATURE

Chambre froide en panneaux démontables type Ma150
Dimensions intérieures : 4,00m x 4,40m x 2,43m de hauteur.
Equipée d'une porte pivotante de 0,95m x 1,90m

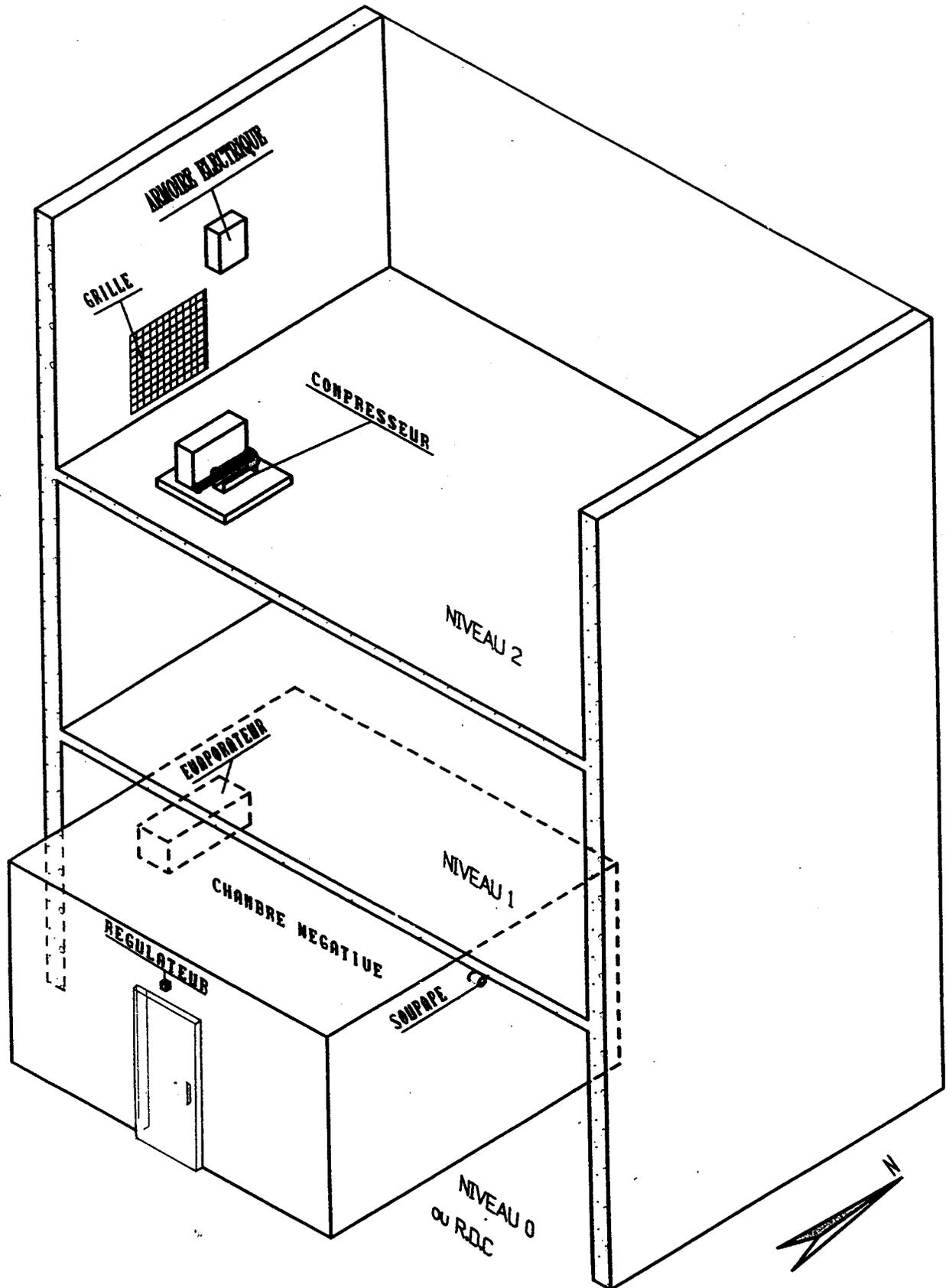
Température ambiante de la chambre : $-20^{\circ}\text{C} / -22^{\circ}\text{C}$
Fonctionnant au R 404A (FX 70)
Température de condensation $+40^{\circ}\text{C}$
Température d'évaporation -28°C

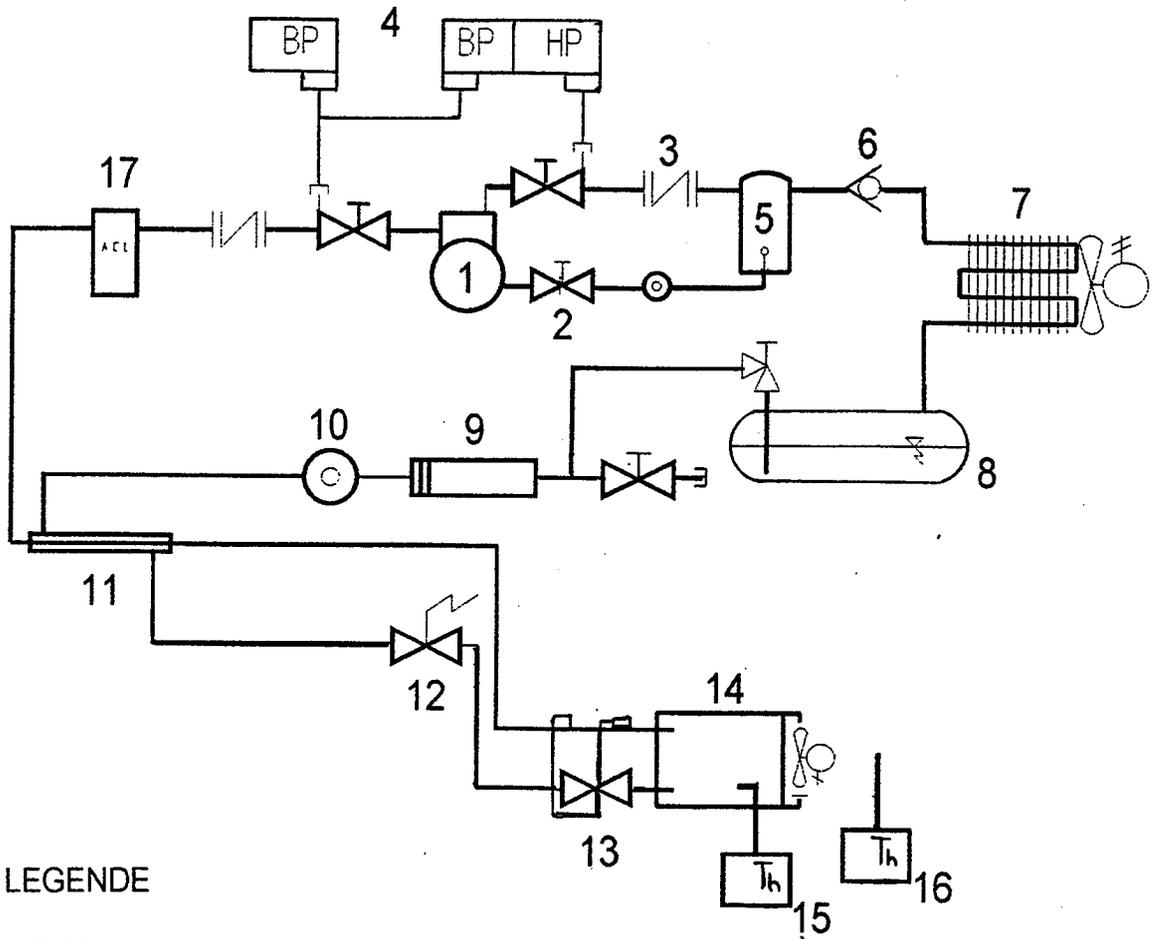
Groupe frigorifique avec condenseur à air attenant :
Marque BITZER, type : LH 53/2 DL 2 Y
Puissance frigorifique : 3150W à $(-28^{\circ}\text{C} / +40^{\circ}\text{C})$
Puissance absorbée : 2kW
Le groupe est situé à environ 5m au-dessus de la chambre froide.

Séparateur d'huile : OUB1 - 5/8
Bouteille anticoup de liquide : BT 7/8
Pressostat de sécurité : KP 15
Pressostat pump down: KP 1
Déshydrateur : DN 163
Voyant liquide avec indicateur d'humidité : SGI 10

Evaporateur à air forcé marque FRIGA-BOHN type : LUC 435 C
à dégivrage électrique commandé par pendule.
Echangeur de chaleur : HE 1,5
Thermostat de fin de dégivrage : RT 14
Détendeur thermostatique à égalisation externe de pression.
Vanne solénoïde liquide.

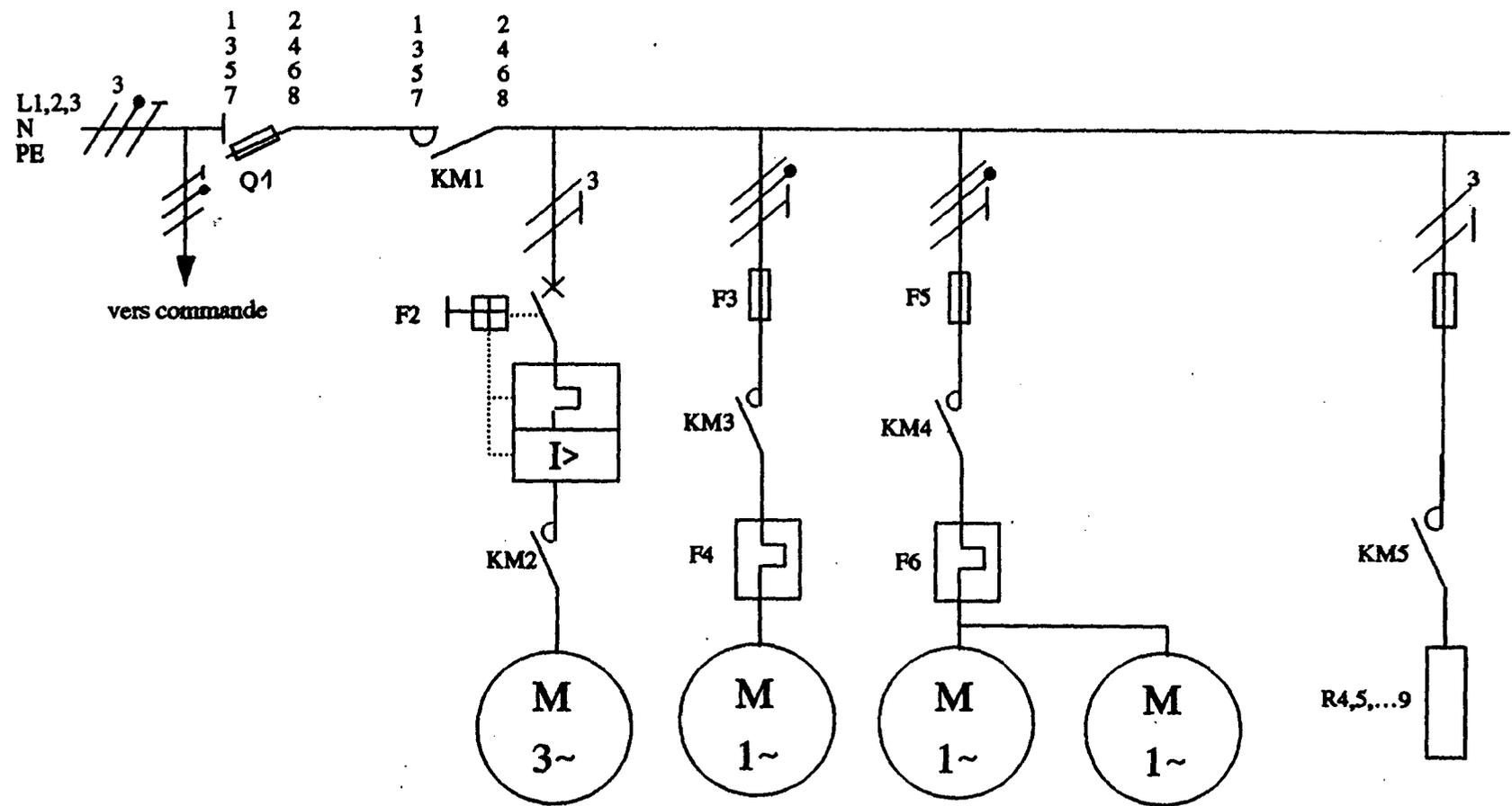
L'armoire électrique alimentée en 230/400V + N+ PE,
placée près du groupe frigorifique.
Un coffret électrique placé au-dessus de la porte de la chambre froide
avec thermostat numérique DR 902 230V et avec sonde PTC.





LEGENDE

- 1 Compresseur
- 2 Vannes de service
- 3 Eliminateurs de vibrations
- 4 Pressostats
- 5 Séparateur d'huile
- 6 Clapet anti-retour
- 7 Condenseur à air
- 8 Réservoir liquide
- 9 Déshydrateur
- 10 Voyant de liquide
- 11 Echangeur
- 12 Vanne électromagnétique
- 13 Détendeur thermostatique
- 14 Evaporateur à air
- 15 Thermostat fin dégivrage
- 16 Thermostat d'ambiance
- 17 Bouteille anti-coups de liquide

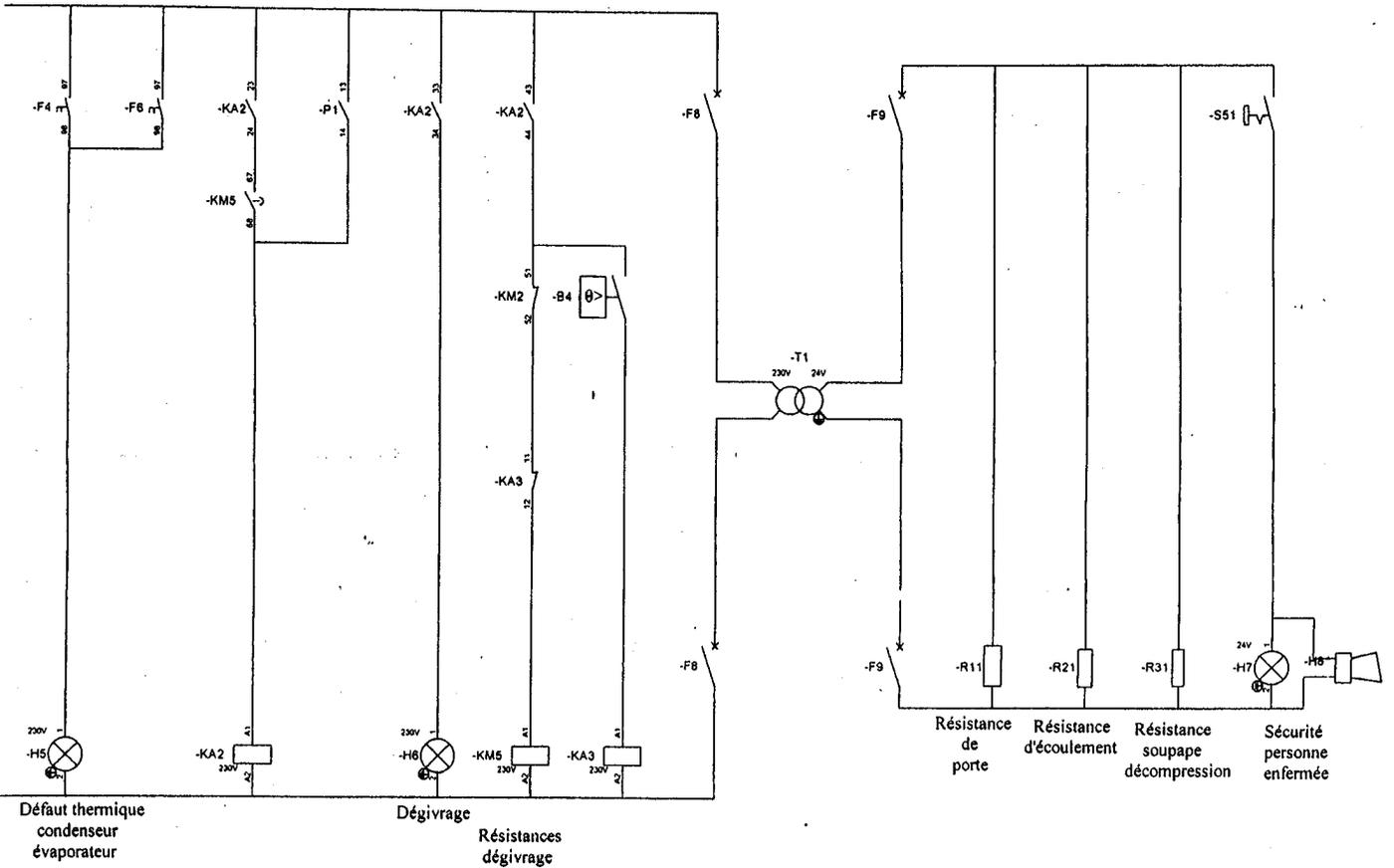
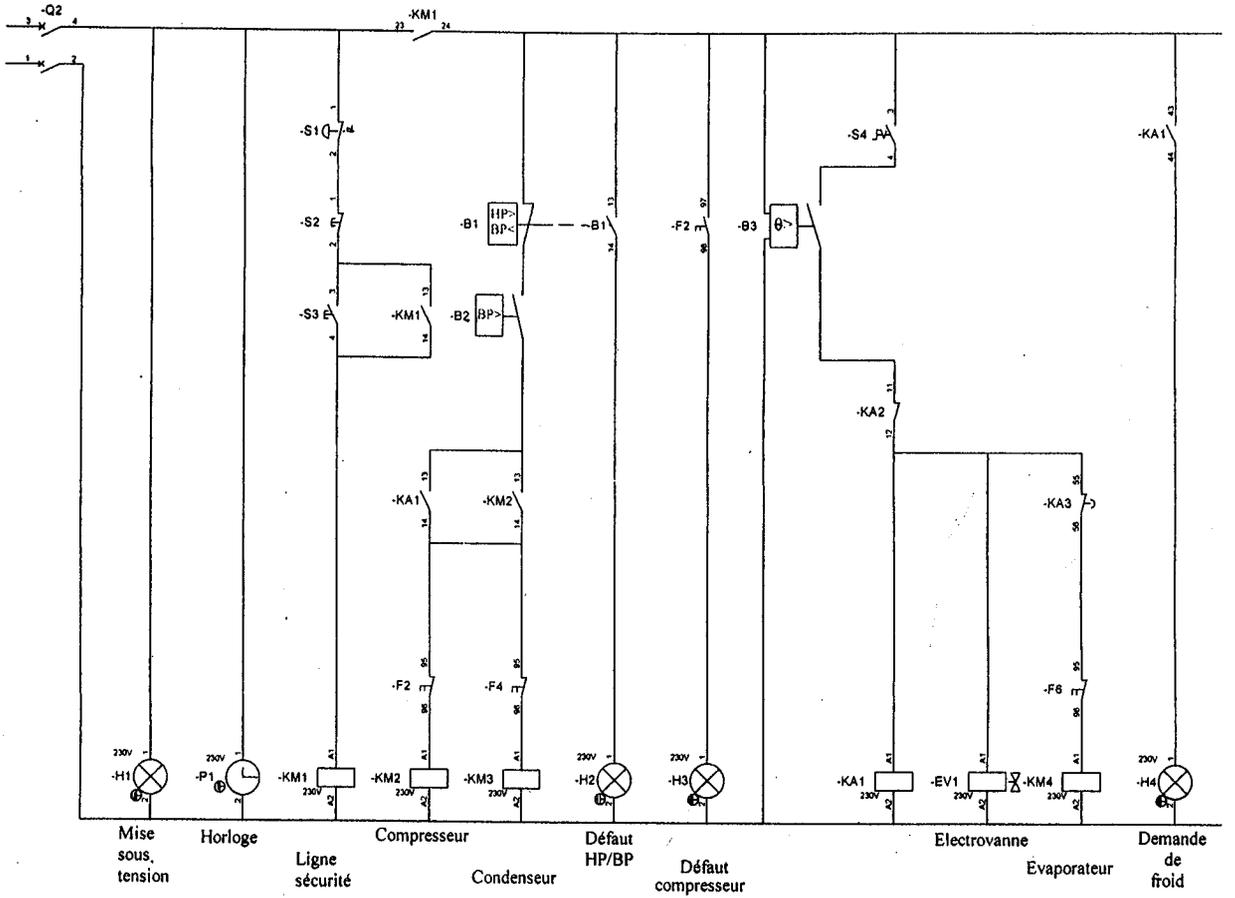


Compresseur

Ventilateur Condenseur

Ventilateur Evaporateur

Résistances
 Dégivrage :
 2x3 résistances en Y
 5 résistances de batterie.
 1résistance d'égouttoir.

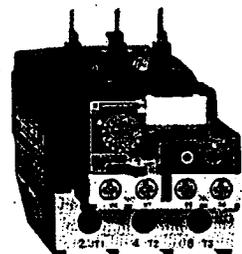


Relais tripolaires thermique série D Références

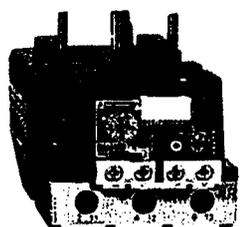
D.T. N°6



LR2-D1300



LR2-D2300



LR2-D3300

Relais de protection thermique différentiels classe 10 A

Relais de protection thermique :

- compensés, à réarmement manuel ou automatique
- avec visualisation du déclenchement
- pour courant alternatif ou continu.

zone de réglage du relais	fusibles au relais	type	classe
A	aM	D	10

classe 10 A (1)					
0,10...0,16	0,25	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1301
0,16...0,25	0,5	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1302
0,25...0,40	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1303
0,40...0,63	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1304
0,63...1	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1305
1...1,6	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1306
1,6...2,5	4	6	D09...D38	D09...D32	LR2-D1307
2,5...4	6	10	D09...D38	D09...D32	LR2-D1308
4...6	8	16	D09...D38	D09...D32	LR2-D1310
5,5...8	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1312
7...10	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1314
9...13	16	25	D12...D38	D12...D32	LR2-D1316
12...18	20	35	D18...D38	D18...D32	LR2-D1321
17...25	25	50	D25...D38	D25 et D32	LR2-D1322
23...32	40	63	D25...D38	D25 et D32	LR2-D2353
30...40	40	80	D32 et D38	D32	LR2-D2355
17...25	25	50	D40...D95	D40...D80	LR2-D3322
23...32	40	63	D40...D95	D40...D80	LR2-D3353
30...40	40	100	D40...D95	D40...D80	LR2-D3355
37...50	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3357
48...65	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3359
55...70	80	125	D65...D95	D65 et D80	LR2-D3361
63...80	80	125	D80 et D95	D80	LR2-D3363
80...104	100	160	D95		LR2-D3365
80...104	125	200	D115 et D150		LR2-D4365
95...120	125	224	D115 et D150		LR2-D4367
110...140	160	250	D150		LR2-D4369

Relais de protection thermique pour réseaux non équilibrés

Dans la référence choisie ci-dessus, remplacer LR2 par LR3 sauf LR2-D4000.
Exemple : LR3-D1301.

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

Relais de protection thermique pour réseaux 1000 V

Pour les relais LR2-D1301 à LR2-D1321 uniquement et pour une tension d'utilisation de 1000 V et uniquement en montage séparé, la référence devient LR2-D3300A66.
Exemple : LR2-D1312 devient LR2-D3312A66.
Commander séparément un bornier LA7-D3064, voir page A406.

Autres réalisations

Relais de protection pour circuits résistifs en AC-1 ou avec plages lisses pour raccordement par cosses fermées (sauf LR2-D3365).

Tableaux de capacités pour les détendeurs thermostatiques, types T et TE

R 404 A

Capacité en kW pour la plage N: -40°C à 10°C

Type de vanne	N° de orifice	Chute de pression dans la vanne Δp bar								Chute de pression dans la vanne Δp bar																									
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16																		
Température d'évaporation 10°C																		Température d'évaporation 0°C																	
TS2/TES 2 - 0.11	0X	0.28	0.36	0.40	0.42	0.44	0.44	0.44	0.44	0.27	0.35	0.39	0.40	0.41	0.41	0.41	0.42	TS2/TES 2 - 0.11	0X	0.28	0.36	0.40	0.42	0.44	0.44	0.44	0.44	0.27	0.35	0.39	0.40	0.41	0.41	0.42	
TS 2/TES 2 - 0.21	00	0.63	0.76	0.83	0.87	0.89	0.90	0.92	0.92	0.58	0.71	0.78	0.81	0.83	0.8	0.8	0.84	TS 2/TES 2 - 0.21	00	0.63	0.76	0.83	0.87	0.89	0.90	0.92	0.92	0.58	0.71	0.78	0.81	0.83	0.8	0.8	0.84
TS 2/TES 2 - 0.45	01	1.35	1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	TS 2/TES 2 - 0.45	01	1.35	1.7	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7		
TS 2/TES 2 - 0.6	02	1.8	2.4	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	1.5	2.0	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	TS 2/TES 2 - 0.6	02	1.8	2.4	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	1.5	2.0	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5		
TS 2/TES 2 - 1.2	03	3.3	4.3	4.9	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	2.8	3.6	4.1	4.3	4.5	4.5	4.5	TS 2/TES 2 - 1.2	03	3.3	4.3	4.9	5.2	5.4	5.5	5.5	5.5	2.8	3.6	4.1	4.3	4.5	4.5	4.5		
TS 2/TES 2 - 1.7	04	4.9	6.4	7.3	7.7	8.0	8.1	8.2	8.2	4.1	5.3	6.0	6.4	6.6	6.7	6.7	TS 2/TES 2 - 1.7	04	4.9	6.4	7.3	7.7	8.0	8.1	8.2	8.2	4.1	5.3	6.0	6.4	6.6	6.7	6.7		
TS 2/TES 2 - 2.2	05	6.2	8.1	9.2	9.8	10.1	10.3	10.3	10.3	5.2	6.7	7.6	8.1	8.4	8.4	8.4	TS 2/TES 2 - 2.2	05	6.2	8.1	9.2	9.8	10.1	10.3	10.3	10.3	5.2	6.7	7.6	8.1	8.4	8.4	8.4		
TS 2/TES 2 - 2.6	06	7.6	9.9	11.2	11.9	12.3	12.5	12.6	12.6	6.3	8.2	9.3	9.9	10.2	10.3	10.3	TS 2/TES 2 - 2.6	06	7.6	9.9	11.2	11.9	12.3	12.5	12.6	12.6	6.3	8.2	9.3	9.9	10.2	10.3	10.3		
TES 5 - 3.7	01	9.9	12.8	14.3	15.1	15.5	15.7	15.8	15.8	9.4	12.1	13.7	14.5	14.9	14.9	14.9	TES 5 - 3.7	01	9.9	12.8	14.3	15.1	15.5	15.7	15.8	15.8	9.4	12.1	13.7	14.5	14.9	14.9	14.9		
TES 5 - 5.0	02	13.6	17.4	19.4	20.5	21.0	21.2	21.4	21.3	13.0	16.6	18.6	19.6	20.1	20.2	20.2	TES 5 - 5.0	02	13.6	17.4	19.4	20.5	21.0	21.2	21.4	21.3	13.0	16.6	18.6	19.6	20.1	20.2	20.2		
TES 5 - 7.2	03	19.9	25.1	27.7	29.1	29.9	30.2	30.4	30.4	19.3	24.4	27.3	28.8	29.5	29.6	29.6	TES 5 - 7.2	03	19.9	25.1	27.7	29.1	29.9	30.2	30.4	30.4	19.3	24.4	27.3	28.8	29.5	29.6	29.6		
TES 5 - 10.3	04	28.2	35.8	39.7	41.7	42.8	43.2	43.5	43.5	27.4	34.9	39.1	41.4	42.4	42.4	42.3	TES 5 - 10.3	04	28.2	35.8	39.7	41.7	42.8	43.2	43.5	43.5	27.4	34.9	39.1	41.4	42.4	42.4	42.3		
TES 12 - 4.2	01	11.8	15.5	17.5	18.7	19.4	19.6	19.8	19.8	10.3	13.5	15.3	16.31	6.7	16.8	16.9	TES 12 - 4.2	01	11.8	15.5	17.5	18.7	19.4	19.6	19.8	19.8	10.3	13.5	15.3	16.31	6.7	16.8	16.9		
TES 12 - 6.8	02	19.2	25.2	28.5	30.3	31.3	31.7	31.9	32.0	16.9	22.0	24.8	26.4	27.2	27.4	27.3	TES 12 - 6.8	02	19.2	25.2	28.5	30.3	31.3	31.7	31.9	32.0	16.9	22.0	24.8	26.4	27.2	27.4	27.3		
TES 12 - 10.0	03	28.4	37.0	41.8	44.5	46.0	46.6	47.0	47.0	24.7	32.2	36.4	38.7	39.9	40.2	40.3	TES 12 - 10.0	03	28.4	37.0	41.8	44.5	46.0	46.6	47.0	47.0	24.7	32.2	36.4	38.7	39.9	40.2	40.3		
TES 12 - 13.4	04	38.0	49.4	55.7	59.2	61.2	62.1	62.7	63.0	33.0	42.8	48.5	51.7	53.4	54.2	54.3	TES 12 - 13.4	04	38.0	49.4	55.7	59.2	61.2	62.1	62.7	63.0	33.0	42.8	48.5	51.7	53.4	54.2	54.3		
TES 20 - 16.7	01	48.0	62.0	69.0	73.0	75.0	76.0	77.0	77.0	42.0	53.0	60.0	64.0	66.0	66.0	66.0	TES 20 - 16.7	01	48.0	62.0	69.0	73.0	75.0	76.0	77.0	77.0	42.0	53.0	60.0	64.0	66.0	66.0	66.0		
TES 55 - 37	01	106	137	154	164	169	170	171	171	92	119	134	142	145	146	145	TES 55 - 37	01	106	137	154	164	169	170	171	171	92	119	134	142	145	146	145		
TES 55 - 56.0	02	161	208	232	245	252	254	255	255	141	181	203	214	219	219	218	TES 55 - 56.0	02	161	208	232	245	252	254	255	255	141	181	203	214	219	219	218		

Température d'évaporation -10°C										Température d'évaporation -20°C																							
TS2/TES 2 - 0.11	0X	0.26	0.33	0.38	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.31	0.35	0.37	0.38	0.37	0.38	0.38	TS2/TES 2 - 0.11	0X	0.26	0.33	0.38	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.31	0.35	0.37	0.38	0.37	0.38	0.38
TS 2/TES 2 - 0.21	00	0.53	0.66	0.73	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78	0.59	0.67	0.70	0.71	0.71	0.71	0.71	TS 2/TES 2 - 0.21	00	0.53	0.66	0.73	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78	0.59	0.67	0.70	0.71	0.71	0.71	0.71
TS 2/TES 2 - 0.45	01	0.96	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	0.99	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	TS 2/TES 2 - 0.45	01	0.96	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	0.99	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
TS 2/TES 2 - 0.6	02	1.3	1.7	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	TS 2/TES 2 - 0.6	02	1.3	1.7	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7
TS 2/TES 2 - 1.2	03	2.3	3.0	3.4	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	2.4	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	TS 2/TES 2 - 1.2	03	2.3	3.0	3.4	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	2.4	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
TS 2/TES 2 - 1.7	04	3.4	4.4	5.0	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	3.6	4.0	4.3	4.5	4.5	4.5	4.4	TS 2/TES 2 - 1.7	04	3.4	4.4	5.0	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	3.6	4.0	4.3	4.5	4.5	4.5	4.4
TS 2/TES 2 - 2.2	05	4.4	5.6	6.4	6.8	7.0	7.0	7.0	6.9	4.5	5.1	5.5	5.7	5.7	5.7	5.6	TS 2/TES 2 - 2.2	05	4.4	5.6	6.4	6.8	7.0	7.0	7.0	6.9	4.5	5.1	5.5	5.7	5.7	5.7	5.6
TS 2/TES 2 - 2.6	06	5.3	6.9	7.8	8.3	8.5	8.5	8.5	8.5	5.5	6.3	6.7	6.9	7.0	6.9	6.8	TS 2/TES 2 - 2.6	06	5.3	6.9	7.8	8.3	8.5	8.5	8.5	8.5	5.5	6.3	6.7	6.9	7.0	6.9	6.8
TES 5 - 3.7	01	7.9	10.1	11.3	12.0	12.4	12.4	12.3	12.2	7.9	8.9	9.6	9.8	9.9	9.8	9.7	TES 5 - 3.7	01	7.9	10.1	11.3	12.0	12.4	12.4	12.3	12.2	7.9	8.9	9.6	9.8	9.9	9.8	9.7
TES 5 - 5.0	02	10.9	13.9	15.6	16.6	17.0	17.0	16.9	16.8	11.0	12.4	13.3	13.7	13.8	13.6	13.5	TES 5 - 5.0	02	10.9	13.9	15.6	16.6	17.0	17.0	16.9	16.8	11.0	12.4	13.3	13.7	13.8	13.6	13.5
TES 5 - 7.2	03	16.0	20.4	23.0	24.5	25.1	25.2	25.2	25.2	16.1	18.3	19.8	20.5	20.7	20.6	20.6	TES 5 - 7.2	03	16.0	20.4	23.0	24.5	25.1	25.2	25.2	25.2	16.1	18.3	19.8	20.5	20.7	20.6	20.6
TES 5 - 10.3	04	22.9	29.1	32.9	35.0	36.0	36.2	36.1	36.1	23.1	26.2	28.4	29.3	29.6	29.6	29.4	TES 5 - 10.3	04	22.9	29.1	32.9	35.0	36.0	36.2	36.1	36.1	23.1	26.2	28.4	29.3	29.6	29.6	29.4
TES 12 - 4.2	01	9.0	11.7	13.2	14.1	14.5	14.5	14.4	14.3	6.2	10.9	11.7	12.0	12.0	11.9	11.7	TES 12 - 4.2	01	9.0	11.7	13.2	14.1	14.5	14.5	14.4	14.3	6.2	10.9	11.7	12.0	12.0	11.9	11.7
TES 12 - 6.8	02	14.8	19.1	21.6	23.0	23.6	23.6	23.5	23.3	15.7	17.8	19.1	19.6	19.7	19.5	19.3	TES 12 - 6.8	02	14.8	19.1	21.6	23.0	23.6	23.6	23.5	23.3	15.7	17.8	19.1	19.6	19.7	19.5	19.3
TES 12 - 10.0	03	21.6	27.8	31.5	33.6	34.7	34.8	34.7	34.6	22.8	25.9	28.0	28.8	29.2	29.1	28.9	TES 12 - 10.0	03	21.6	27.8	31.5	33.6	34.7	34.8	34.7	34.6	22.8	25.9	28.0	28.8	29.2	29.1	28.9
TES 12 - 13.4	04	28.6	37.0	42.1	45.1	46.7	47.1	47.2	47.2	30.2	34.6	37.6	39.1	39.9	39.9	40.0	TES 12 - 13.4	04	28.6	37.0	42.1	45.1	46.7	47.1	47.2	47.2	30.2	34.6	37.6	39.1	39.9	39.9	40.0
TES 20 - 16.7	01	36.0	46.0	52.0	56.0	57.0	58.0	58.0	57.0	38.0	43.0	47.0	48.0	49.0	49.0	48.0	TES 20 - 16.7	01	36.0	46.0	52.0	56.0	57.0	58.0	58.0	57.0	38.0	43.0	47.0	48.0	49.0	49.0	48.0
TES 55 - 37.0	01	80.0	103	115	122	125	125	123	122	84.0	94.0	101	103	103	101	100	TES 55 - 37.0	01	80.0	103	115	122	125	125	123	122	84.0	94.0	101	103	103	101	100
TES 55 - 56.0	02	124	157	176	186	190	190	188	186	129	145	155	158	158	156	153	TES 55 - 56.0	02	124														

