

# Introdução

O D/P Cell é um medidor de nível em que a medição é feita de forma indirecta, ou seja, é um medidor que mede outros parâmetros para deduzir o nível.



A sua aplicação para medida de nível é bastante utilizada, especialmente, quando se trata de altas pressões e tanques pequenos, onde não cabem as bóias ou os corpos imersos.

Este tipo de células medem a pressão exercida por um líquido, utilizando para tal um transmissor de células de pressão diferencial.



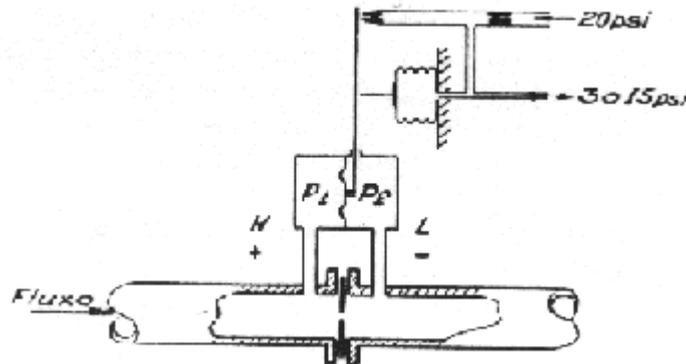
# Princípio de funcionamento

Como todos os transmissores, o D/P Cell recebe um suprimento de ar comprimido de 20 psi e deixa sair um sinal pneumático de 3 a 15 psi (ou um sinal eléctrico) para um receptor. Este tipo de transmissor é colocado sobre a tubulação, por exemplo, onde passa o fluído que se quer medir recebendo dois impulsos, um da cada lado da tomada de impulso de vazão (orifício, tubo de Venturi, etc).



A perda de carga causada pelo orifício vai provocar uma diferença de pressão entre os tubos H (mais próximo do tanque) e L (mais afastado do tanque) o que fará a membrana do D/P Cell deslocar-se, movimentando deste modo a palheta A.

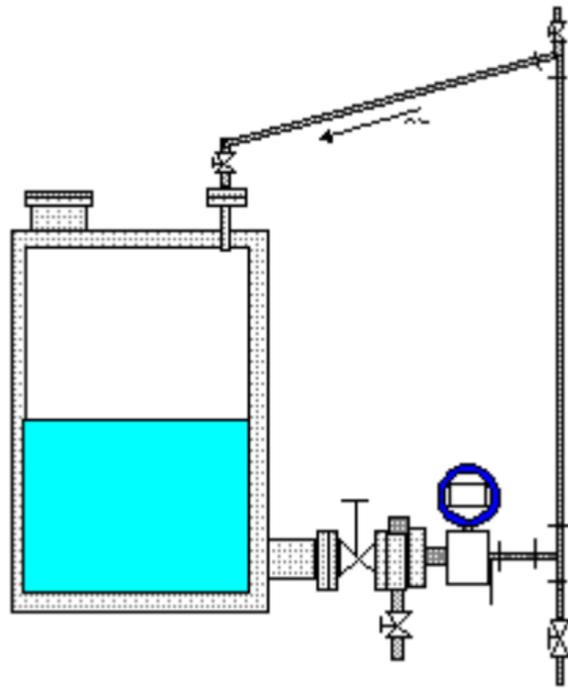
Neste medidor de nível, existem duas câmaras separadas por uma membrana, sendo uma de alta pressão (H) e outra de baixa pressão (L). A de alta pressão recebe a pressão a montante do orifício enquanto que a de baixa pressão recebe a jusante do orifício, cria-se deste modo uma diferença de pressão diferencial.



A diferença de pressão causada entre a alta e a baixa pressão provoca o movimento do diafragma da d/p cell. Esse movimento é então convertido num sinal eléctrico, normalmente 4-20 mA que é proporcional ao valor do nível no tanque.

Qualquer desequilíbrio é detectado pelo transmissor que contém um amplificador que enviará um sinal em proporção directa ao nível do tanque.

Em suma, a função do D/P Cell é transmitir uma pressão diferencial, e conseqüentemente um nível ou uma densidade.



# Características estáticas

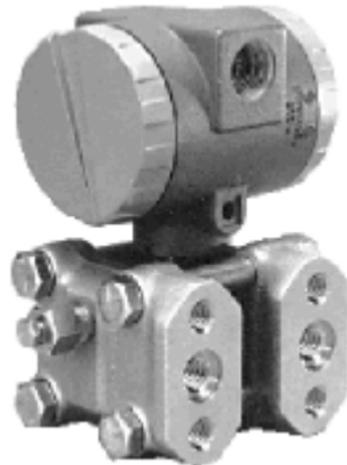
Existem inúmeros modelos de DP-cell no mercado e as suas características encontram-se nas páginas da Internet dos seus fabricantes. A título de exemplo iremos colocar aqui as características de um modelo de DP-cell :

- Modelo: 823 electronic DP-cell transmissor
- Fabricante : Foxboro Company
- Exactidão :  $\pm 0.2$  % span
- Drift :  $\pm 0.1$  % de span em 6 meses
- Efeito da temperatura ambiente: o efeito total ( máximo efeito em algum ponto da escala) para 55 ° C ( 100 ° F) muda entre -30 e 80 ° C ( -20 e 180 ° F)
- Efeito da pressão estática : para uma percentagem de pressão estática de 20 M Pa (3000 psi , 200 bar ou Kg/ cm <sup>2</sup> )



# Gama de medida

Nas secções relativas aos [fabricantes](#) temos diversos exemplos de utilização deste tipo de manómetros em diferentes gamas de medida e condições de operação.



# Seleção

De acordo com o fabricante FOXBORO existem vários modelos de medidores de nível D/P Cell. A seleção do modelo a utilizar pode ser feita com base nas características enunciadas.

Modelo	Gama de operação (KPa)	Comunicação	Amplificador	Sinal
141GP	1.25 a 160000	Com FoxCom e HART Protocol	Remoto (3 e10m)	4-20 mA ou digital
142AP	0-1.25 a 0-2500	Com HART Protocol	Remoto (3 e10m)	4-20 mA ou digital
143DP	0-0.32 a 0-4000	Com FoxCom e HART Protocol	Remoto (10m)	4-20 mA ou digital
IAP10	50 a 210	---	---	4-20 mA ou digital
IDP10	---	---	---	4-20 mA ou digital
IGP10/IGP20	---	---	---	4-20 mA ou digital
132AP	0-2 a 0-2500	Com HART Protocol	Remoto (10m)	4-20 mA
841A	50 a 2000	---	---	sinal eléctrico proporcional
131GP	2 a 160000	Com HART Protocol	Remoto (10m)	4-20 mA
841G	50 a 20000	---	---	sinal eléctrico proporcional
133DP	0-0.125 a 0-300	Com HART Protocol	---	4-20 mA
843D	6 a 20000	---	---	sinal eléctrico proporcional

É ainda importante assinalar que tanto o modelo IAP10 como os modelos IDP10 e IGP10/IGP20 são bastante resistentes à corrosão.

Além disso, as temperaturas limite do processo para o 132AP são -30 e +70 °C; para o modelo 841A são -45 e +80 °C; para o modelo 131GP são -30 e +120 °C; para o modelo 841G são -45 e +120 °C; para o modelo 133DP são -30 a +129 °C e para o modelo 843D são -45 e +80 °C.

# Custos e fabricantes

Uma estimativa para o preço de um D/P Cell é entre \$1735 e \$5588.

Para informações suplementares, aconselha-se a recorrer directamente a sites de fabricantes, tais como:



[www.foxboro.com](http://www.foxboro.com)



[www.thehartbook.com](http://www.thehartbook.com)



# Vantagens e desvantagens

## *Vantagens*

- Pode regular o seu funcionamento dentro de uma faixa muito larga
- Praticamente não há movimento no elemento sensível



## *Desvantagens*

- Só pode ser usada para pressões abaixo dos 750psi
- Só pode ser usada para temperaturas abaixo dos 200°F
- Apenas apropriado para líquidos e sólidos em suspensão

