

1. Informações gerais

Os instrumentos descritos neste manual são projetados e construídos em conformidade com as normas EN 837-1-2 e ASME B40.1. Todos os componentes são submetidos a rigorosos controle de qualidade e rastreabilidade. O sistema de gestão de qualidade está certificado de acordo com a norma ISO 9001. Este manual contém informações importantes sobre o uso do manômetro e sua instalação em condições de segurança. Por este motivo, é necessário ler atentamente as instruções antes de utilizar o instrumento.

A segurança do instrumento é o resultado da escolha do modelo e de uma correta instalação no sistema, respeitando as normas do produto e os procedimentos de manutenção estabelecido pelo fabricante.

A pessoa encarregada da escolha, instalação e montagem do instrumento devem ser capazes de reconhecer as condições que afetam negativamente a capacidade do instrumento para realizar sua função e que podem levar à quebra prematura. Portanto devem ser técnicos qualificados e treinados para monitorar os procedimentos aplicados de acordo com os regulamentos das plantas.

Conformidade com as diretivas

Directiva P.E.D. 2014/68/UE

Os instrumentos NF são projetados e fabricados de acordo com os regulamentos de segurança contidas nas normas internacionais vigentes. Em virtude da directiva 2014/68/UE, os manômetros NUOVA FIMA são classificados em 2 categorias.

PS <200 bar estes instrumentos devem cumprir os requisitos essenciais de segurança, não são projetados e fabricados de acordo «Correta Praxix de Fabricação» (SEP-Sound Engineering Practice) e não devem levar a marcação CE.

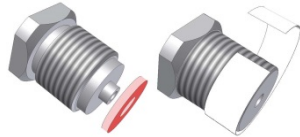
PS >200 bar estes instrumentos devem cumprir os requisitos essenciais de segurança previstos na PED, são classificados como Categoria I e estão certificados de acordo com o Módulo A. Devem levar a marcação CE reproduzida abaixo.



1.1 Uso previsto

Instrumentos projetados para a indústria alimentícia, farmacêutica, petroquímica, centrais convencionais e nucleares, adaptados para resistir às condições mais desfavoráveis de trabalho, determinadas pela agressividade do fluido de processo e do ambiente, bem como por fluidos que não têm uma viscosidade elevada, que não se cristaliza

- A conexão do manômetro ao processo deve ser efetuado fazendo força com chave especial na conexão ao processo, sem forçar a caixa com as mãos. Para as conexões ao processo com rosca cilíndrica deve utilizar uma junta de vedação compatível com as características do fluido e a medida adequadamente dimensionada. Se a rosca da conexão ao processo é cônica, deve ser realizada vedação na rosca, aplicando material de vedação adicional (Fita de PTFE). Não aplicável para rosca cilíndrica.



A instalação deve respeitar as instruções no capítulo 8 da norma EN 837-1. A responsabilidade de combinações diferentes as indicadas é exclusivamente do usuário.

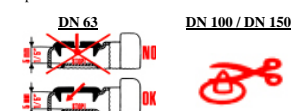
- O torque necessário para garantir a vedação depende da escala, do tipo de rosca e da vedação utilizada.

Instrumento com marca

Os instrumentos com conexão DIN 11851 devem ser instalados utilizando vedação especial tipo SKS.

Os instrumentos com conexão ao processo de acordo com ISO 2853 (IDS/ISS) devem ser instalados utilizando a junta com anel de suporte específica e mencionada em norma.

- Para os manômetros de baixa pressão é necessário, durante a instalação, ventilar a caixa seguindo as instruções da etiqueta aplicada no manômetro quando necessário. Esta operação consiste em trazer a pressão interna da caixa ao valor de pressão atmosférica.



- Caso ocorra a saída do líquido de enchimento durante a instalação, limpe bem, cuidadosamente.

- Para os manômetros com dispositivo de segurança, a instalação deve garantir um espaço livre, respeitando na parte posterior, pelo menos 20 mm.

- Os manômetros em que são previstos pintura é necessário proteger da atmosferas corrosivas, isto deve garantir a funcionalidade do dispositivo de segurança.

- Manômetros para painel ou montagem em parede, verificar se o tubo que leva a pressão do líquido entra no instrumento sem tensão e força.

- Para garantir a precisão da medição deve respeitar os limites operacionais estabelecidos em folhas de catálogo.

- Os instrumentos devem ser instalados em locais isentos de vibrações. Se o ponto de montagem não é suficientemente estável, quanto submetidos a vibrações, deve utilizar um suporte para fixar o instrumento de medição, tais como garra para painel ou uma flange e se possivelmente usar um capilar flexível.

- Utilizar instrumento com enchimento de líquido se não pode evitar as possíveis vibrações durante a operação.

- A montagem do instrumento em conformidade com a norma EN 837-1 /9.6.7 deve, como standard, a posição vertical. A posição de calibração e de montagem, que não seja standard, (quando necessário), é indicado no mostrador.

- Os instrumentos devem ser protegidos de grande variações de temperatura ambiente.

- Os instrumentos não devem ser expostos a radiação direta do sol, durante o seu funcionamento, a fim de evitar um aquecimento excessivo.

- Os instrumentos com enchimentos, utilizados em temperatura inferior de 20°C, podem apresentar um tempo de resposta maior, seguido do aumento da viscosidade do líquido de enchimento.

- Quando se instala o manômetro, deve-se garantir que, seja levado em consideração a influência da radiação de calor, não pode ocorrer qualquer desvio acima ou abaixo da temperatura do fluido e do ambiente permitidas. É necessário ter em conta a influência da temperatura sobre precisão da indicação.

- Durante o processo da primeira utilização, se deve evitar em todo momento oscilação de pressão. Abrir lentamente a válvula de interceptação.

- Não é recomendado usar os instrumentos para a indicação dos valores próximo de zero, especialmente nos manômetros com a primeira parte da escala suprimida.

- Não é recomendado reinstalar os instrumentos em plantas ou processos com fluidos diferentes, para evitar a ocorrência de reações químicas que produzem explosões, devido a contaminação das partes molhadas.

- Certifique-se que a indicação da pressão fixa por um tempo prolongado, não seja causada por entupimento na tubulação de entrada de pressão do elemento sensível. Especialmente em caso da indicação de pressão zero, certifique-se que não tenha pressão interna no manômetro antes de qualquer desmontagem, isolando a válvula de interceptação.

3. Limite de trabalho

3.1 Temperatura ambiente e de processo

O instrumento é projetado para ser utilizado com segurança com temperatura ambiente -40...+65°C para o tipo standard. Para o tipo hermetico visualizar o paragrafo "Com enchimento de liquido amortecedor". Para temperatura de processo superior 150 °C, é necessário, nos instrumentos com sistema de medição em aço inox,

tomar como medida refrigerar o fluido de medição. Nesses casos, é necessário utilizar tubo sifão, dissipador de temperatura ou capilar.

Para temperatura inferior a 0°C, é conveniente utilizar manômetros com enchimento com líquido amortecedor, evitando que os componentes, como por exemplo a engrenagem do sistema de medição, congele. Nunca deve permitir que o fluido se congele ou cristalize dentro do elemento flexível e na conexão ao processo.

3.2 Pressão de trabalho

O instrumento deve ser escolhido com um intervalo na escala para que a pressão de funcionamento fique entre 25% e 75% do fundo de escala. O fundo de escala deve ser aproximadamente duas vezes a pressão de trabalho. Se o instrumento é identificado por um triângulo preto no fundo da escala do mostrador, a pressão de trabalho pode chegar até 90% para pressão pulsante e 100% para pressão estática.

3.3 Pressões dinâmicas e cíclicas

Pressões dinâmicas ou cíclicas são geralmente indicada pela oscilação do ponteiro. São a causa da redução da vida do elemento flexível e do movimento amplificador. É necessário reduzir essa pressão pulsante, interrompendo com um amortecedor ou uma válvula entre o processo e o instrumento. Também colocar no manômetro fluido amortecedor pode reduzir o efeito nocivo de pulsação sobre a parte do mecanismo do manômetro. Uma escala incorreta do instrumento pode conduzir à quebra por fadiga.

3.4 Sobrepressão

A sobrepressão cria solicitação no elemento flexível e, conseqüentemente, reduz a duração e a precisão. É sempre preferível utilizar um instrumento cujo valor de fundo de escala seja maior que a pressão máxima de trabalho, e por consequência absorva facilmente a sobrepressão e golpes de pressão. O golpe de pressão pode ser tratado da mesma forma de pressão pulsante. Uma única sobrepressão é suficiente para quebrar o elemento flexível.

3.5 Vibrações

A presença de vibrações pode ser detectada através de oscilações contínuas, muitas vezes irregulares no ponteiro ou na caixa.

Quando o instrumento é submetido a vibração é aconselhável o uso de manômetros com enchimento com líquido.

3.6 Dispositivo de segurança

Em sistemas com gases comprimidos, é aconselhável escolher o tipo de instrumento com dispositivo de segurança, de acordo ao que está definido na norma EN 837-2. Em caso de quebra inesperada do elemento flexível, o gás comprimido se expande para o exterior da caixa através do dispositivo de segurança.

3.7 Enchimento com líquido amortecedor

O líquido de enchimento é geralmente utilizado para amortecer as vibrações das partes móveis devido a vibrações ou pulsações. Além de aumentar a resistência a fadiga, para facilitar a leitura do instrumento, e absorver as variações de pressão súbita, reduz significativamente o desgaste das partes em rotação. Deve ter muito cuidado na escolha do líquido amortecedor, se o uso é previsto com fluido oxidantes tais como oxigênio, cloro, ácido nítrico, peróxido de hidrogenio, etc. Na presença de agentes oxidantes, há um risco potencial de reação química e explosão do instrumento. Neste caso, deve ser usado o líquido de enchimento adequado nas aplicações.

Os tipos de líquidos de enchimento devem ser escolhidos em função da temperatura de trabalho, o grau de viscosidade do líquido e o nível exigido de amortecimento. Para temperatura de operação dos instrumentos com enchimento consultar o catálogo do instrumento.

3.8 Proteção em ambientes explosivos.

Se os manômetros são utilizados em atmosferas potencialmente explosivas, são necessários requisitos especiais. Se aplica a norma de materiais e produtos ATEX 2014/34/UE. A norma se aplica tanto a manômetros com dispositivos elétricos como a manômetros exclusivamente mecânicos. Para a escolha dos manômetros são necessários requisitos, consultar o catalogo e o manual correspondente.

4. Uso incorreto

4.1 Rupturas por Fadiga

Uma variação contínua da pressão é evidenciada pela oscilação da agulha, pode reduzir a vida útil da mola tubular de medição. Estas rupturas, são mais perigosas se vem misturada com gases comprimidos em vez de líquidos, determinam o aumento da pressão interna da caixa e portanto a abertura do dispositivo de segurança. Se medir as altas pressões, a falha poderia degenerar em uma explosão. É aconselhável utilizar manômetro com enchimento de líquido amortecedor, além de prevenir a passagem da entrada da pressão, prevenindo um parafuso restritor ou um amortecedor de pulso.

4.2 Ruptura por sobrepressão

Os efeitos deste tipo de ruptura, é mais comum no caso de medição de gases comprimidos, são imprevisíveis e podem ser a causa da projeção das partes do instrumento em qualquer direção. A abertura do dispositivo de segurança localizado na caixa, nem sempre assegura a contenção dos fragmentos. No caso de ruptura por sobrepressão é recomendável o uso de um instrumento de frente sólida com fundo removível. Este tipo reduz, no caso de ruptura, a possibilidade de que os fragmentos do manômetro seja projetado em direção ao operador. Só o visor não garante a proteção adequada e neste caso é o componente mais perigoso. Impulso de sobrepressão de pequena duração podem ocorrer em sistemas pneumáticos ou hidráulicos, especialmente após a abertura e fechamento das válvulas. A amplitude destes impulsos podem ser muitas vezes superior a pressão de trabalho e a grande velocidade com que ocorrem impedindo a leitura do instrumento, resultando invisível para

o operador. Estes impulsos podem causar uma ruptura definitiva do instrumento ou um erro permanente de zero. Também neste caso, a aplicação de um restritor reduz a amplitude do pico de sobrepressão transmitida ao elemento flexível.

O uso de uma válvula de alívio de pressão, protege o instrumento de todas as pressões superiores a qual está calibrada a válvula, protegendo assim o instrumento da sobrepressão. Também os manômetros com mola tubular pode ser projetado tecnicamente para suportar a sobrecarga. Estes manômetros, incorporam um tope interno que impede um maior alongamento da mola tubular.

4.3 Ruptura por Corrosão

A compatibilidade química com o fluido do processo é fundamental para evitar ruptura por corrosão. O elemento sensível é geralmente caracterizado por uma espessura reduzida e trabalha em condições notáveis tensões de corrosão. Nenhum dos materiais comuns pode ser considerado imune ao ataque químico e vários fatores influenciam a magnitude de concentração, temperatura e tipo de mistura de várias substâncias químicas. Neste caso deve ser considerado a utilização de um separador de fluido com material apropriado. A responsabilidade pela escolha do material do instrumento, apropriado ao tipo de fluido de processo é exclusivamente do cliente.

4.4 Ruptura por Explosão

Ocorre após a violenta liberação de energia térmica devido a reações químicas, com a compressão adiabática do oxigênio na presença de hidrocarbonetos. Também o uso de um instrumento com frente sólida não garante a proteção de fragmentos em direção à frente do manômetro.

Os manômetros feitos para trabalhar com oxigênio devem incluir a mensagem:



“Oxigênio - Não use Óleo” e/ou o símbolo da atmosfera tarjada sobre o mostrador

Os instrumentos são fornecidos devidamente lavados e desengordurados com produtos adequados e embalados em sacos de polietileno. O usuário deve tomar o devido cuidado para que o nível de limpeza da conexão e do elemento elástico, seja mantida após a retirada do manômetro da própria embalagem.

4.5 Ruptura por Vibrações/Impactos

A maneira mais comum de ruptura por vibração é causado pelo desgaste das partes móveis, que inicialmente se manifesta com a perda gradual da precisão até a total falta de movimento do ponteiro indicador. Outro efeito das vibrações pode ser as fissuras por fadiga na estrutura do elemento sensível, resultando em vazamento do fluido e uma possível explosão.

5. Manutenções

A manutenção ao longo do tempo e as características do instrumento deve ser assegurada por um programa preciso de manutenção, desenvolvido e gerenciada por técnicos qualificados.

O programa de manutenção deve prever: a limpeza da parte externa do instrumento com um pano húmido, o controle da indicação da pressão, a classe de precisão, verificação a estanqueidade das juntas, a presença de condensação no interior da caixa, a integridade do visor, da caixa e do dispositivo de segurança.

Para os instrumentos utilizados nas plantas com condições difíceis (vibrações, pressões pulsantes, fluidos corrosivos ou sedimentados, combustíveis/inflamáveis) é necessário prever a sua substituição de acordo com a frequência prevista no programa de manutenção. Se o instrumento apresenta uma anormalidade, deve fazer uma inspeção fora do programa.

Os instrumentos devem ser armazenados na embalagem original e mantidos em locais fechados, protegidos da umidade. A temperatura da área de armazenamento deve estar entre -25...+65°C a menos que especificado de outra forma.

Um transporte efetuado sem as medidas adequadas pode prejudicar as características metrológicas, apesar de uma embalagem apropriada. Os instrumentos devem ser verificados antes do uso. Em particular, para os instrumentos com zero real se pode verificar a posição do ponteiro de pressão nula, é dentro do arco de zero.

5.1 Inspeção periódica

Para verificar a integridade do elemento sensível, instalar o instrumento em um gerador de pressão, interpondo entre a válvula de interceptação. Submeter o instrumento ao valor máximo de pressão e desconecte-o da fonte de pressão mediante a válvula. A possível perda do elemento sensível, vai notar o retorno lento para o zero do ponteiro indicador.

5.2 Recalibração

Quando os resultados da verificação da classe de precisão, mostram valores diferentes daqueles nominal indicados no catálogo, o instrumento deve ser submetidos a recalibração. Recomenda-se retornar o instrumento a NUOVA FIMA para a recalibração.

Uso de um instrumento objeto de intervenção não autorizado pela NUOVA FIMA, exclui de qualquer responsabilidade e implicará a invalidação da garantia do produto.

6. Eliminação

A eliminação inadequada pode resultar em riscos ao ambiente. A eliminação dos componentes do instrumento e embalagem do material deve ser efetuada de modo econômico e de acordo com legislação nacional. O fluido que permanece no interior do instrumento pode ser perigoso ou tóxico para o ambiente, as pessoas e equipamentos.

2. Instalação

	Antes da instalação, verificar se foi selecionado o instrumento adequado para as condições de operação e em particular: a escala, a temperatura de trabalho e a compatibilidade dos materiais utilizados com o fluido de processo.
	Este manual não pode ser utilizado para instrumentos conforme a directiva 2014/34/UE (ATEX)
	Modificação não autorizada e uso incorreto do produto implica a perda da garantia do instrumento.
	O fabricante declina qualquer responsabilidade por eventuais danos causados por uso incorreto do produto, por não respeitar as instruções contidas neste manual
	No caso de medição de pressão de oxigênio, acetileno, gases ou líquidos inflamáveis ou tóxicos, considere atentamente as normas de segurança específicas.
	A responsabilidade da instalação e manutenção é inteiramente a cargo do usuário
	Desmonte os instrumentos somente após o sistema/planta estejam sem pressão.
	Os resíduos dos fluidos de processo nos manômetros desmontados podem causar riscos as pessoas, ao ambiente e equipamentos. Tome as precauções adequadas.

Para verificar as características construtivas e funcionais dos instrumentos, consulte as folhas do catálogo em sua versão mais atualizada, disponível online em nosso site www.nuovafima.com

A instalação do manômetro deve ser efetuada de acordo com a EN 837-2 (Recomendação para a seleção e instalação dos manômetros)