

## Artigo Técnico

# Alcançando Alta Precisão nas Medições de Pressão Diferencial com Alta Pressão Estática

Additel Corporation

Rua Saturno, 2900, #B

Brea, CA 92821

Este Artigo Técnico descreve os equipamentos, acessórios e o método utilizado para obter medidas de pressão diferencial com alta precisão quando submetidos a alta pressão estática.

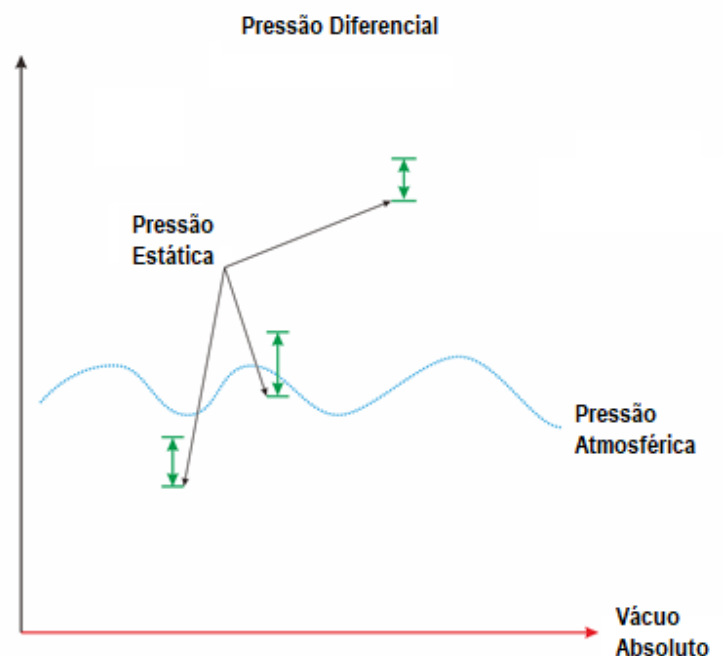
### ***Medição de pressão diferencial***

A medição de pressão diferencial é uma medição comparativa entre dois pontos de um sistema. Os sensores de pressão diferencial (DP) normalmente utilizam um único diafragma onde as duas pressões são aplicadas nos lados opostos ao mesmo. Ao contrário da pressão do medidor, a pressão diferencial é independente da pressão atmosférica. Sensores DP altamente precisos têm capacidade de medição sensível para determinar a deflexão do diafragma convertendo-o em pressão positiva ou negativa, dependendo do estado comum do diafragma.

A pressão diferencial também pode ser determinada medindo dois sensores independentes e calculando a diferença da pressão entre cada sensor. Sempre que possível, cada sensor deve ser de construção semelhante, mesma faixa de pressão e classe de exatidão para uma melhor medição. As Incertezas para cada sensor precisam ser consideradas ao calcular a precisão neste tipo de medição.

### ***O que é Pressão Estática?***

Pressão estática normalmente se refere à pressão comum de que tanto o lado de alta quanto o lado de baixa em uma condição. Por exemplo, de um lado de um orifício a pressão pode ser de 50 psi e o outro lado do orifício pode ser de 60 psi. A pressão estática é de 50 psi.



## ***Método para alcançar precisão de 0,002% FS em alta pressão estática***

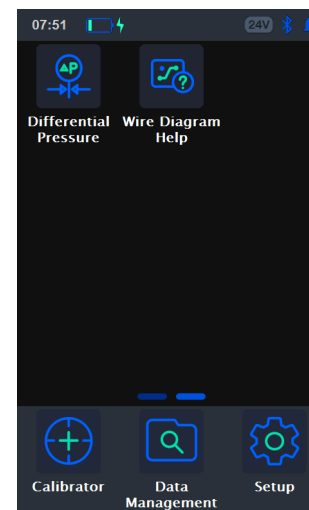
As medidas de DP de precisão são muitas vezes difíceis de alcançar em altas pressões estáticas. O seguinte método é utilizado para obter 0,002% FS de exatidão ou 0,0003 psi (o que for maior) ao medir uma DP a 15 psi ou acima de 1 bar. Algumas suposições devem ser anotadas para entender como podemos reivindicar uma medida tão precisa.

### **Suposições**

1. A medição estática será feita a ou acima de 15 psi para atingir 0,002% FS ou 0,0003 psi, o que for maior. (Nota: quando usado abaixo de 15 psi a precisão será de 0,0003 psi).
2. A Pressão Estática será feita medindo a diferença de dois sensores com mesma faixa, exatidão e construção.
3. Os dois sensores utilizados terão deriva zero muito pequena e excelente estabilidade a curto prazo. A série Additel 161 atende aos critérios.
4. O método prescrito está abaixo.

### **Equipamento recomendado**

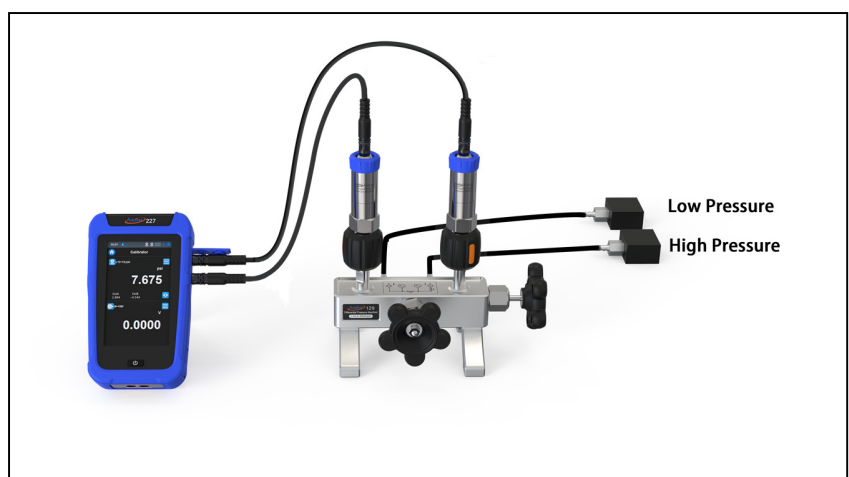
1. Dispositivo de leitura de pressão ADT226, ADT227 ou outro modelo que permite a medição de 2 módulos de pressão externos e tenha o App de pressão diferencial
2. Dois Módulos de Pressão Digital Inteligente Additel 161 (série ADT161) com precisão de 0,02% FS e mesma faixa de pressão.
3. Manifold de pressão diferencial ADT129 (ele não é obrigatório, mas é um acessório muito conveniente ao fazer a pressão DP zero na alta pressão estática).



### **O Método**

Tenha ambos os sensores ADT161 conectados ao calibrador Additel e selecionar o aplicativo de Pressão Diferencial no menu. Certifique-se de que os módulos de pressão ADT161 sensores estão conectados ao manifold. Conecte o Additel 129 ao lado de pressão de alta e de baixa do sistema para ser Medido.

*Menu Additel 227*

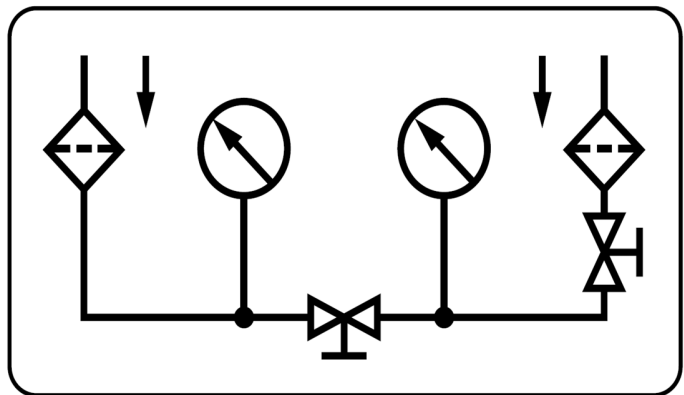


*Módulos Additel 227 Additel129 Manifold & ADT161*

Usando o ADT129, feche a válvula de alta pressão do lado direito do coletor. Abra a válvula principal na frente do ADT129. Agora ambos os sensores ADT161 estão medindo pressão a pressão estática. Em seguida, zero a medição de pressão diferencial. Após o zeramento ser concluído, feche a válvula principal na frente do ADT129 para isolar a porta de baixa pressão da porta de alta pressão. Em seguida, abra a válvula de porta de alta pressão do ADT129. Agora a pressão estática é exposta a um sensor e a pressão da linha alta é exposta a outro sensor. E a leitura da pressão no calibrador estará mostrando a pressão diferencial.

## Cálculo de precisão

Utilizar este método e utilizar o equipamento Additel é necessário para alcançar a precisão de 0,002%FS ou 0,0003 psi, o que for maior. Em uma medição normal, seria necessário considerar a combinação da precisão total de cada sensor ADT161. A precisão total inclui incerteza de calibração, histerese, linearidade, deriva de longo prazo e estabilidade a curto prazo. Como estamos usando os mesmos sensores (alcance e construção) e executamos o DP zero na pressão estática, só precisamos considerar o sensor de estabilidade a curto prazo. A natureza da medição diferencial cancelará grande parte da contribuição da incerteza da calibração. A deriva a longo prazo não contribui porque o método exige que a medição seja feita logo após o DP zerar na pressão estática. Como os sensores de pressão não estão sendo expostos a uma ampla faixa de pressão, a histerese e a linearidade não contribuem para a incerteza da medição.



Para aplicar o cálculo a uma medição, deve ser aplicada a precisão de 0,002% no período completo do ADT161. Por exemplo, ao usar dois sensores ADT161-02-GP500 (alcance de 0-500 psi), a precisão diferencial após o zeramento da pressão estática é de 0,01 psi ( $500 \times 0,002\% = 0,01$  psi).

Assista o video demonstrativa utilizando o hardware mencionado neste Artigo Técnico, acesse este [link](#).

Esperamos que você tenha achado esta nota de aplicação útil. Para mais informações, entre em contato conosco pelo telefone (PH: 1-714-998-6899, E-mail: [sales@additel.com](mailto:sales@additel.com)) ou visite-nos na internet em [www.additel.com](http://www.additel.com)