

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

CORRIGE

Barème de correction

Question 1	sur 15 points
Question 2	sur 10 points
Question 3	sur 20 points
Question 4	sur 20 points
Question 5	sur 15 points
Question 6	sur 20 points

Total sur 100 points

Notesur 20

SI LA RÉPONSE NE CORRESPOND PAS AU RÉSULTAT ATTENDU ET QUE LA DÉMARCHE EST EXACTE, IL SERA ATTRIBUE AU CANDIDAT LA MOITIÉ DES POINTS.

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)

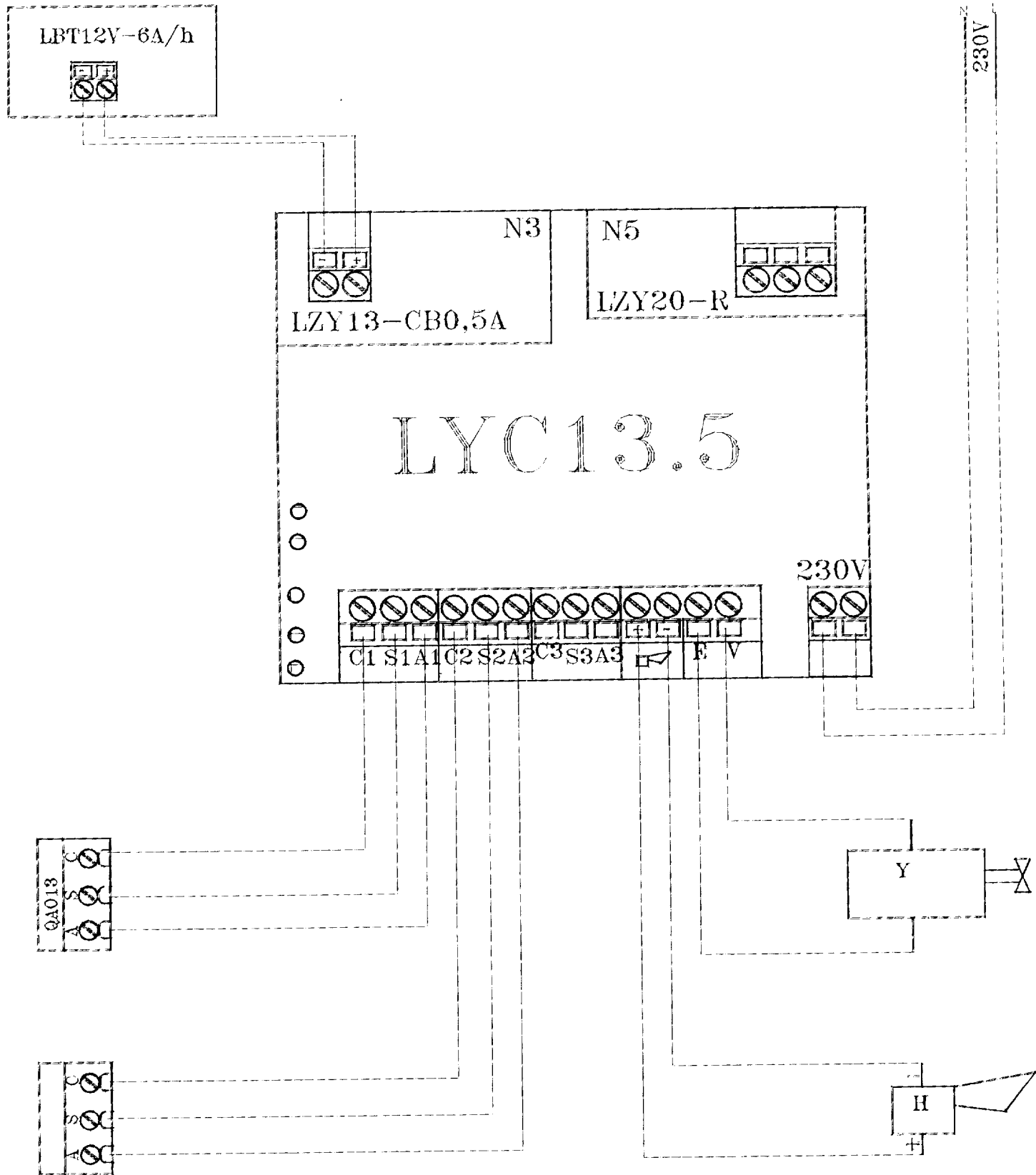
Question 1 :

- a) Puissance utile en pleine allure $P_u = 180000\text{W}$
Le rendement utile sur PCS $\eta = 82.88\%$
- b) $P_a = Q_g * PCS * K$
 $Q_g = P_u / (PCS * K * \eta)$
 $Q_g = 180 / (11.33 * 0.96 * .8288)$
 $Q_g = 19.97 \text{ m}^3/\text{h}$
- c) selon le diagramme de sélection la correspondance entre $\Delta P = 1.5 \text{ mbars}$ et
 $Q_g = 19.97 \text{ m}^3/\text{h}$ (gaz naturel)
on obtient une électrovanne de 1"1/4-30mm la référence de l'électrovanne est :
E55D

Question 2 :

- a) QAG13 et QAO13
b) La centrale LYC 13.5 commande des électrovannes de type "NF"

c)



Question n°3 :

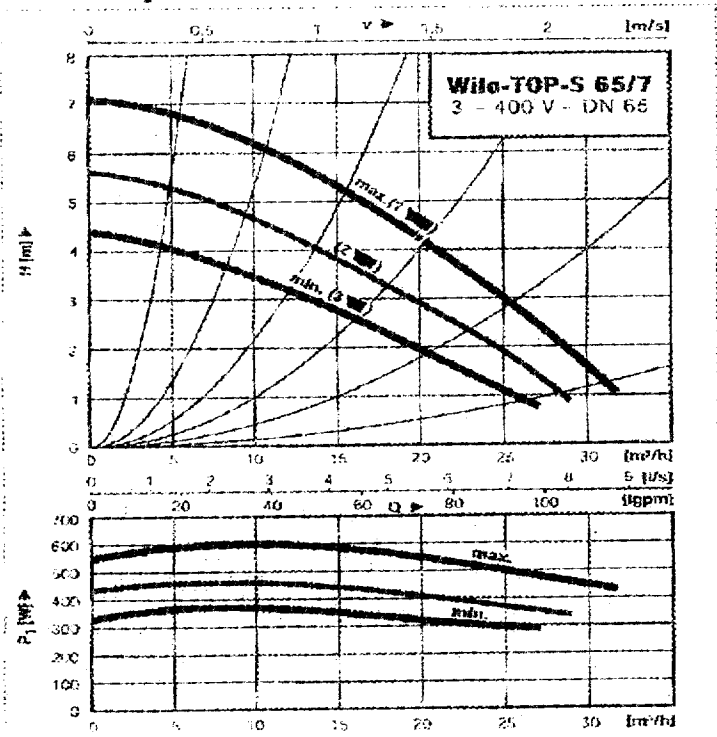
a)



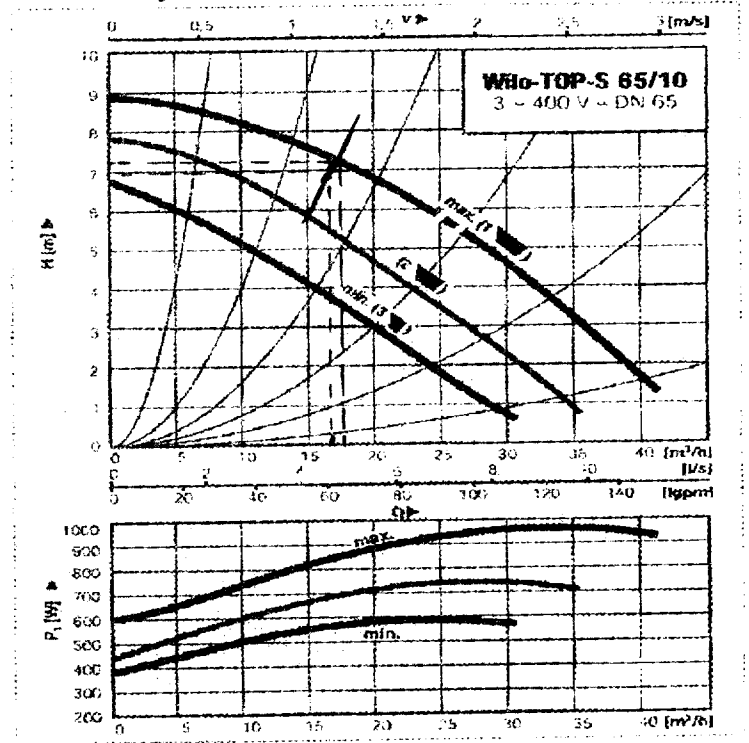
Pompes de circulation à rotor noyé
Pompes standards (maxi 2800 tr/mn)

Wilo-TOP-S 65/7, TOP-S 65/10

Courant triphasé



Courant triphasé



b) position 1

* 1^{er} Cas :

$$a = \Delta P_V / (\Delta P_V + \Delta P_C)$$

$$a = 0.13 / (0.13 + 0.1)$$

$$a = 0.56$$

* 2^{ième} Cas :

$$a = 0.05 / (0.05 + 0.1)$$

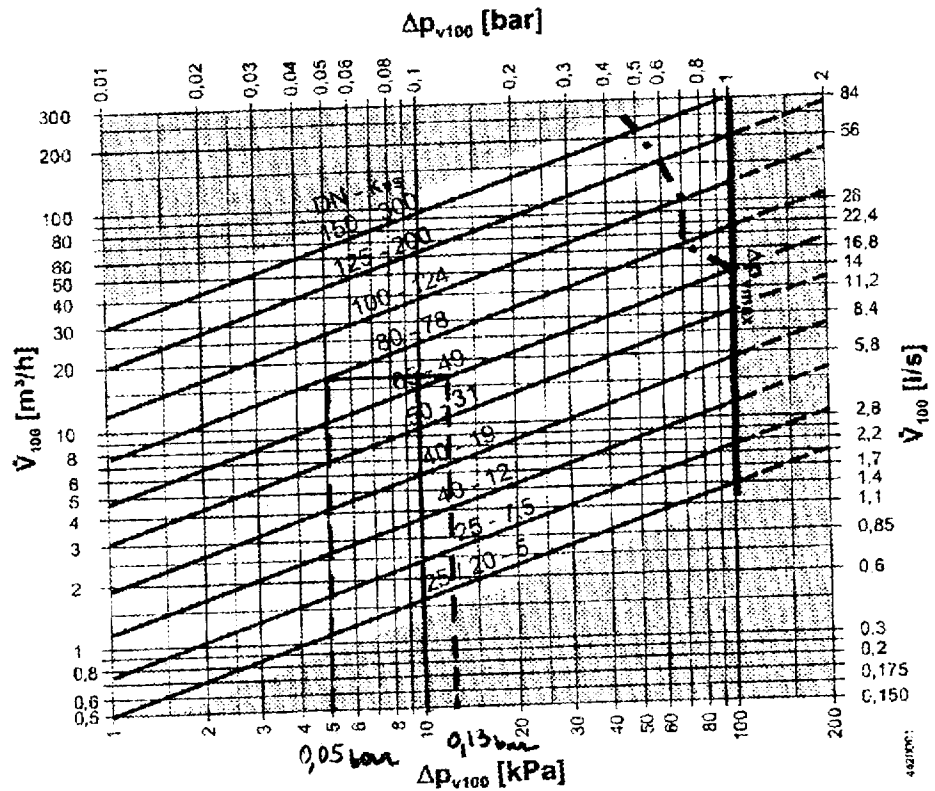
$$a = 0.33$$

c)

VXF 31.65

Dimensionnement

Diagramme de pertes de charge



$$100 \text{ kPa} = 1 \text{ bar} \approx 10 \text{ mCE}$$

$$1 \text{ m}^3/\text{h} = 0,278 \text{ kg/s d'eau à } 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

— = Δp_{vmax} = pression différentielle maximale admissible sur la voie II-II de la vanne montée en mélange (organe de réglage) par rapport à la totalité de la course

- · - = Δp_{vmax} = pression différentielle maximale admissible sur la voie I-II de la vanne montée en répartition (organe de réglage) par rapport à la totalité de la course

$\Delta p_{v, on}$ = pression différentielle sur la vanne entièrement ouverte (organe de réglage) sur la voie II-II (mélange) ou I-II (répartition) pour un débit \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = débit en m³/h

Question 4 :

a) $S = Q/V$

$$S = 17,5 / (3600 \cdot 0,2)$$

$$S = 24,31 \text{ dm}^2$$

$$S = \pi \cdot D^2 / 4$$

$$D = 2\sqrt{S/\pi}$$

$$D = 176 \text{ mm}$$

La valeur normalisée est $\phi = 182,9 - 193,7$

b) en considérant les volumes la longueur est $L = 924 \text{ mm}$

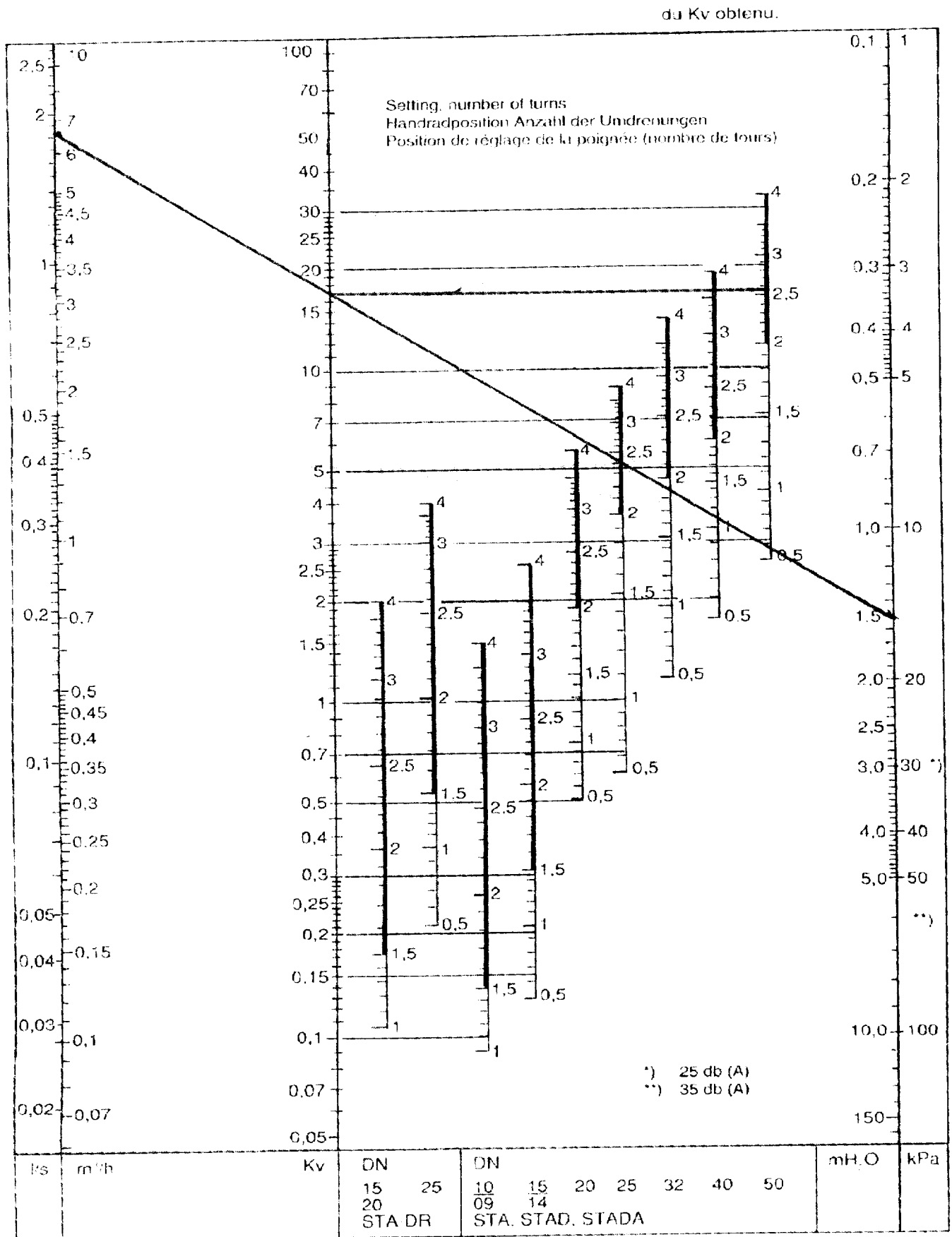
c) $Q = 115,14 / (15 \cdot 1,163)$

$$Q = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

d) $K_V = 6,6 / \sqrt{0,15}$

$$K_V = 17 \text{ m}^3/\text{h}$$

e)



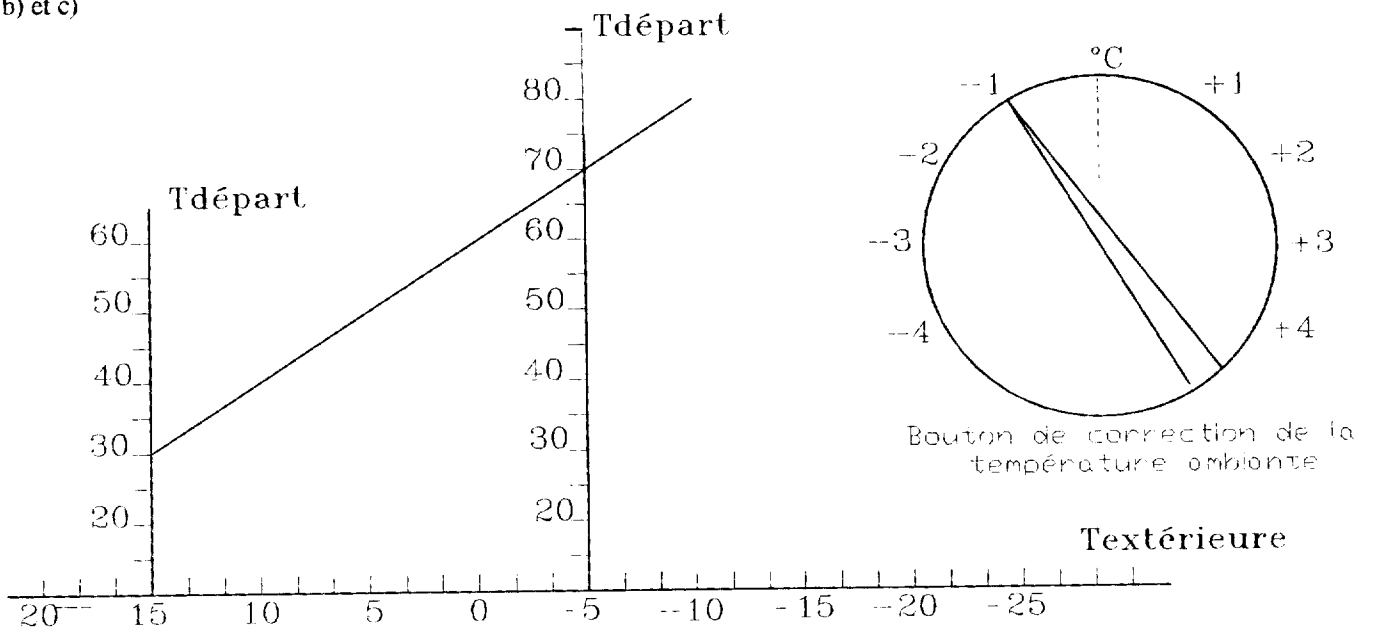
f) 2.6 tours

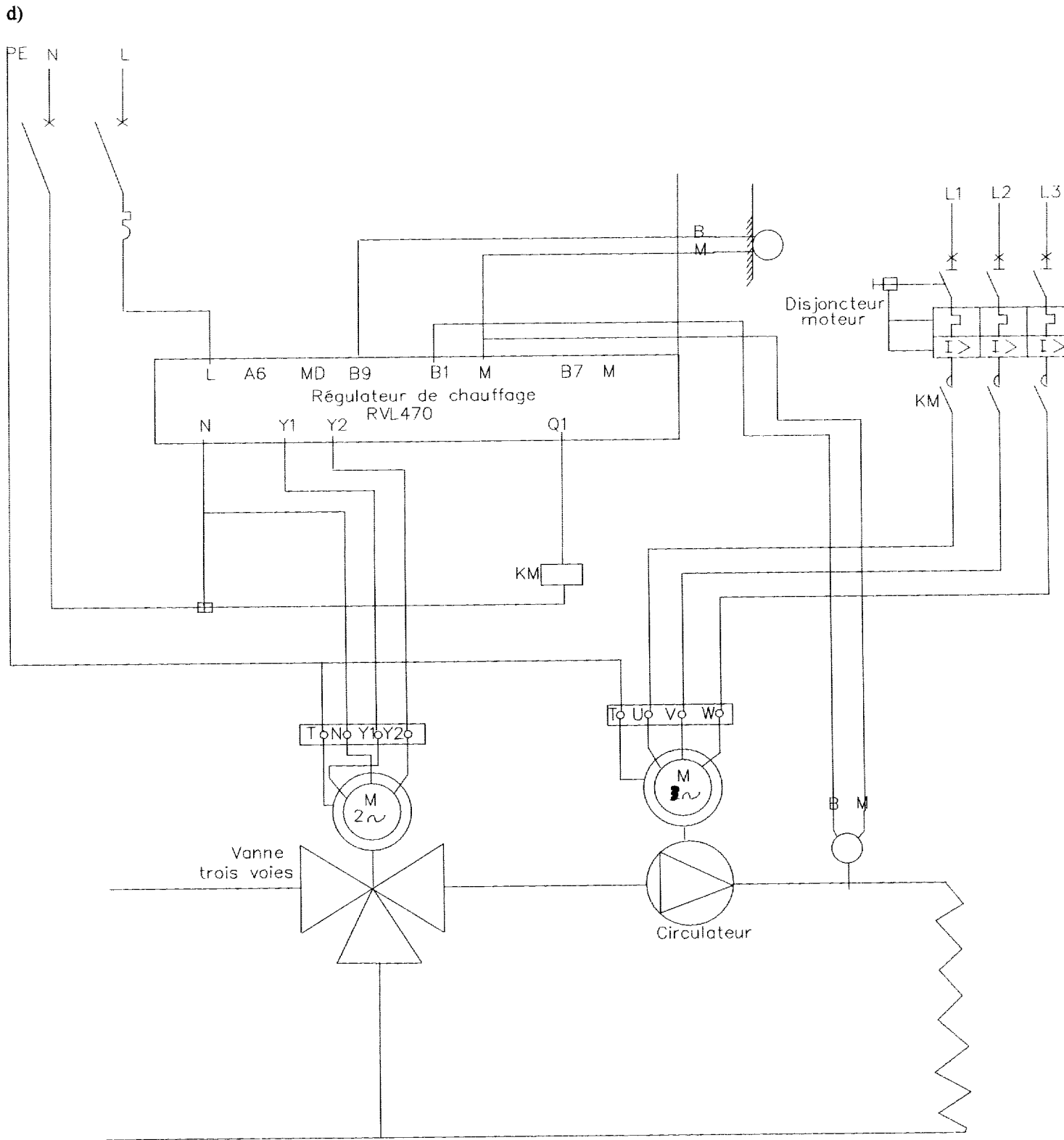
Question 5:

a)

Désignation / Référence	QAC22	QAD22	QAE22	QAA24	QAC32
Sonde de départ applique)		*			
Sonde de départ (à plongeur)			*		
Sonde extérieur (C.T.N)					*
Sonde d'ambiance				*	
Sonde extérieur (Ni)	*				

b) et c)





- e) raccordement de la sonde de départ $\Rightarrow \phi=0.6 \text{ mm}$
 raccordement de la sonde extérieure $\Rightarrow S=1\text{mm}^2$

Question n°6

- a) $Q_m = P / C_m \cdot \Delta T = 17.08 / 4.18 \cdot 15 = 0.27 \text{ kg/s}$
- b) $P = 0.27 \cdot 4.18 \cdot 5 = 5.64 \text{ kW}$
- c) MELODY 122(R5) : $P = 5860 \text{ W}$
- d) $P = 0.427(50.03 - h_2)$
 $h_2 = 36.31 \text{ kJ/kgas}$
- e) Voir diagramme de l'air humide
- f) $E = (50.03 - 36.31) / (50.03 - 28)$
 $E = 62\%$

