

Aluno : _____

Experimento 1 - Calibração de medidor de vazão

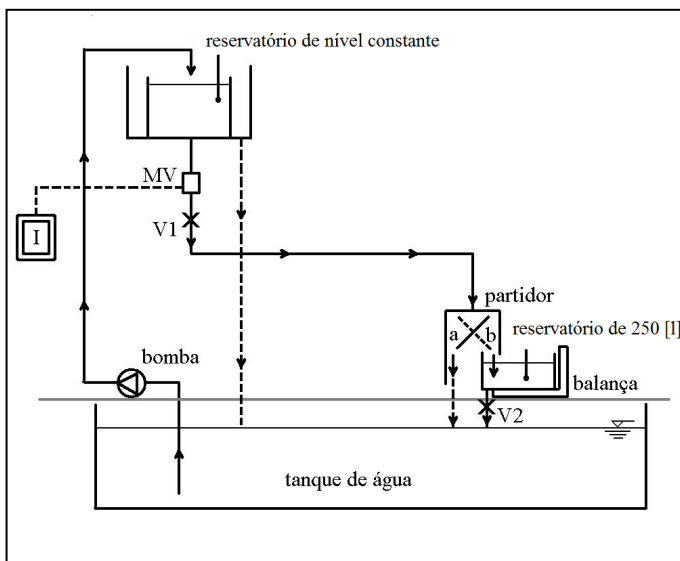
A) Objetivos:

Determinar a equação do medidor de vazão tipo tangencial

B) Equipamentos utilizados :

- Balança mecânica A.Niederhauser Escala: 0 a 250 [kg] Menor divisão: 0,1 [kg]
 $m_c = \text{_____} m_e \text{ _ _____}$
- Medidor de vazão tipo tangencial Nivetec
 Escala: 0 a ___ [l/s] Menor divisão: ___ [l/s]
- Reservatório para água de ___ [l] de capacidade
- Partidor de vazão, bomba hidráulica, reservatório de nível constante, válvulas de controle

C) Esquema do experimento



Legenda :

- I: Painel do medidor de vazão
- MV: sensor de vazão
- V1: válvula de regulagem (manual)
- V2: válvula do reservatório

Posição do partidor:

- a: fluxo da água para o tanque (circuito fechado)
- b: fluxo para o reservatório da balança

D) Descrição / Procedimento:

O método gravimétrico de calibração consiste em medir massas de líquido que fluem, em regime permanente através do medidor a ser calibrado, para um dado reservatório sobre uma balança, em um intervalo de tempo também medido. Para que não ocorra variação de vazão quando do direcionamento do fluxo para o reservatório onde é medida a massa, utiliza-se um partidor de vazão, dispositivo semelhante a uma válvula de três vias (uma entrada / duas saídas), trabalhando em pressão atmosférica.

A vazão em massa fornecida pelo método (para cada ponto de calibração) será obtida pela divisão entre as massas medidas (inicial e final) sobre a balança, pelo intervalo de tempo transcorrido entre o início do fluxo para o reservatório e o retorno do fluxo para o circuito fechado. Ressalta-se que quando o reservatório atinge o seu nível próximo do máximo, é necessário realizar seu esvaziamento no tanque inferior, antes de reiniciar o processo para obtenção de novos pontos de calibração.

Com base nos valores de vazão obtidos pelo método gravimétrico e nos correspondentes valores indicados pelo medidor realiza-se um ajuste de reta sobre os pontos, de modo a obter uma equação de uso do medidor, na qual o valor esperado da grandeza vazão será obtido como função do valor indicado no medidor.

E) Dados experimentais / Cálculos :

| N | massa inicial | massa final | intervalo de tempo | massa efetiva | massa corrigida | vazão em massa | Q _p - Vazão padrão | Q _i - Vazão indicada |
|------|---------------------|---------------------|--------------------|---|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| pto. | m _i [kg] | m _f [kg] | dt [s] | m _e = m _f - m _i [kg] | m _c [kg] | ṁ = m _c /dt [kg/s] | Q _p = 1,002 x ṁ [l/s] | [l/s] |
| 01 | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 02 | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |

| N | Q _p - Vazão padrão | Q _i - Vazão indicada | Q _p x Q _i | (Q _p) ² | A | B |
|------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| pto. | [l/s] | [l/s] | - | - | $A = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$ | $B = \frac{\sum y - A \sum x}{n}$ |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 02 | | | | | | |
| 03 | | | | | | |
| 04 | | | | | | |
| 05 | | | | | | |
| 06 | | | | | | |
| 07 | | | | | | |
| 08 | | | | | | |
| 09 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| | Σx= | Σy= | Σxy= | Σ(x ²)= | | |

Ao se realizar os cálculos utilizar: ρ = 998 [kg/m³] ou v = 1,002 [lit/kg]

Q_i = _____ Q_p _____

Equação de Calibração

Q = _____ Q_i _____

Equação do Instrumento

