Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2006

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.3

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

DOSSIER TECHNIQUE

Code examen : 45022708	BP Monteur en installations de génie climatique	SESSION 2006
E.3 Contrôle, régulation et prévention des risques électriques - unité 30		
		DT 1/6

	Fiche produit	Référence

Sonde de température à plongeur



		Fiche produit	Référence
	1791		QAE22

sans gaine de protection
(gaine de protection indispensable)

Plage d'utilisation	–30...+130°C °C
Elément de mesure	Ni 1000 Ω à 0 °C
Constante de temps sans gaine de protection	8 s
Constante de temps avec gaine de protection	20 s
Raccordement	2 fils
Matériau du tube plongeur	Acier inoxydable
Longueur du tube plongeur	6,5 x 107 mm
Pression nominale	PN 10
Type de protection	IP42

Livré sans gaine de protection

Sonde de température à plongeur



		Fiche produit	Référence
	1791		QAE22A

avec gaine de protection en laiton nickelé

Raccord fileté	G ½ "
Elément de mesure	Ni 1000 Ω à 0 °C
Constante de temps	20 s

Livraison avec gaine de protection
Autres caractéristiques techniques comme QAE22.

Sonde de température à plongeur

		Fiche produit	Référence
	1791		QAE22.2

Sans gaine de protection, avec raccord à visser.

Raccord fileté	G ½ "
Pression nominale	PN 16

Autres caractéristiques techniques identiques à QAE22.

Sonde de température extérieure



		Fiche produit	Référence
	1911		QAC22

Plage d'utilisation	–35...+50 °C
Elément de mesure	Ni1000 Ω à 0 °C
Constante de temps	<10 min
Raccordement	2 fils
Type de protection	IP43

Sonde de température de fenêtre



		Fiche produit	Référence
	1838		QAF21.1

dans boîtier en matière plastique plat avec bande autocollante pour la fixation

Plage d'utilisation	–10...+35 °C
Elément de mesure	Ni1000 Ω à 0 °C
Câble de raccordement	2 fils, 1,5 m

	Fiche produit	Référence

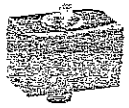
Servomoteur électro-thermique tout ou rien 230 V~

		Fiche produit	Référence
	4468		STD1.91052

Avec commande manuelle, accouplement incorporé, fermeture par manque de tension.

Tension d'alimentation	230 V~
Consommation	6 VA
Course	4 mm
Temps de course	env. 12 min

Servomoteurs électriques pour vannes avec course de 5,5 mm



		Fiche produit	Référence
	4573		SQS35.. / SQS65..

Réglage manuel avec retour automatique sur régime de régulation. Protégé contre les surcharges par des fins de course en fonction de la charge. Exécution avec boîtier en matière plastique et écrou-chapeau pour le montage sur des corps de vanne filetés avec une course de 5,5 mm.

Force de positionnement	400 N
Course	5,5 mm
Fonction de retour à zéro	DIN 3270 ; cf. Vue ensemble
Type de protection	IP54
Température ambiante	–5...+50 °C
Température du fluide	130 °C max.
Position de montage	verticale à horizontale

En plus sur le SQS65....:

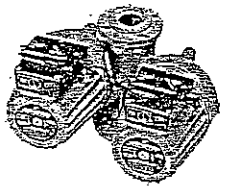
Recopie de position :	0...10 V~

Vue d'ensemble SQS35.. / SQS65..

Tension d'alimentation	Signal de commande	P_N [VA]	Temps de positionnement [s]	Fonction de retour à zéro	Fiche produit	Référence
230 V~	3 points	2,5	150	non	4573	SQS35.00
230 V~	3 points	3,5	35	non	4573	SQS35.03
230 V~	3 points	5	150	oui (8 s)	4573	SQS35.50
230 V~	3 points	6	35	oui (8 s)	4573	SQS35.53
24 V~	0..10 V~	3	35	non	4573	SQS65
24 V~	2..10 V~	3	35	non	4573	SQS65.2
24 V~	0..10 V~	7	35	oui (8 s)	4573	SQS65.5

Les servomoteurs avec ressort de rappel disposent d'un affichage de position au feu du bouton de réglage.





Circulateurs de chauffage

Les circulateurs UMC(D)/UPC(D) sont conçus pour la circulation de l'eau dans les installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Bouclage circuits industriels.
Plage de performances :

Dimensions des brides :	DN 40-100
Pression service maxi :	10 bar
Plage de température :	+15°C à +120°C
(jusqu'à +140°C pour des périodes courtes)	

Moteur

Le moteur est un moteur 2 pôles (UPC) ou 4 pôles (UMC), asynchrone à cage d'écureuil conçu pour fonctionner à 3 vitesses.

Une ailette entrainée par le rotor permet une lubrification efficace des paliers et un bon refroidissement du moteur.

Le stator possède une protection thermique par ipso-thermes noyés dans les enroulements du moteur.

Aucune autre protection n'est nécessaire au moteur.

Le moteur doit être branché selon la règlementation en vigueur.

Désignation

UMC D 50 - 60 PN10

- Circulateur
- M = moteur 4 pôles / P = moteur 2 pôles
- C = 3 vitesses électriques
- Circulateurs doubles
- Diamètre nominal (DN) des orifices d'aspiration et de refoulement
- Hauteur manométrique maxi en dmCE
- Pression nominale

Courbes de performances

La partie de la courbe en caractère gras indique la plage de fonctionnement du circulateur. Pour les circulateurs doubles, les courbes en caractère fin indiquent le fonctionnement en parallèle des deux têtes.
Le point ② indique le point de fonctionnement au rendement maxi en vitesse 3 pour les UMC/UPC.

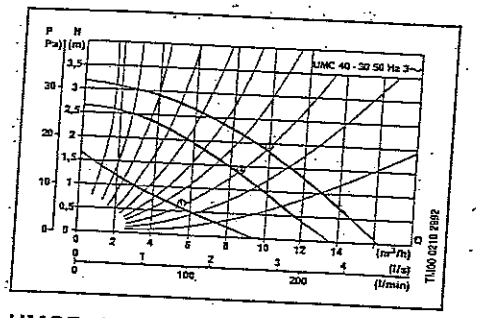
Plage de fonctionnement

Plage de température du liquide : +15°C à +120°C (jusqu'à + 140°C pour des périodes ne dépassant pa 30 minutes).
Pour l'eau chaude sanitaire : +15°C à + 60°C.

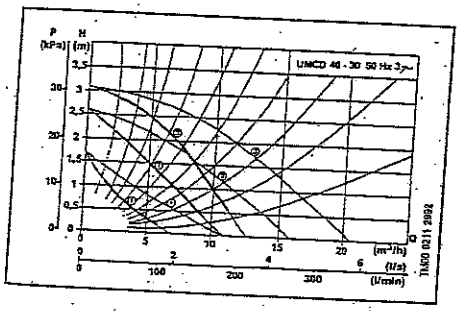
La température du liquide doit toujours être supérieur à la température ambiante.

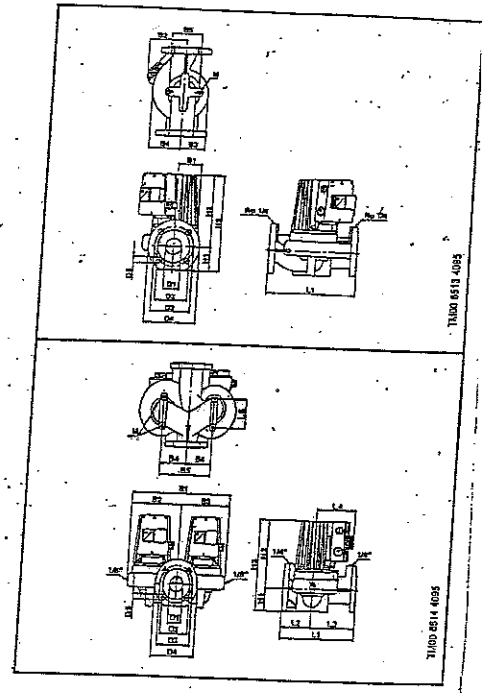
Pression maxi de fonctionnement : PN10 (10 bar).

UMC 40-30



UMCD 40-30





Dimensions et poids

Type de pompe	PN bar	Dimensions [mm]																				Poids		Volume [m³]
		D1	D2	D3	D4	D5	$P_{max.}$ D5	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B2	B3	B4	B5	M	Net [kg]	Brut [kg]	
UMC 40-30	10	42	88	110	150	18	4	67	221	288	250					73	129	73	90	96	M12	16,4	19,2	0,034
UMCD 40-30	10	42	88	110	150	18	4	68	221	289	250	99	151	129	96	364	184	180	100	200	M12	30,5	34,7	0,061

Caractéristiques électriques

UMC 40-30	P_1 max. [W]	P_1 min. [W]	I_n [A] 3 x 400 V
3	205	150	0,72
2	100	60	0,21
1	50	35	0,10

Également disponibles en 1 x 230 V.

Pression d'entrée

t_L [°C]	75	90	120
H_{min} [m]	0,5	1,0	13,5

t_L = Température du liquide
H_{min} = Pression minimum d'entrée

Les pressions indiquées dans le tableau s'appliquent aussi aux pompes doubles (1 pompe en fonctionnement).

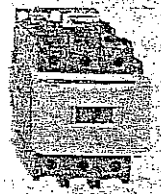
Valeurs de mesure des sondes

Type de sondes	ϑ (°C)	R (Ω)	ϑ (°C)	R (Ω)	ϑ (°C)	R (Ω)	ϑ (°C)	R (Ω)	ϑ (°C)	R (Ω)	ϑ (°C)	R (Ω)
	Sondes nickel (LS-Ni1000)											
QAA24...27	−30	871.894	2	1008.675	34	1156.716	66	1316.317	98	1488.774	130	1675.187
QAA35	−29	875.830	3	1013.328	35	1161.520	67	1321.586	99	1494.383	131	1681.249
QAA64	−28	879.976	4	1017.791	36	1166.335	68	1326.767	100	1500.005	132	1687.326
QAC22	−27	884.131	5	1022.265	37	1171.162	69	1331.922	101	1505.641	133	1693.418
QAD22...	−26	888.295	6	1026.749	38	1176.001	70	1337.148	102	1511.290	134	1699.525
QAE22...	−25	892.470	7	1031.244	39	1180.851	71	1342.388	103	1516.954	135	1705.646
QAM22...	−24	896.654	8	1035.750	40	1185.713	72	1347.640	104	1522.631	136	1711.782
QAP22...	−23	900.847	9	1040.266	41	1190.586	73	1352.905	105	1528.322	137	1717.933
	−22	905.050	10	1044.793	42	1195.471	74	1358.183	106	1534.026	138	1724.099
	−21	909.262	11	1049.330	43	1200.368	75	1363.474	107	1539.745	139	1730.280
	−20	913.484	12	1053.878	44	1205.277	76	1368.777	108	1545.476	140	1736.476
	−19	917.716	13	1058.437	45	1210.197	77	1374.094	109	1551.224	141	1742.688
	−18	921.957	14	1063.007	46	1215.130	78	1379.423	110	1556.985	142	1748.914
	−17	926.209	15	1067.588	47	1220.074	79	1384.765	111	1562.759	143	1755.155
	−16	930.469	16	1072.179	48	1225.030	80	1390.120	112	1568.548	144	1761.411
	−15	934.740	17	1076.781	49	1229.998	81	1395.489	113	1574.351	145	1767.682
	−14	939.020	18	1081.394	50	1234.978	82	1400.870	114	1580.168	146	1773.970
	−13	943.311	19	1086.018	51	1239.970	83	1406.264	115	1585.999	147	1780.272
	−12	947.611	20	1090.653	52	1244.974	84	1411.672	116	1591.844	148	1786.589
	−11	951.921	21	1095.300	53	1249.991	85	1417.093	117	1597.704	149	1792.921
	−10	956.242	22	1099.957	54	1255.019	86	1422.526	118	1603.577	150	1799.269
	− 9	960.572	23	1104.625	55	1260.060	87	1427.974	119	1609.465	151	1805.633
	− 8	964.912	24	1109.304	56	1265.112	88	1433.434	120	1615.368	152	1812.011
	− 7	969.263	25	1113.995	57	1271.177	89	1438.908	121	1621.284	153	1818.405
	− 6	973.623	26	1118.696	58	1275.254	90	1444.395	122	1627.216	154	1824.815
	− 5	977.994	27	1123.409	59	1280.344	91	1449.895	123	1633.161	155	1831.240
	− 4	982.374	28	1128.133	60	1285.446	92	1455.409	124	1639.121	156	1837.681
	− 3	986.765	29	1132.868	61	1290.560	93	1460.936	125	1645.096	157	1844.137
	− 2	991.167	30	1137.615	62	1295.686	94	1466.477	126	1651.085	158	1850.609
	− 1	995.578	31	1142.374	63	1300.825	95	1472.031	127	1657.088	159	1857.096
	0	1000.000	32	1147.143	64	1305.977	96	1477.598	128	1663.107	160	1863.599
	1	1004.432	33	1151.924	65	1311.140	97	1483.180	129	1669.140		
	Sondes CTN											
QAC32	−35	672.10	−23	660.99	−11	649.07	1	621.06	13	593.32	25	563.60
	−34	671.37	−22	659.82	−10	642.38	2	618.92	14	590.87	26	561.62
	−33	670.61	−21	658.60	− 9	640.65	3	616.73	15	588.41	27	559.55
	−32	669.81	−20	657.34	− 8	638.87	4	614.50	16	585.94	28	556.09
	−31	668.98	−19	656.04	− 7	637.05	5	612.24	17	583.45	29	553.64
	−30	668.11	−18	654.69	− 6	635.19	6	609.96	18	580.97	30	551.21
	−29	667.21	−17	653.31	− 5	633.29	7	607.65	19	578.47	31	548.79
	−28	666.27	−16	651.88	− 4	631.35	8	605.32	20	575.98	32	546.36
	−27	665.29	−15	650.40	− 3	629.37	9	602.96	21	573.47	33	544.01
	−26	664.27	−14	648.89	− 2	627.36	10	600.58	22	570.98	34	541.64
	−25	663.22	−13	647.33	− 1	625.30	11	598.18	23	568.48	35	539.30
	−24	662.13	−12	645.72	0	623.21	12	595.76	24	565.99		

pour commande de moteurs
jusqu'à 75 kW sous 400 V (1)
Références


LC1 D09...


LC1 D25...


LC1 D95...


LC1 D115...


LC1 D123...


LC1 D129...

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 d'emploi ininterrompu en AC-1 (θ ≤ 60 °C)	Contacts auxiliaires (2)		Référence de base à compléter par le repère de la tension (3)				
220 V 230 V		380 V 400 V		415 V	440 V	500 V	690 V	1000 V	440 V						
200 V	220 V	380 V	400 V	440 V	500 V	690 V	1000 V	jusqu'à			Vis-étriers	Ressort	Tensions (volts)		
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A							
2,2	4	4	4	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			12			LC1 D12... (4)	LC1 D123... (4)	B7	P7	BD BL
4	7,5	9	9	10	10			18			LC1 D18... (4)	LC1 D183... (4)	B7	P7	BD BL
5,5	11	11	11	15	15			25			LC1 D25... (4)	LC1 D253... (4)	B7	P7	BD BL
7,5	15	15	15	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			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
15	22	25	30	30	33	30		50			LC1 D50... (4)		B7	P7	BD
18,5	30	37	37	37	37	37		65			LC1 D65...		B7	P7	BD
22	37	45	45	55	45	45		80			LC1 D80...		B7	P7	BD
25	45	45	45	55	45	45		95			LC1 D95...		B7	P7	BD
30	55	59	59	75	60	75		115			LC1 D115...		B7	P7	BD
40	75	80	80	90	100	90		150			LC1 D150...		B7	P7	BD

(1) Tensions du circuit de commande préconisées.
Courant alternatif

volts	24	48	110	208	400	440	500	690
LC1 D09...D150 (bobines B115 et D150 antiparasitées d'origine)								
50/60 Hz	B7	E7	F7	P7	U7	R7		
LC1 D40...D115								
50 Hz	B5	E5	F5	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	SD	CD	ED	SD	FD	MD
LC1 D40...D95							
U de 0,85 ... 1,1 Uc	JD	SD	CD	ED	SD	FD	MD
U de 0,75 ... 1,2 Uc	JW	SW	CW	EW	SW	FW	MW
LC1 D115 et D150 (bobines antiparasitées d'origine)							
U de 0,75 ... 1,2 Uc		SD		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 250 V, voir pages A241 à A244

(2) LC1 D09 à D38 : enclenchage sur profilé "⊥" de 35 mm AM1 DP ou par vis.
LC1 D40 à D65 ~ : enclenchage sur profilé "⊥" de 35 mm ou 75 mm AM1 DL ou par vis.
LC1 D40 à D95 ⎓ : enclenchage sur profilé "⊥" de 75 mm AM1 DL ou par vis.
LC1 D115 et D150 : enclenchage sur 2 profilés "⊥" 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...

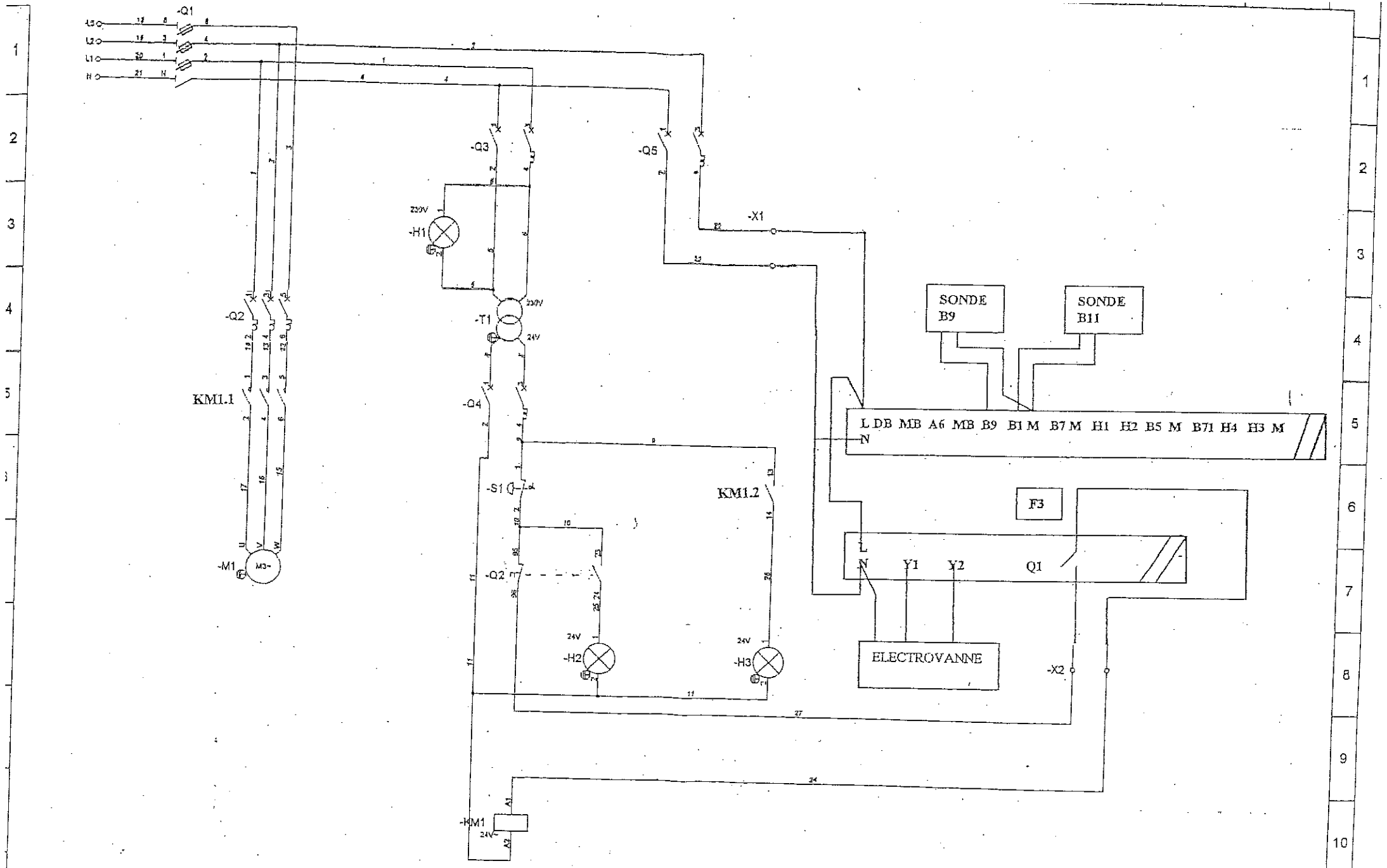
Adjonctions

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

TABLEAU DES VOYANTS

COULEUR	SIGNIFICATION	EXPLICATION	ACTION DE L'OPERATEUR	EXEMPLES D'APPLICATION
ROUGE	URGENCE	CONDITION DANGEREUSE	ACTION IMMEDIATE POUR TRAITER UNE CONDITION DANGEREUSE 'EXEMPLE EN ACTIONNANT L'ARRET D'URGENCE	PRESSION/TEMPERATURE EN DEHORS DES LIMITES DE SECURITE. CHUTE DE TENSION COUPURE SURCOURSE AU DELA DE LA POSITION D'ARRET
JAUNE	ANORMAL	CONDITION ANORMAL ENTRAINANT UNE CONDITION CRITIQUE.	SURVEILLANCE OU INTERVENTION(PAR EXEMPLE EN RETABLISSANT LA FONCTION DESIRE	PRESSION/TEMPERATURE DEPASSANT UNE LIMITE NORMALE DECLENCHEMENT D'UN DISPOSITIF DE PROTECTION
VERT	NORMAL	CONDITION NORMALE	OPTIONNELLE	AUTORISATION DE DEMARRER INDICATION DES LIMITES NORMALES DE TRAVAIL
BLEU	OBLIGATOIRE	INDICATION D'UNE CONDITION QUI REQUIERT L'ACTION DE L'OPERATEUR	ACTION OBLIGATOIRE	DEMANDE POUR ENTRER DES VALEURS PRESELECTIONNEES
BLANC	NEUTRE	D'AUTRE CONDITIONS PEUVENT ETRE UTILISEES CHAQUE FOIS QU'IL Y A UN DOUTE SUR L'UTILISATION DES COULEUR ROUGE, JAUNE, VERT,BLEU	SURVEILLANCE	INFORMATION GENERALE

Code examen : 45022708	B.P. Monteur en installations de génie climatique	E3 Epreuve écrite	S. 2006	DT 5/6



Code examen : 45022708	B.P. Monteur en installations de génie climatique	E3 Document technique	S. 2006	DT 6/6

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.