

B.E.P.

M.E.C.S.I.

**Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes
Industriels**

EP1-2

Technologie

sur 24

TECHNOLOGIE APPLIQUEE / 24 points
Temps conseillé : 1H30

4.2 ETUDE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE TE

/ 5 POINTS

Le capteur de température est une sonde Pt100 câblée en montage 3 fils.

4.2.1 Donner la signification de Pt100

/ 2 points.

Pt : Platine 100 : 100 Ω à 0°C

4.2.2 Expliquer la différence entre un montage 3 fils et un montage 2 fils / 1 point

La mesure est erronée avec un montage 2 fils à cause de la résistance des fils de liaison, qui s'équilibre sur le montage 3 fils

le principe de mesure d'une sonde thermométrique repose sur l'équation suivante :

$$R\theta = R_0 (1 + \alpha \theta) \quad \theta : \text{température mesurée}$$

4.2.3 Calculer la valeur de la température lorsque la résistance est de 126.95 Ω (on donne $\alpha = 0.00385$)

/ 2 points

$$126.95 = 100 (1 + 0.000385 \theta)$$

$$0.385\theta = 126.85 - 100 \quad \theta = 26.85 / 0.385 = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

4.3 ETUDE DE LA VANNE LCV 2

/ 6 POINTS

Nous avons besoin de changer la vanne LCV 2 par une vanne SAMSON série 250 (voir annexe 6)

La vanne SAMSON de remplacement, disponible au magasin, est actuellement ouverte par manque d'air.

Il faut inverser le sens d'action de cette dernière avant de l'installer.

4.3.1 Quelles sont les différentes manipulations à effectuer afin de procéder à l'inversion du sens d'action de la vanne ?

/ 2 points

Pour inverser le sens d'action de la vanne, il suffit d'inverser le sens du servomoteur en ouvrant celui-ci et retourner la membrane en veillant à ce que les ressorts se trouvent à l'intérieur de la membrane

4.3.2 On vous demande de déterminer le coefficient de débit C_v comme décrit dans l'annexe 7 / 4 points

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Le débit est de $200 \text{ m}^3/\text{h}$
- La masse volumique de l'eau industrielle est de $1030 \text{ Kg}/\text{m}^3$
- La pression amont est de 7 bar absolu
- La pression aval est de 2 bar absolu
- L'écoulement est non critique
- La température d'écoulement est de 15.6°C

CALCULS

Densité = $\rho / 1000$

$$\Delta P = 7 - 2 = 5 \text{ bar}$$

$$C_v = 1.16 Q \sqrt{(d / \Delta P)}$$

$$C_v = 1.16 * 200 * \sqrt{(1.03/5)}$$

$$C_v = 105.3$$

Valeur du C_v :

105.3

4.4 ETUDE DU TRANSMETTEUR DE NIVEAU LT1

/ 9 POINTS

D'après le schéma d'installation donné en annexe 8

4.4.1 Calculer l'étendue d'échelle à régler

/ 5 points

Calcul de la valeur du décalage du zéro :

$$\Delta P = HP - BP$$

$$HP = \rho_1 g h_0 + P$$

$$BP = \rho_2 g h_2 + P$$

$$\Delta P = \rho_1 g h_0 + P - (\rho_2 g h_2 + P)$$

$$\Delta P = 1000 * 9.81 * 1.25 - 1100 * 9.81 * 16$$

$$\Delta P = - 160 393 \text{ Pa} = - 1.6 \text{ bar}$$

Valeur de décalage du zéro : -1.6 bar

Calcul de la valeur de fin de mesure

$$\Delta P = HP - BP$$

$$HP = \rho_1 g (h_0 + h_1) + P$$

$$BP = \rho_2 g h_2 + P$$

$$\Delta P = \rho_1 g (h_0 + h_1) + P - (\rho_2 g h_2 + P)$$

$$\Delta P = 1000 * 9.81 * (1.25 + 13.5) - 1100 * 9.81 * 16$$

$$\Delta P = - 27958 \text{ Pa} = - 0.28 \text{ bar}$$

Valeur de la fin de mesure : - 0.28 bar

Calcul de l'étendue d'échelle à régler :

EE = ! Fin de mesure - origine de la mesure !

$$EE = 132 435 \text{ Pa} = 1.32 \text{ bar}$$

4.4.2 Choix du transmetteur de pression différentielle

Le transmetteur de pression différentielle LT1 est défectueux. On désire le remplacer.

On dispose en magasin d'un transmetteur A8DME (voir annexe 8)

Pouvez vous remplacer le transmetteur LT1 par un transmetteur A8DME ? Justifiez votre réponse / 2 points

$E_{Emin} = < EE \text{ réglée} = < E_{Emax}$

$125 = < 1320 = < 750$

A8DME

Incorrect donc on ne peut pas remplacer le transmetteur par un

On rappelle que l'étendue d'échelle du transmetteur est de 1.32 bar

En cas de non possibilité, quel transmetteur choisiriez-vous ? justifier / 2 points

On prendrait un A8DMF car

Décalage du zéro \geq limite inf

$E_{Emin} = < EE \text{ réglée} = < E_{Emax}$

$-1.6 \geq -2 \text{ bar}$

$333 = < 1320 = < 2000 \text{ mbar}$

Décalage du zéro + EE réglée $= < EE \text{ max}$

$-1.6 + 1.32 = < 2 \text{ bar}$

4.5 ETUDE DU CYCLONE

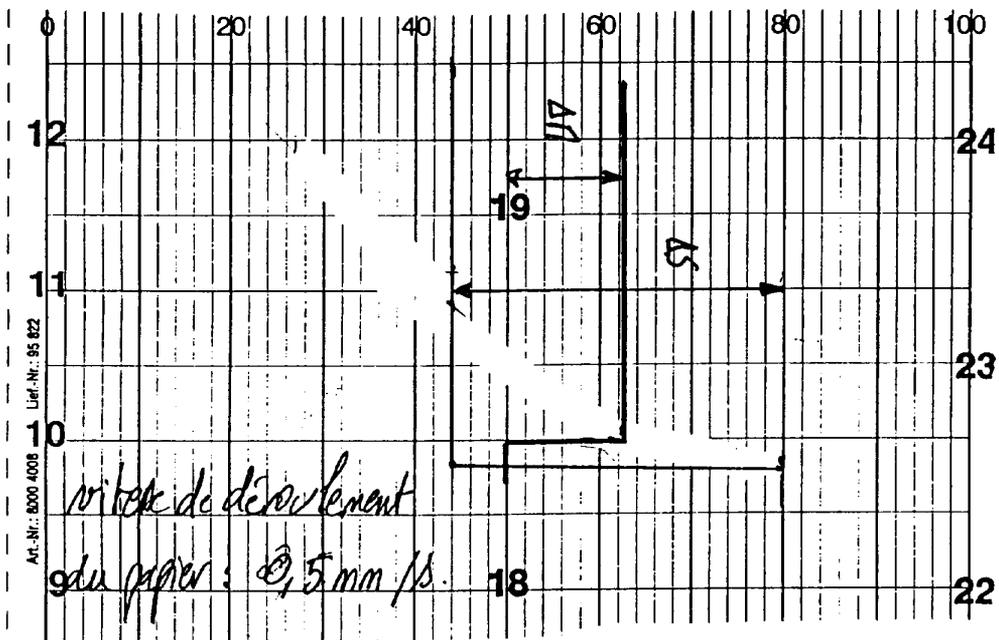
/ 4 POINTS

4.5.1 En vous aidant de l'annexe 12, choisissez le(s) capteur(s) de niveau le(s) plus approprié(s) pour mesurer la luzerne déshydratée dans le cyclone.

CAPTEUR	CHOIX	JUSTIFIER VOTRE CHOIX
SONDE CAPACITIVE	OUI NON	Hautes résistances aux conditions industrielles
PESONS	OUI NON	Excellente précision, convient pour les transactions commerciales
ULTRA-SON	OUI NON	Ne convient pas pour les produits poussiéreux

DOCUMENT REPONSE N°2

REPONSE DU REGULATEUR EN BOUCLE OUVERTE



DOCUMENT REPONSE N°4

SCHEMA PCF DE LA BOUCLE DE DEBIT DE COMBUSTIBLE

