

Pressão, Nível e Vazão

Leonardo A. B. Tôrres

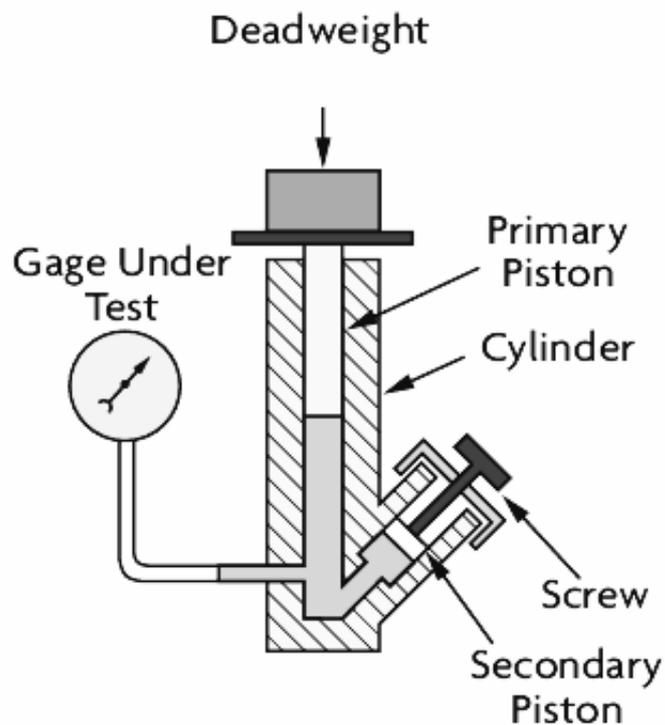
Janeiro de 2004

Resumo

Sensores de pressão, nível e vazão.

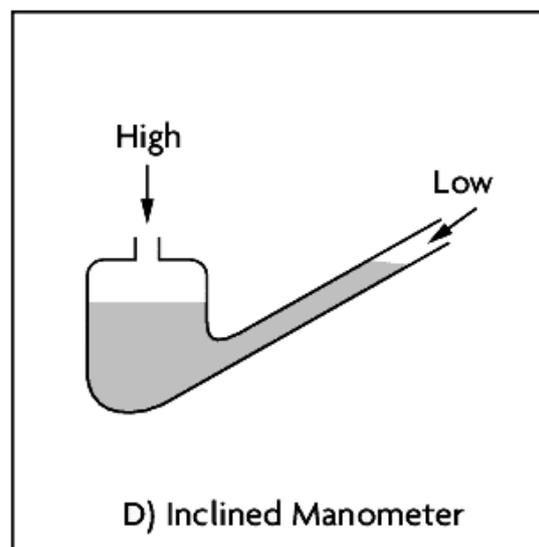
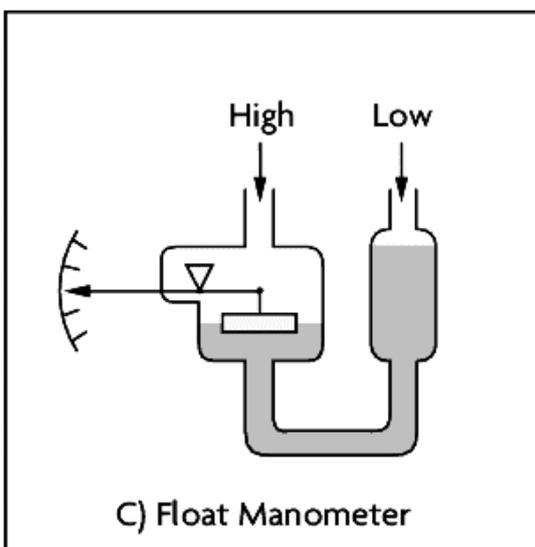
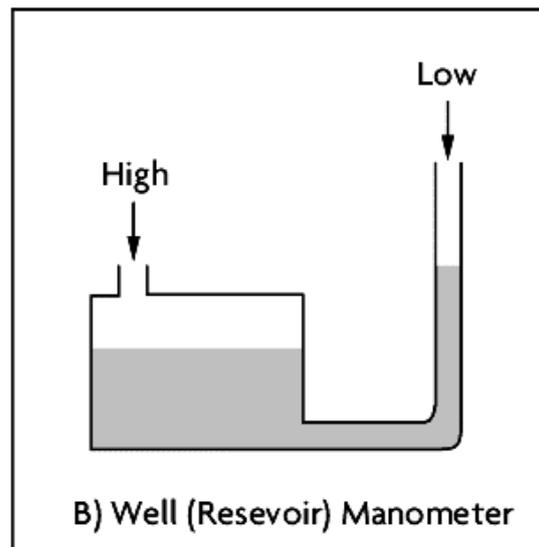
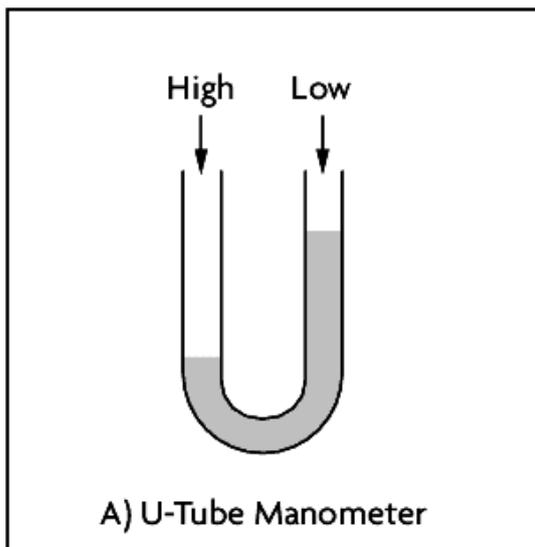
Medição de Pressão

- Grandeza derivada: Força/Área.
- Área constante \Rightarrow medição de força/deformação.



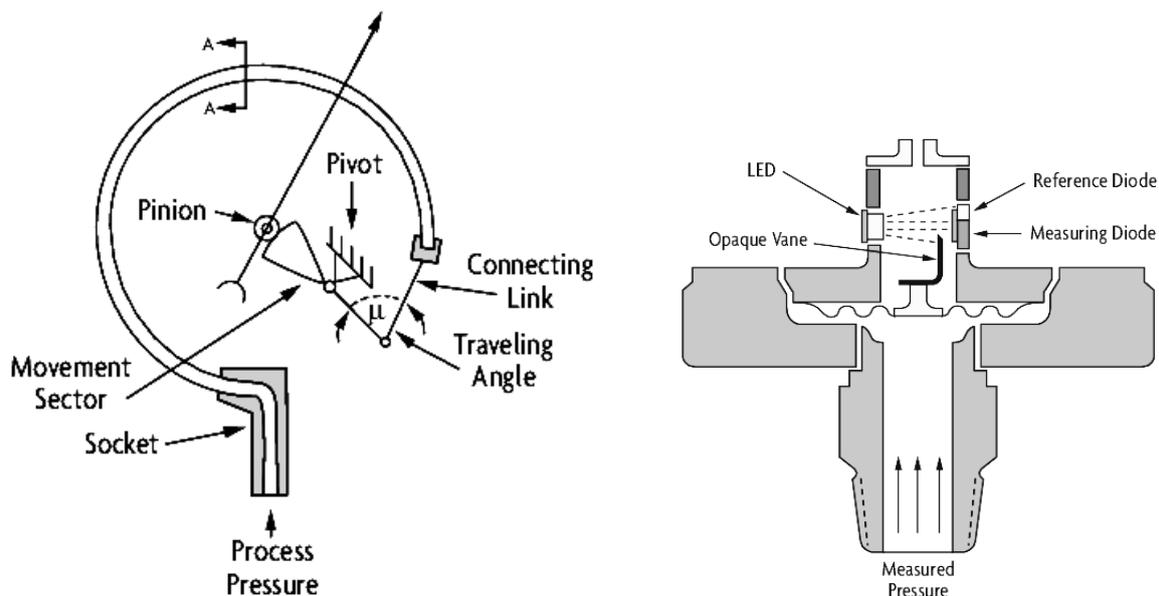
Medição de Pressão

– Manômetros (tipos):

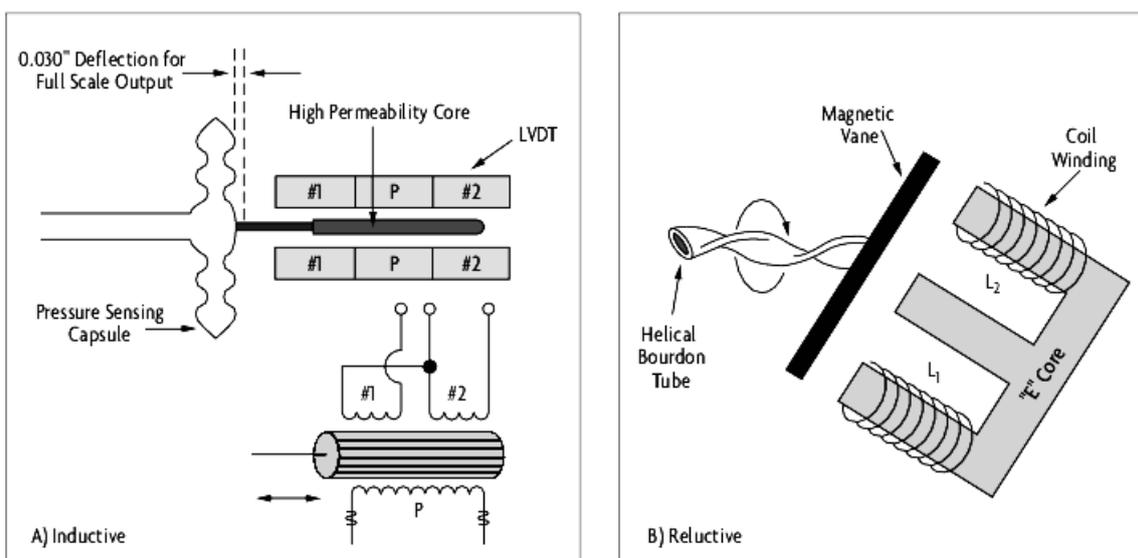


Medição de Pressão

– Sensores mecânicos de deformação elástica:



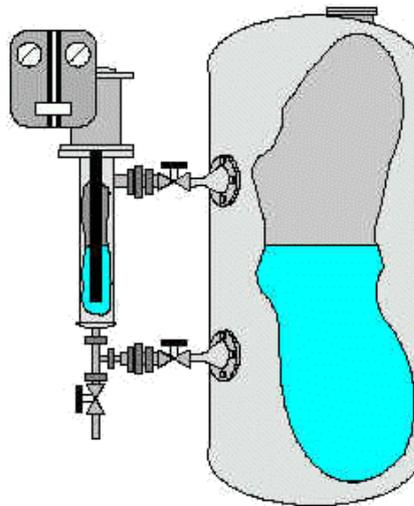
Tubo de Bourdon/Mecânico e Diafragma/Óptico



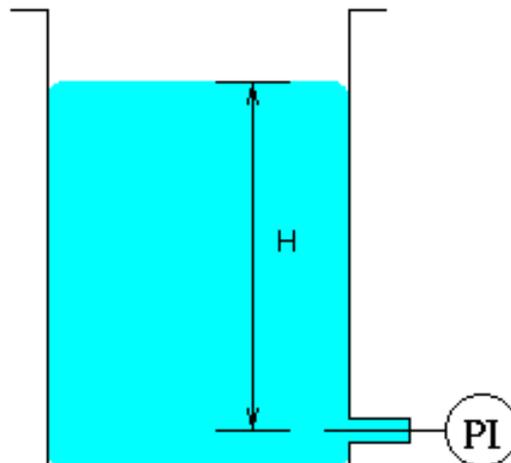
Diafragma/LVDT e Bourdon Helicoidal/Relutância variável

Medição de Nível

- Bóia + sensor de deslocamento.



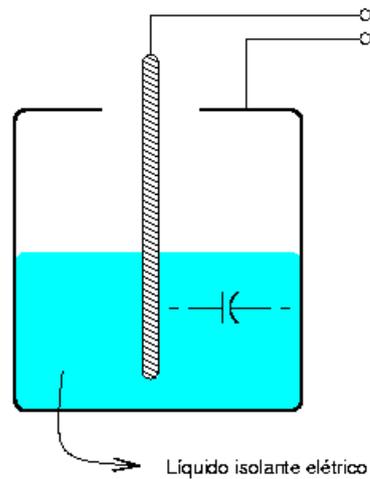
- Sensor de pressão: $P = \rho g H \Rightarrow H = \frac{P}{\rho g}$:



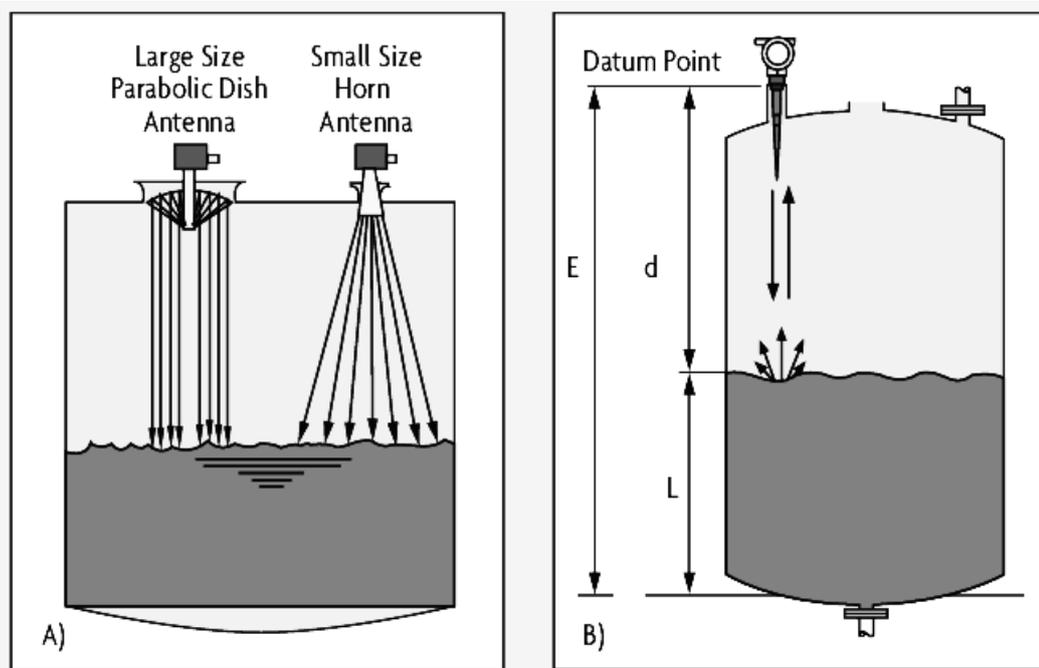
Medição de Nível

- Capacitivo:

Para fluidos não condutores.

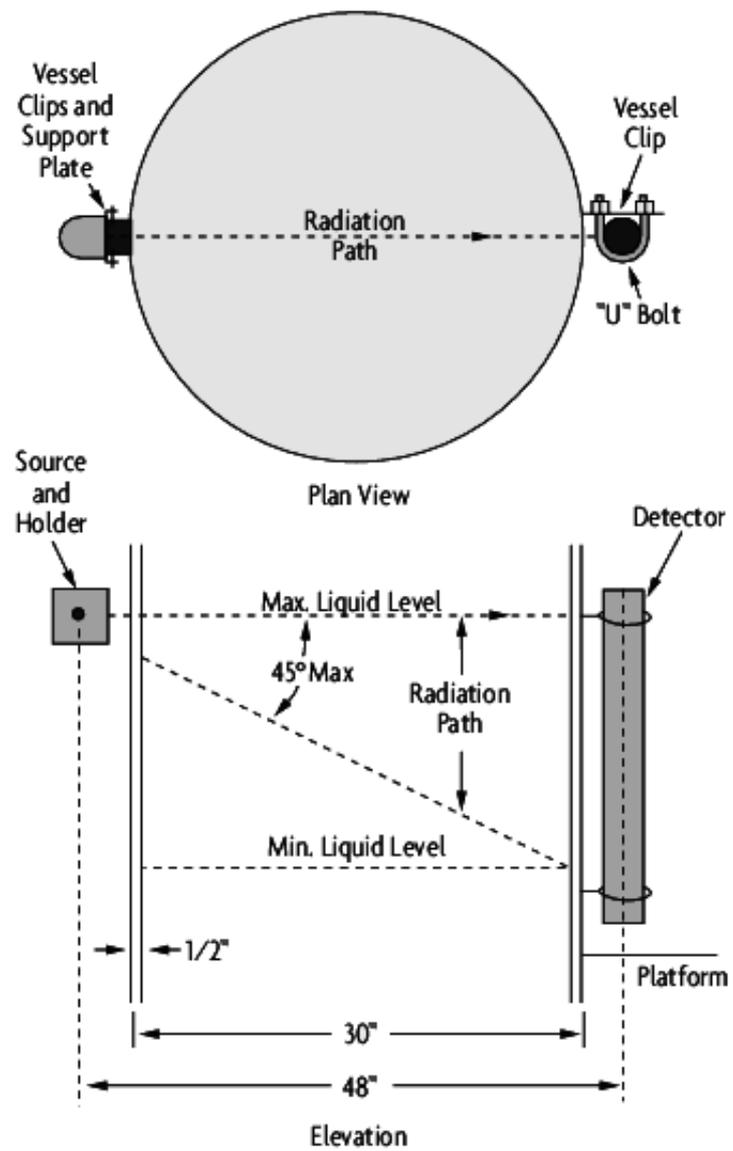


- Radar e ultrasônico:



Medição de Nível

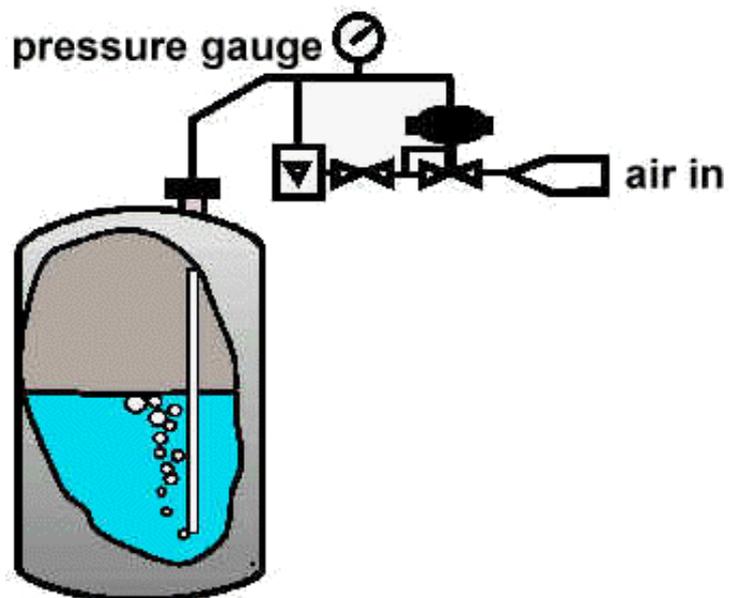
- Radioativo:



Medição de Nível

- Medição de nível via Soprador (*Bubbler*):

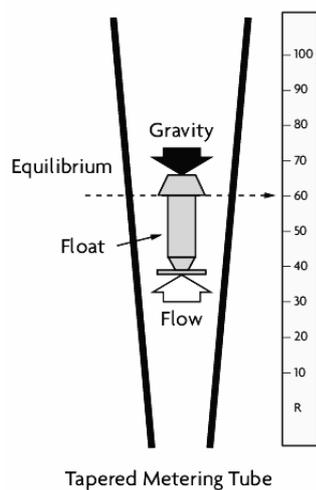
A vazão de ar é mantida constante. Mede-se a pressão no tubo do soprador.



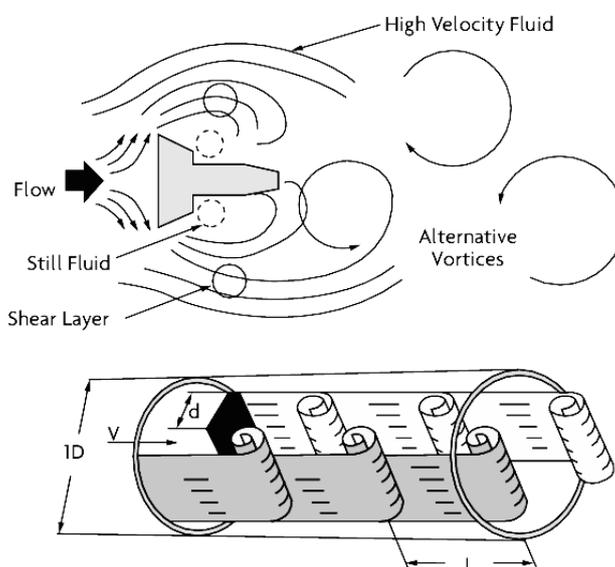
Unidade completa, com compressor e regulador de vazão de ar.

Medição de Vazão – Deprimogênios

– Rotâmetro:



– Gerador de Vórtices:

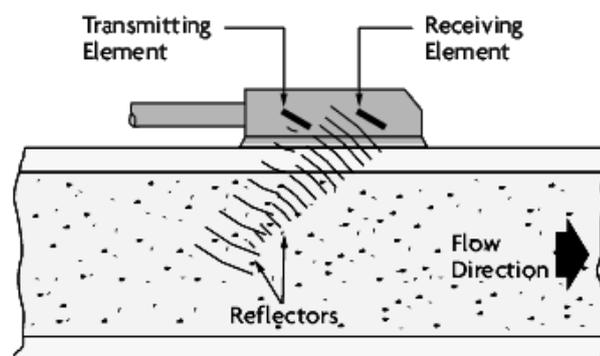


É medido o número de vórtices induzidos pela peça imersa no fluido, monitorando-se a frequência de vibração da mesma.

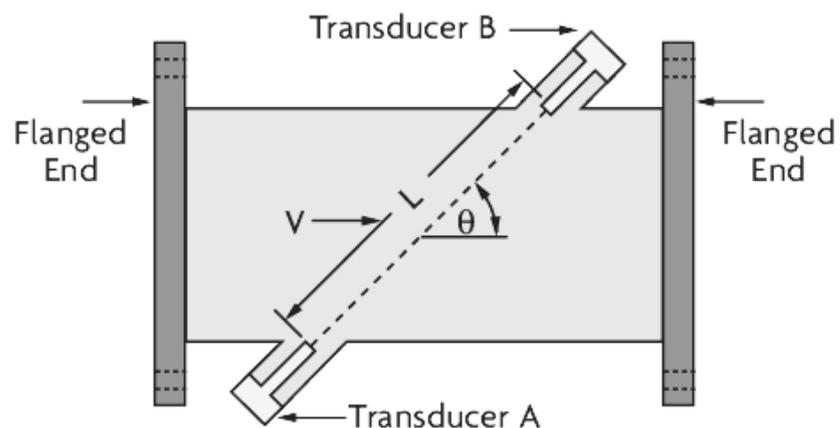
Medição de Vazão – Não-deprimogênicos

– Ultrassônico

- Efeito Doppler:

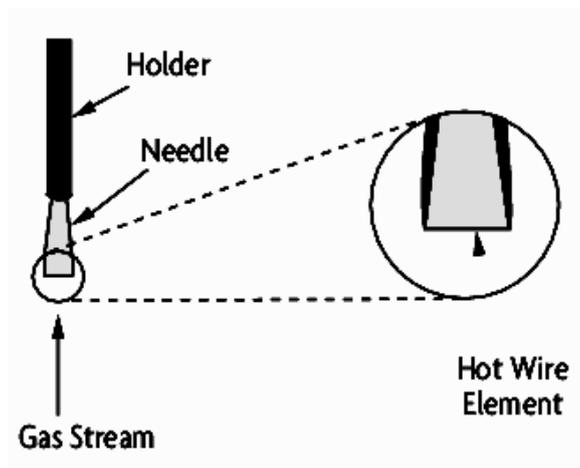


- Variação do tempo de trânsito:



Medição de Vazão – Não-deprimogênios

– Anemômetro de Fio Quente:



– Magnético:

Usado em medições de fluidos condutivos (e.g. água não destilada). O trecho correspondente da tubulação deve ser não condutor.

