NUOVA FIMA

Instrumentos industriais para pressão e temperatura

Instruções de instalação, utilização e manutenção

TERMÓMETROS SÉRIE T, MODELO G8, EXECUÇÕES ATEX 2G2-2G0-2D2-2D0-2D0-2D5-2D6, PARA AS ZONAS 1, 2, 21, 22

MI-TG-2G2-2G0-2D2-2D0-2D5-2D6-ITA_5 01/2021

Índice

1. NOTAS SOBRE SEGURANÇA ____ 1
2. DIRETIVAS ____ 1
3. NORMATIVAS ____ 1
4. PRINCÍPIO OPERACIONAL ____ 1
5. MATERIAIS ____ 1
6. FOLHAS DE CATÁLOGO ____ 1
7. FUNÇÃO ____ 1
8. LIMITES DE UTILIZAÇÃO ____ 1
9. UTILIZAÇÕES INCORRETAS ____ 1
10. TRANSPORTE ____ 1
11. CONSERVAÇÃO ____ 1
12. INSTALAÇÃO ____ 1
13. ACESSÓRIOS ____ 1
14. UTILIZAÇÃO ____ 1
15. DISFUNÇÕES ____ 1
16. MANUTENÇÃO ____ 1
17. DEMOLIÇÃO ____ 1

1. Notas sobre segurança

- A segurança do instrumento é garantida por uma escolha adequada do modelo, por um processo de instalação correto do instrumento no sistema e pelo respeito dos processos de construção. O utilizador é o responsável pelo processo de instalação e da manutenção do instrumento.
- Este manual de utilização faz parte do fornecimento. É recomendável prestar atenção às instruções de instalação e utilização do instrumento e o conservar num local protegido.
- Para escolher corretamente as características construtivas e funcionais dos instrumentos, recomenda-se a consulta das fichas de catálogo na sua versão mais atualizada, disponível on-line em www.nuovafima.com
- Uma utilização inconforme ao previsto leva à ruptura do instrumento e a eventuais ferimentos ao pessoal e danos às instalações.
- As pessoas responsáveis pela seleção, instalação e manutenção devem ser qualificadas e treinado a cumprir os procedimentos previstos nas regras técnicas de implantações e a reconhecer as condições que irão afetar negativamente o funcionamento do instrumento e que podem levar à sua avaria prematura.

2. Diretivas

Os termómetros da série T instalados por meio de bainhas termométricas (buchas de imersão) cumprem os requisitos essenciais de saúde e segurança da Diretiva Europeia 2014/34/UE relativa aos instrumentos do Grupo II, categoria 2G ou 2GD, classe de temperatura T6...T1

EXECUÇÃO	MARCAÇÃO
2G2 (gás)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C**
2G0 (gás)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 60°C**
2D2 (gás e pó)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C…T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C**
2D0 (gás e pó)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C…T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C**
2D5 (gás e pó)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C…T450°C Db -53°C ≤ Ta ≤ 60°C**
2D6 (gás e pó)	CE Ex **II 2G Ex h IIC T6…T1 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C…T450°C Db -60°C ≤ Ta ≤ 60°C**

O instrumento não é recomendado para as zonas 0 e 20.

Este produto não atende à diretiva EMC **20014/30/UE** relativa à compatibilidade eletromagnética (EMC).

De acordo com a diretiva **2014/68/UE (P.E.D.)** os termómetros NUOVA FIMA instrumentos devem ser concebidos e fabricados de acordo com as "Regras da boa prática de engenharia" (SEP-Sound Engineering Practice).

3. Normativas

Os instrumentos NUOVA FIMA são concebidos e fabricados em conformidade com os requisitos de segurança contidos nas atuais normas internacionais, extratos dos quais constam deste manual. Para proceder à uma instalação e uma colocação em serviço corretas dos instrumentos, estas normas devem ser bem conhecidas e respeitadas; **EN13190, UNI EN1127-1, UNI CEI EN ISO 80079-36, UNI CEI EN ISO 80079-37**. Todos os instrumentos são calibrados segundo o sistema de gestão para a qualidade UNI EN ISO 9001:2015.

4. Princípio operacional

O sistema consiste de um bulbo termómetro, um capilar de transmissão e uma mola espiral bourdon contida na caixa do instrumento. Este sistema é pressurizado com gás inerte. As mudanças de temperatura causam uma mudança de pressão dentro do sistema, que é detectada pela mola helicoidal sob a forma de deslocamento e transmitida através do movimento para o índice. As variações da temperatura ambiente que podem afetar a precisão são compensadas por meio de uma biela bimetálica localizada no interior da caixa.

5. Materiais

O bulbo é feito de aço inoxidável AISI 316. A caixa é feita de aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316 L. As juntas e os bujões de enchimento são feitos de EPDM, VITON ou BORRACHA SILICÓNICA. A lente é feita de vidro laminado. O quadro e o ponteiro são feitos de alumínio.

6. Folhas de catálogo

Informações detalhadas sobre construção e características funcionais, bem como desenhos dimensionais podem ser encontrados nas folhas de catálogo dos modelos TG8 DN100-150 em 2D2, 2D0, 2D5, 2D6 para Gás e Pó e 2G2, 2G0 para Gás.

7. Função

A sua própria função é a indicação local ou remota de um valor de temperatura por instalação numa caixa de medição.

O instrumento não tem fonte de ignição durante o funcionamento normal ou avaria, e deve ser utilizado dentro dos limites de utilização e evitando o uso indevido, descritos abaixo:

8. Limites de utilização

Temperatura máxima da superfície - Não se deve ao funcionamento do instrumento, mas unicamente à temperatura do fluido. A temperatura resultante da combinação das temperaturas ambiente e do fluido de processo deve ser inferior à classe de temperatura ATEX, e não causar problemas funcionais para o instrumento . A temperatura do fluido do processo deve, portanto, ser mantida dentro dos valores indicados na tabela:

Classe (Tmax °C)	Tp (°C)
T6 (85°C)	80
T5 (100°C)	95
T4 (135°C)	130
T3 (200°C)	195
T2 (300°C)	290
T1 (450°C)	440

Se for superior, o instalador deve fornecer um isolamento adequado do ponto de medição para evitar a condução térmica e, consequentemente, temperaturas máximas de superfície perigosas.

Temperatura ambiente - O instrumento é concebido para ser utilizado com segurança à temperatura ambiente:

0°C…60°C (exec. 2G0, 2D0)
-20°C ... 60 °C (exec. 2G2, 2D2)
-53°C…60°C (exec. 2D5)
-60°C…60°C (exec. 2D6)

Importante: As dimensões das lâmpadas variam de acordo com a temperatura ambiente e são indicadas na folha de catálogo.

Campo nominal de temperatura - Recomenda-se escolher o campo nominal do instrumento de modo a que o valor máximo da temperatura medida seja inferior ao valor superior do campo de medição.

Campo de medição de temperatura - O instrumento é concebido para medir temperaturas dentro do campo de medição, delimitada no mostrador por dois símbolos em forma de triângulo, conforme prescrito pela norma EN 13190.

Sobretemperatura - Deve estar dentro do campo de medição.

Pressão de funcionamento - O termómetro de gás inerte TG8 versões 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5 e 2D6 foi concebido para funcionar com uma cápsula termométrica, pelo que a pressão máxima a que pode ser submetido deve ser verificada na folha do catálogo da cápsula termométrica escolhida.

Pressão ambiente - O instrumento foi concebido para funcionar a pressões atmosféricas entre 0,8 e 1,1 bar A.

Grau de proteção - Indicado conforme os requisitos da norma CEI EN 60529. Refere-se ao estado do anel hermeticamente fechado, com as tampas intactas e no seu lugar. Valores visíveis na tabela:

Execução	Classificação IP *(tipo de invólucro)*
2G2, 2G0	IP 55 *(seco)*
2D2	IP 65/67 *(seco) (preenchido)*
2D0, 2D6	IP 65/67 *(preenchido)*
2D5	IP 65/67 *(ventilado)*

Invólucros preenchidas com líquido - O líquido de enchimento geralmente é utilizado para amortecer as vibrações das peças móveis devido à vibração. Para conter o líquido de amortecimento no interior do invólucro, os instrumentos são construídos e enviados numa execução selada. Na presença de agentes oxidantes na atmosfera, existe um risco potencial de reação química, ignição e explosão do instrumento. Por conseguinte, deve ser dada especial atenção à natureza do líquido de enchimento e aos seus limites de utilização em relação à temperatura ambiente:

Líquido de enchimento	Temperatura ambiente
Glicerina 98 %	0°C...60°C
Óleo de silicone	-20°C...60°C
Óleo de silicone para baixas temperaturas	-60°C...60°C
Fluido fluorado	-20°C…60°C

9. Utilizações incorretas

As seguintes aplicações podem revelar-se potencialmente perigosas e devem ser cuidadosamente consideradas:

Ruptura por vibração - O modo mais comum de ruptura de vibração é causado pelo desgaste anormal das partes móveis, que primeiro manifesta-se como uma perda gradual de precisão, levando eventualmente a uma completa falta de movimento da mão indicadora.

Ruptura por sobretemperatura - Isto é causado pela aplicação de uma temperatura acima do limite máximo ou abaixo do limite mínimo declarado para o bulbo sensível. Pode causar danos funcionais permanentes ao instrumento.

10. Transporte

Os instrumentos podem perder as suas características durante o transporte apesar da embalagem adequada e devem ser verificados antes da sua utilização.

11. Conservação

Os instrumentos devem ser armazenados na sua embalagem original padrão até à instalação e devem ser armazenados dentro de casa e protegidos da humidade. Se os instrumentos forem especialmente embalados (em caixas de madeira forradas com papel alcatrão ou em sacos de barreira), devem ser sempre armazenados num local tão fechado quanto possível e, em qualquer caso, protegidos das intempéries; o estado dos materiais embalados deve ser verificado a cada 3-4 meses, especialmente se as caixas estiverem sujeitas aos efeitos das intempéries. A temperatura da área de armazenagem deve situar-se entre -20 e +65 °C, salvo indicação em contrário nas respetivas folhas de catálogo.

12. Instalação

Os termómetros da série T de execução 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5 e 2D6 devem ser instalados em conformidade com a norma EN 13190.

Escolher um local de instalação tal que a indução magnética e eletromagnética, radiação ionizante, ultra-som e exposição solar não aumentem a temperatura da superfície do instrumento.

A caixa de medição inserida entre o termómetro e o sistema permite remover o instrumento para fins de manutenção sem afectar o sistema. O aperto do termómetro no interior da caixa deve ser estanque. Não aperte por forçar o invólucro, uma vez que isto poderia danificar o instrumento. Todos os instrumentos devem ser montados de tal forma que o mostrador de indicação esteja na posição vertical, salvo indicação em contrário na placa de identificação. O comprimento do bulbo do termómetro deve ser tal que a parte sensível seja exposta à temperatura a ser medida. No caso de tubos, a parte sensível deve ser centrada em relação ao eixo central do tubo.

Instalação direta - A temperatura do invólucro não deve exceder 60°C. Para este fim, o invólucro deve ser adequadamente removido do processo, o bulbo termométrico deve ser adequadamente dimensionado em comprimento, e/ou a ligação trasceira deve ser escolhida para instalação horizontal:

Distância do invólucro/processo	Tp (°C)
50	80
75	95
100	130
150	195
200	290
250	440

Instalação remota - Em caso de vibrações, ou temperaturas altas e baixas, recomenda-se a instalação de um termómetro com um tubo capilar que ligue o invólucro e a lâmpada. Mesmo neste caso, o invólucro não deve ainda ser exposto ao calor irradiado pelo processo. Deve-se também ter em conta o atraso de resposta introduzido pelo capilar, que é proporcional à sua extensão. O diâmetro mínimo de dobragem é de 30 cm

Solicitações mecânicas - Os instrumentos não devem ser sujeitos a tais solicitações. Se os pontos de instalação estiverem sujeitos a tensões mecânicas, os instrumentos devem ser montados remotamente e ligados por capilares. Os instrumentos devem ser selecionados entre aqueles com ancoragem para montagem em parede, painel ou quadro.

Vibrações - Quando o próprio suporte de instrumentos está sujeito a vibrações, podem ser consideradas diferentes soluções, tais como: a) utilização de instrumentos cheios de líquido e uma ligação roscada de processo ≥ 1/2". b) instrumentos montados à distância ligados por mangueiras (para vibrações fortes ou irregulares). A presença de vibrações pode ser detetada por oscilações contínuas, frequentemente irregulares, da ponta do dedo indicador.

Equipotencialidade - O instrumento deve ser equipado com o sistema no qual é instalado através do contacto óhmico entre a ligação do processo roscado e a tomada de pressão. Estes últimos devem ser metálicos e ligados à terra.

13. Acessórios

Caixas: são necessárias para uma instalação adequada dos TG8, como proteção em caso de corrosão, pressões que excedam os limites de utilização, altas velocidades e/ou inflamabilidade do fluido. No caso de altas temperaturas, é necessária uma extensão para a dissipação de calor de modo a que o instrumento fique termicamente isolado do processo. Introduz um atraso no tempo de resposta, que pode ser diminuído enchendo o interior da caixa, com um fluido transmissor de calor (óleo, pó de grafite) quimicamente compatível com o fluido do processo e a atmosfera ATEX.

14. Utilização

O utilizador deve estar consciente dos riscos devidos às características químicas e físicas dos gases, vapores e/ou pós presentes no sistema.

Tampas - As tampas de enchimento e de ventilação não devem ser removidas durante a operação.

15. Disfunções

- **Indicação fixa sobre um valor** : Quebra de elemento sensível.
- **Indicação fixa fora da escala graduada**: Excesso de temperatura, erro de leitura temporário ou permanente.
- **Erro de indicação maior do que o indicado para o instrumento**: Alteração da calibração. Atraso na transmissão da temperatura.
- **Expulsão da tampa do respiradouro**: Temperatura excessiva do fluido do processo, ou temperatura ambiente demasiado elevada.

16. Manutenção

A manutenção das características iniciais das construções mecânicas ao longo do tempo deve ser assegurada por um programa de manutenção preciso, desenvolvido e gerido por técnicos qualificados. Construções mecânicas mantidas de forma a evitar perigos de temperaturas elevadas, e perigos de incêndio e explosão de quaisquer anomalias que ocorram no seu funcionamento. Se o programa de manutenção não o previr, recomenda-se verificar a exatidão da indicação, o nível do líquido de enchimento e/ou a presença de condensação no interior do invólucro a cada 3 a 6 meses de operação. Se o instrumento apresentar uma avaria, deve ser efetuada uma verificação fora de programa.

Verificação de rotina - Os instrumentos submetidos a verificação devem ser isolados do sistema, desmontados e submetidos ao procedimento de verificação de calibração.

Verificar a integridade das vedações e a classificação IP resultante.

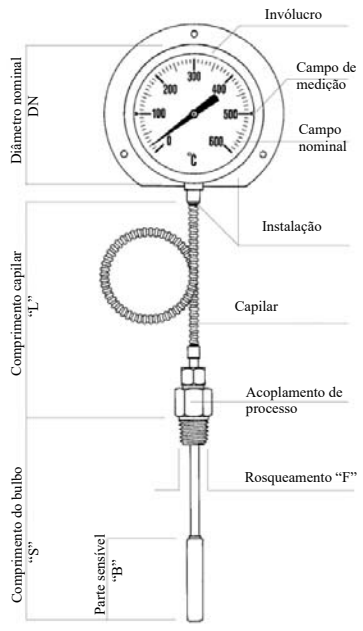
Recalibração - Se os resultados da verificação de calibração mostrarem valores medidos que diferem dos valores nominais indicados no catálogo, o instrumento deve ser recalibrado. Recomenda-se a devolução do instrumento à NUOVA FIMA para esta operação utilizando o Serviço de **Devoluções e Reclamações**:

Limpeza - Verificar periodicamente se os depósitos de pó não excedem uma espessura de 5 mm no instrumento. Se isto acontecer, a limpeza é necessária. Utilizar um pano humedecido com uma solução de água e sabão.

A utilização de um instrumento que tenha sido sujeito a intervenções que não tenham sido explicitamente autorizadas pela NUOVA FIMA exclui toda a responsabilidade por parte da NUOVA FIMA e resultará na invalidação da respetiva Declaração de Conformidade da CE e da garantia contratual.

17. Demolição

Recomenda-se remover a lente, a sua junta e os tampões e depois demolir como alumínio e aço inoxidável.



Copyright © Nuova Fima S.r.l. Todos os direitos reservados.
Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida de alguma forma sem a autorização por escrito da Nuova Firma S.r.l.

Via C. Battisti, 59/61 – 28045 INVORIO (No) – Itália
Telefone: +39 0322 253200 – Fax +39 0322 253232
www.nuovafima.com – e-mail: info@nuovafima.com