

1. Informações gerais

Os instrumentos descritos neste manual são projetados e fabricados em conformidade com as normas EN 13190 e ASME B40.3. Todos os componentes são submetidos a rigorosos controle de qualidade e rastreabilidade. O sistema de gestão da qualidade está certificado de acordo com a norma ISO 9001. Este manual contém informações importantes sobre o uso do termômetro 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, bem como respeitando as normas do produto e os procedimentos de Manutenção estabelecidos pelo fabricante.

As pessoas encarregadas da escolha, instalação e montagem do instrumento devem ser capazes de reconhecer as condições que influenciam 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

Os instrumentos NUOVA FIMA são projetados e fabricados de acordo com os regulamentos de segurança reconhecido nas normas internacionais vigentes. Em virtude da diretiva 2014/68/UE (P.E.D.), os termômetros NUOVA FIMA devem ser projetados e fabricados conforme a «Correcta Praxis de Fabricación» (SEP – Sound Engineering Practice) e não devem levar a marcação CE.

1.1 Uso previsto

Instrumentos projetados para a indústria alimentícia, farmacêutica, química, petroquímica, centrais convencionais e nucleares, criados para resistir as condições de trabalho mais desfavoráveis, determinadas pela agressividade do fluido de processo e do ambiente. Sua função é a indicação local ou remota de um valor de temperatura.

2. Instalação

Todos os instrumentos devem ser montados de maneira que a esfera fique na posição vertical, salvo indicado em contrário na etiqueta do instrumento. O comprimento do bulbo do termômetro deve ser tal que a parte sensível seja exposta a temperatura a ser medida. No caso de tubos, a parte sensível deve estar centrada sobre o eixo central do tubo.

Bulbo (mm)	Parte sensível TB (mm)	
	≤300°C	>300°C
6...6,4	150	
8...9,6	100	150

Bulbo (mm)	Parte sensível TG (mm)	
	Capilar ≤15m	Capilar >15m
8	120	170
9,6	90	130
11,5	60	90

A instalação usando um poço termométrico implica um atraso no tempo de resposta, que pode ser reduzido preenchendo o interior do poço com um fluido transmissor de calor (óleo mineral, alumínio em pó, ou pó de cobre ou grafite e glicerina) compatível com a temperatura do fluido de processo. Verifique se o diâmetro interno do poço termométrico sempre seja maior que o diâmetro externo do bulbo do termômetro.

2.1 Instalação local

A temperatura da caixa não deve superar os 65° C. Para isso se deve mover corretamente a caixa no processo, dimensionando o comprimento do bulbo termométrico e/ou instalar um termômetro com a conexão posterior para instalação horizontal:

Distância Caixa-processo (mm)	Temperatura fluido de processo
50	80
75	95
100	130
150	195
200	290
250	440

Aperte o niple com uma chave adequada sem forçar a caixa, ou imersor, no interior é a parte sensível que pode ser danificada e não permitirá a medição da temperatura.

2.2 Instalação remota

Neste caso, deve evitar que a caixa fique exposta ao calor proveniente do processo. Também é importante lembrar o atraso no tempo de resposta que provoca o capilar, que é proporcional ao seu comprimento. Não submeter o capilar a subidas bruscas para evitar fissuras ou restrições: o diâmetro mínimo de curva é de 30 cm.

3. Limites de uso

3.1 Temperatura ambiente

O instrumento é projetado para ser usado de forma segura com uma temperatura de -40...+65° C.

3.2 Poços termométricos

São recomendados para uma correta instalação, como proteção no caso de corrosão, de pressões superiores as indicadas nos limites de uso ou altas velocidades. Em caso de altas temperaturas, pode solicitar com um extensor para a dissipação de calor, para que o instrumento fique isolado termicamente do processo. Além disso, permite retirar o instrumento para fins de manutenção, sem influenciar na planta.

3.3 Temperatura de funcionamento

Recomenda-se escolher a escala nominal do instrumento de modo que o valor de máxima temperatura de medição resulte no interno da escala de medição.

O instrumento é projetado para medir temperaturas dentro do intervalo de medição, delimitado no mostrador por dois símbolos de triângulo, conforme exigido na norma EN 13190.

3.4 Sobretemperatura

Os instrumentos suportam valores de temperatura temporário conforme indicado na tabela a seguir:

Escala Nominal (°C)	Sobretensão	
	TB	TG
≤ 400	+30% VFE	+25% VFE
> 400	500°C	600°C

3.5 Pressão de funcionamento

Se a instalação está em contato a pressão máxima para o bulbo é 15 bar para os termômetros bimetalicos e de 25 bar para com gás inerte. Se isso acontece através de um poço termométrico, é necessário verificar a folha do

catálogo do poço escolhido, a pressão máxima a que se pode submeter.

O instrumento é projetado para trabalhar com pressão atmosférica compreendida entre 0,8 e 1,1 bar.

3.6 Grau de proteção

Indicado como prescrito na norma EN 60529. Refere-se à condição do anel herméticamente fechado, tampas íntegros e posicionados no lugar: IP55 IP65; IP67 para os instrumentos com líquido amortecedor.

4. Usos incorretos

4.1 Ruptura por vibrações

O modo de ruptura por vibrações mais comum é causado pelo desgaste das partes em movimento, que primeiro se manifesta com uma perda gradual da precisão até chegar a falta total de movimento do ponteiro indicador.

Em casos de montagem horizontal, especialmente se a caixa é preenchida com líquido amortecedor e à vibrações são de grandes magnitude, deve ser considerado a possibilidade de quebra devido à vibração considerável.

4.2 Caixas com líquido amortecedor

O líquido de enchimento é geralmente usado para amortecer as vibrações das partes móveis devido à vibração. Na presença de agentes oxidantes na atmosfera, existe um risco potencial de reação química, ignição e explosão do instrumento. Portanto deve especial atenção ao tipo de líquido de enchimento e a seus limites de uso em função da temperatura ambiente e da faixa de medição.

Líquidos de enchimento	Temperatura ambiente
Glicerina 98%	+15...+65°C (+60...+150°F)
Óleo silicone	-20...+65°C (-4...+150°F)

INSTALAÇÃO LOCAL		
Líquidos de enchimentos	Escala de medida (°C)	
	TB	TG
Glicerina 98%	≤ 160	≤ 160
Óleo silicone	≤ 250	≤ 250
Fluido fluorado		

INSTALAÇÃO REMOTA		
Líquidos de enchimentos	Escala de medida (°C)	
	TG	
Glicerina 98%		
Óleo silicone	≤ 600	
Fluido fluorado		

4.3 Ruptura por sobretemperatura

É causada pela aplicação de uma temperatura superior ao limite máximo ou inferior ao limite mínimo declarado para o bulbo sensível. Pode danificar o funcionamento permanente do instrumento.

4.4 Tensões mecânica

Os instrumentos não devem ser submetidos a tensões. Se os pontos de instalações estão sujeitos a tensões mecânicas, os instrumentos devem ser montados e ligados através de capilares. Os instrumentos devem ser escolhidos entre aqueles em gás inerte e previstos para montagem em parede ou painel.

4.5 Vibrações

Quando o suporte do instrumento se submete a vibrações, podem ter em conta diversas soluções como:

- Uso de instrumentos com enchimento de líquido amortecedor e com uma conexão ao processo rosca $\geq 1/2"$
- Instrumentos montados a distância são conectados com tubos flexíveis (para vibrações fortes ou irregulares). A presença de vibrações pode ser verificada por oscilações com frequência irregulares do ponteiro indicador.

5. Manutenção

A Manutenção ao longo do tempo as características iniciais das construções mecânicas devem ser assegurada por um programa rigoroso de manutenção, desenvolvido e gerenciado por técnicos qualificados. Quando o programa de manutenção não prevê, há cada 3/6 meses de operação é recomendado verificar a precisão da indicação, o nível do fluido de enchimento e ou a presença de condensação no interior da caixa. Se o instrumento tem uma anomalia, tem que realizar uma inspeção fora do programa.

5.1 Inspeção periódica

O visor não deve apresentar rachaduras. As tampas de segurança e de enchimento devem estar corretamente posicionadas em seus lugares. O ponteiro indicado deve estar dentro da escala. Para verificar a integridade do elemento sensível, deve instalar o instrumento em um gerador de temperatura. Para verificar a precisão da indicação de uma temperatura estável é gerada no laboratório e é aplicado ao instrumento analisado e um termo elemento padrão/ primário.

Para os instrumentos utilizados nas instalações com condições difíceis (vibrações, fluidos corrosivos), é necessário prever a sua substituição de acordo com a frequência prevista no programa de manutenção. Se o instrumento apresenta uma anormalidade, deve realizar uma inspeção fora do programa. Deve prestar especial atenção aos possíveis sedimentos que se formam em torno do poço termométrico ou do bulbo do termômetro, devido a natureza do fluido de processo: nestes casos proceder periodicamente a limpeza dos sedimentos formados.

5.2 Recalibração

Quando os resultados da comprovação da calibração mostram valores da medida diversas dos nominais indicados em catálogo, deverá submeter a recalibração o instrumento. Recomenda-se retornar o instrumento a NUOVA FIMA para efetuar esta operação.

O uso de um instrumento no qual tenha havido intervenções não autorizadas pela NUOVA FIMA isenta está de toda responsabilidade. Além disso, implicará a invalidação da correspondente Declaração CE de Conformidade com garantia contratual.

6. Eliminação e remoção

Os instrumentos instalados com poços termométricos podem ser removidos com o fluido a pressão. Durante a remontagem, siga as indicações previstas para a instalação. Se os instrumentos são instalados sem poço termométrico, certifique-se que a pressão que atua sobre o bulbo termométrico seja igual a atmosférica.

O fluido do processo residual no exterior do bulbo termométrico não deve causar poluição ou prejudicar pessoas. Em caso de que seja perigoso ou tóxico, deve manipular com cuidado durante a remoção.

Recomenda-se retirar o visor e as tampas e depois sucatear alumínio e aço inoxidável.



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 do material utilizado com o fluido de processo.



Este manual não pode ser utilizado para instrumentos conforme a diretiva 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 temperatura de oxigênio, acetileno, gases ou líquidos inflamáveis ou tóxicos, considera cuidadosamente 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 termômetros desmontados podem causar riscos as pessoas, ao meio 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