

## Índice

1. AVISOS DE SEGURIDAD	1
2. DIRECTIVAS	1
3. NORMAS	1
5. MATERIALES	1
6. FOLLETOS DESCRIPTIVOS	1
7. FUNCIÓN	1
8. LÍMITES DE OPERACIÓN	1
9. UTILIZACIONES ERRÓNEAS	1
10. TRASPORTE	1
11. CONSERVACIÓN	1
12. INSTALACIÓN	1
13. ACCESORIOS	1
14. USO	1
15. DISFUNCIONES	1
16. MANTENIMIENTO	1
17. DEMOLICIÓN	1

### 1. Avisos de seguridad

- La seguridad deriva de una cuidadosa selección del modelo y de la instalación del instrumento en el sistema de presión, así como del cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento establecidos por el fabricante. El usuario es totalmente responsable de garantizar la correcta instalación y mantenimiento.
- Este manual de instrucciones es parte integrante del suministro. Lea atentamente estas instrucciones antes de la instalación y puesta en servicio del instrumento. Manténgalo en lugar seguro.
- Para especificar correctamente las características constructivas y funcionales de los instrumentos, se recomienda consultar la edición más actualizada de los folletos descriptivos del catálogo, disponibles on-line en nuestra página web [www.nuovafima.com](http://www.nuovafima.com)
- Un uso inadecuado puede dañar el instrumento, puede provocar su rotura y posibles daños a las personas y a la instalación.
- Las personas encargadas de la selección, instalación y mantenimiento de los instrumentos, deben poder reconocer las condiciones que afectan negativamente la capacidad del instrumento para realizar sus funciones y que pueden conducir a una rotura prematura. Por consiguiente, deben ser técnicos cualificados, entrenados para el seguimiento de los propios procedimientos aplicables de acuerdo con los reglamentos de las plantas.



### 2. Directivas

Los termómetros serie T instalados con una vaina termométrica son conformes a los Requisitos Esenciales de Salud y Seguridad previstos en la Directiva Europea 2014/34/UE para aparatos del Grupo II, categoría 2G o 2D, clase de temperatura T6...T1.

EJECUCIÓN	MARCADO
2G2 (gas)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
2G0 (gas)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
2D2 (gas y polvo)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
2D0 (gas y polvo)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
2D5 (gas y polvo)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -53°C ≤ Ta ≤ 60°C
2D6 (gas y polvo)	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -60°C ≤ Ta ≤ 60°C

Este instrumento NO es adecuado para las ZONAS 0 y 20.

No es aplicable a este producto la directiva EMC 2014/30/UE sobre la compatibilidad electromagnética (EMC). Según los términos de la directiva 2014/68/UE (P.E.D.) los termómetros NUOVA FIMA deben ser proyectados y fabricados según una "Correcta Práctica Constructiva" (SEP-Subgroup Engineering Practice).

### 3. Normas

Los instrumentos NUOVA FIMA son diseñados y fabricados en conformidad con las prescripciones de seguridad previstas en las normas internacionales vigentes, de las que aparecen extractos en este manual y que, por lo tanto, deben ser conocidas y respetadas íntegramente para efectuar la instalación y puesta en servicio de la instrumentación: EN13190, EN1127-1, UNI CEI EN ISO 80079-36; UNI CEI EN ISO 80079-37. Todos los instrumentos son sometidos a una calibración con referencia a estándares nacionales y / o internacionales según las reglas definidas por el sistema de gestión de calidad UNI EN ISO 9001:2015.

### 4. Principio de operación

El sistema consta de un bulbo termométrico, un capilar de transmisión y un muelle tubular en espiral situado en la caja del instrumento. Este sistema se presuriza utilizando un gas inerte. Las variaciones de temperatura provocan una variación de presión en el interior del sistema que es detectada por el muelle tubular en forma de desplazamiento y que a través del mecanismo se transmite a la aguja indicadora. Las variaciones de la temperatura ambiente que pueden afectar a la precisión

se compensan a través de un tirante bimetalico situado en el interior de la caja.

### 5. Materiales

El bulbo se fabrica en acero inoxidable AISI 316. La caja se fabrica en acero inoxidable AISI 304 o AISI 316L. Las juntas y tapones de llenado son en EPDM. Las juntas y tapones de seguridad son en EPDM, VITON o DE SILICONA. El visor es en cristal de seguridad. La esfera y la aguja indicadora son en aluminio.

### 6. Folletos descriptivos

Información detallada de las características constructivas y funcionales, así como planos dimensionales están disponibles en los folletos descriptivos de n° catálogo de los modelos TG 8 DN 100-150, ejecución 2G2, 2G0 para Gas y 2D2, 2D0, 2D5, 2D6 para Gas y Polvo.

### 7. Función

La función del instrumento es la indicación local o remota de un valor de temperatura mediante su instalación en una vaina termométrica.

Este instrumento no plantea ningún riesgo de incendio ni durante el funcionamiento normal ni cuando está fuera de servicio y debe de ser utilizado dentro de los límites de operación, evitando usos incorrectos, descritos a continuación.

### 8. Límites de operación

**Máxima temperatura superficial** - No es debida al funcionamiento del instrumento, se debe únicamente a la temperatura del fluido. La temperatura producida por la combinación de la temperatura ambiente y la del fluido de proceso debe ser inferior a la de la clase de temperatura ATEX, y no causar problemas funcionales al instrumento. La temperatura del fluido de proceso (Tp) debe mantenerse dentro de los valores indicados en la tabla:

Clase (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

Quando sea mayor, el instalador deberá aislar adecuadamente el punto de medida para evitar conducciones térmicas y en consecuencia peligrosas temperaturas superficiales máximas.

**Temperatura ambiente** - El instrumento está diseñado para usarse de forma segura con la temperatura ambiente: 0 °C ... 60 °C (ejecución 2G0, 2D0) -20 °C ... 60 °C (ejecución 2G2, 2D2) -53 °C ... 60 °C (ejecución 2D5) -60 °C ... 60 °C (ejecución 2D6)

Nota: las dimensiones del bulbo varían según la temperatura ambiente y se muestran en la hoja de catálogo.

**Rango nominal de temperatura** - Para la elección del rango nominal de los instrumentos, se recomienda que el valor de la temperatura máxima a medir sea inferior al valor superior del rango de medida.

**Rango de medida de temperatura** - Este instrumento ha sido diseñado para la medida de temperaturas que estén dentro del rango de medida, delimitado en la esfera por dos símbolos en forma de triángulo, de acuerdo con los requerimientos de la norma EN 13190

**Sobretensión** - Debe estar comprendida dentro del rango de medida.

**Presión de operación** - El termómetro a gas inerte TG8 ejecuciones 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5 y 2D6 ha sido diseñado para funcionar con una vaina termométrica, por lo que se deberá verificar en el folleto descriptivo de la vaina elegida, la presión máxima a la que puede soportarse.

**Presión ambiente** - Este instrumento ha sido diseñado para funcionar con presiones atmosféricas entre 0,8 y 1,1 bar A.

**Grado de protección** - Indicado según los requerimientos de la norma CEI EN 60529. Hace referencia a la condición de anillo cerrado herméticamente con tapones integrales situados en sus asientos. Los valores se indican en la siguiente tabla:

Ejecución	Grado IP (tipo de cerramiento)
2G2, 2G0	IP 55 (seco)
2D2	IP 65/67 (seco) (lleno)
2D0, 2D6	IP 65/67 (lleno)
2D5	IP 65/67 (Ventilado)

**Cajas con baño amortizante** - El baño amortizante se utiliza generalmente para amortiguar las vibraciones del las piezas en movimiento, debidas a vibraciones. Para contener el baño amortizante dentro de la caja, los instrumentos se construyen y entregan en ejecución sellada. En presencia de agentes oxidantes en la atmósfera existe un riesgo potencial de reacciones químicas, incendio y explosión del instrumento. Particular atención debe prestarse a la naturaleza del líquido amortizante y a sus límites de utilización en función de la temperatura ambiente.

Líquidos amortizantes	Temperatura Ambiente
Glicerina 98 %	0°C...60°C
Aceite silicónico	-20°C...60°C
Aceite silicónico de baja temperatura	-60°C...60°C
Fluido fluorurado	-20°C...60°C

### 9 Utilizaciones erróneas

Las aplicaciones siguientes pueden ser potencialmente peligrosas y deben ser cuidadosamente consideradas:

**Rotura por Vibraciones** - La forma más común de rotura por vibraciones se debe a un anormal desgaste de las piezas móviles que, primeramente se manifiesta con una pérdida gradual de precisión hasta llegar a la total falta de movimiento de la aguja indicadora.

**Rotura por Sobretensión** - Se produce por la aplicación de una temperatura superior al límite máximo o inferior al límite mínimo declarado para el elemento sensible. Puede causar daños funcionales permanentes al instrumento.

### 10. Transporte

Los instrumentos pueden perder sus características durante el transporte a pesar de un embalaje adecuado, por lo que deben de controlarse antes de su utilización

### 11. Conservación

Los instrumentos deben de conservarse en su embalaje standard original hasta su instalación y en espacios cerrados protegidos de la humedad. Si los instrumentos están embalados de modo especial (cajas de madera con revestimiento de papel embreado o sacos barrera) se recomienda mantenerlos, cuando sea posible, en espacios cerrados y siempre protegidos de los agentes atmosféricos. Las condiciones de los materiales embalados deben de verificarse cada 3-4 meses, especialmente si las cajas están expuestas a la intemperie. La temperatura de la zona de almacenamiento deberá estar entre -20°C y 65 °C, excepto cuando se especifiquen otras condiciones en los folletos descriptivos de n° catálogo.

### 12. Instalación

Los termómetros serie T ejecuciones 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5, 2D6 deben instalarse de acuerdo con las prescripciones de las Normas Europeas EN 13190.

Instalar el instrumento en una posición en la que la inducción magnética o electromagnética, las radiaciones ionizantes, los ultrasonidos y la exposición al sol no aumenten su temperatura superficial.

La vaina termométrica instalada entre el termómetro y el proceso permite efectuar las operaciones de mantenimiento sin afectar a la instalación. La conexión del termómetro a la vaina debe ser hermética. No utilizar la caja como medio de apriete ya que puede dañarse el instrumento. Todos los instrumentos deben montarse de manera que la esfera esté en posición vertical, salvo indicación contraria en la tarjeta del instrumento. La longitud del inmersor debe ser tal que la parte sensible quede expuesta a la temperatura a medir. Cuando se instalen en tuberías, la parte sensible debe de estar centrada con respecto al eje central de la tubería.

**Instalación directa** - La temperatura de la caja no debe exceder de 60 °C. Para ello, la caja debe de mantenerse a una distancia adecuada del proceso, dimensionando adecuadamente la longitud del inmersor y / o seleccionando termómetros con conexión posterior para montaje horizontal.

Distancia caja / proceso (mm)	Tp (°C)
50	80
75	95
100	130
150	195
200	290
250	440

**Instalación remota** - En presencia de vibraciones y altas o bajas temperaturas, se recomienda instalar un termómetro provisto de un capilar de conexión entre la caja y el inmersor. También en este caso, se debe evitar que la caja quede expuesta al calor irradiado del proceso. Asimismo deberá tenerse en cuenta que el retraso de indicación producido por el capilar es proporcional a su longitud. El diámetro mínimo de curvatura es 30 cm.

**Stress mecánico** - Los instrumentos no deben estar sometidos a stress mecánico. Si los puntos de instalación están sometidos a tensiones mecánicas, los instrumentos deben montarse a distancia. Los instrumentos deben de seleccionarse entre aquellos provistos de fijación para montaje en superficie, pared o panel y con capilar de conexión.

**Vibraciones** - Cuando el soporte del instrumento está sometido a vibraciones pueden considerarse varias soluciones, tales como: a) la utilización de instrumentos con baño amortizante y una conexión a proceso roscada ≥ 1/2 " b) montaje a distancia de los instrumentos y conexión mediante tubos flexibles (para vibraciones fuertes o irregulares). La presencia de vibraciones se detecta por las continuas y a menudo irregulares oscilaciones de la punta de la aguja indicadora.

**Equipotencial en el equipo sobre el que va montado, a través del contacto óhmico entre la conexión roscada y la toma de presión que debe ser metálica y con conexión a tierra.**

### 13. Accesorios

**Vainas termométricas:** Son necesarias para la correcta instalación de los termómetros TG8, como protección en caso de corrosión, de presiones superiores a las indicadas en límites de operación, de altas velocidades y/o inflamabilidad del fluido. En caso de altas temperaturas se pueden solicitar con una extensión para disipación de calor que permite aislar el instrumento del proceso. Las vainas termométricas provocan un retraso en el tiempo de respuesta que puede reducirse rellenándolas con un fluido transmisor de calor (aceite, polvo de grafito) que sea compatible químicamente con el fluido de proceso y con la atmósfera ATEX.

### 14. Uso

El usuario debe ser consciente de los riesgos debidos a las características químicas y físicas de los gases, vapores y / o polvos presentes en la planta.

**Tapones** - Los tapones de llenado y de seguridad no deben moverse durante el funcionamiento del instrumento.

### 15. Disfunciones

**Indicación constante de un mismo valor:** Rotura del elemento sensible.

**Indicación fija fuera de la escala graduada:** Sobretensión, error de lectura temporal o permanente.

**Error de indicación superior al declarado para el instrumento:** Alteración de la calibración. Retraso en la transmisión de la temperatura.

**Expulsión del tapón de seguridad:** Sobretensión en el fluido de proceso o temperatura ambiente muy elevada.

### 16. Mantenimiento

El mantenimiento de las características iniciales de las construcciones mecánicas debe de garantizarse por medio de un programa de mantenimiento específico, elaborado y gestionado por técnicos cualificados. Las construcciones mecánicas deben de mantenerse al objeto de evitar los peligros derivados de las altas temperaturas y los riesgos de incendio y de explosión derivados de cualquier anomalía que pueda surgir durante su funcionamiento. Cuando no esté previsto por el programa de mantenimiento, se recomienda controlar cada 3/6 meses la precisión de lectura, el nivel del baño amortizante y / o la presencia de condensado en el interior de la caja. Si el instrumento presenta una disfunción, es necesario proceder a una verificación fuera del programa de mantenimiento.

**Control ordinario** - Los instrumentos deberán aislarse de la planta, desmontados y sometidos al procedimiento de control de la calibración.

**Verificar la integridad de las juntas y el consiguiente grado de protección IP.**

**Recalibrado** - Si los resultados de la verificación de la calibración muestran valores que difieren de los valores nominales indicados en catálogo, el instrumento debe recalibrarse. Se recomienda devolver el instrumento a NUOVA FIMA para esta operación.

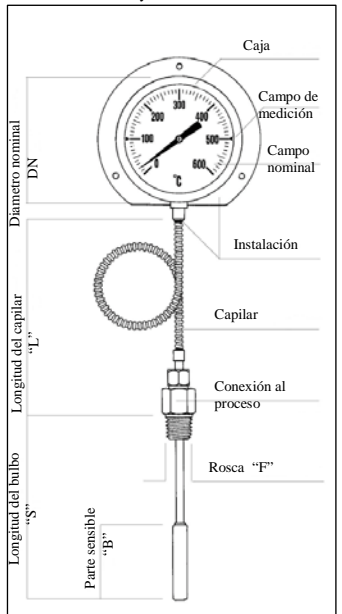


**Limpieza** - Verificar periódicamente que los depósitos de polvo sobre el instrumento no superen un espesor de 5 mm. Cuando esto suceda debe de procederse a la limpieza del instrumento. Utilice un paño humedecido en una solución de agua y jabón.

El uso de instrumentos sobre los que se hayan efectuado trabajos no autorizados explícitamente por NUOVA FIMA excluye cualquier responsabilidad de la misma y dará lugar a la anulación de la correspondiente Declaración de Conformidad CE así como de la garantía contractual.

### 17. Demolición

Se recomienda retirar el visor y los tapones y desechar el resto como aluminio y acero inoxidable.



## DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITÀ EU DECLARATION OF CONFORMITY Direttiva 2014/34/UE - Directive 2014/34/EU

**Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva**  
**Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.**

NUOVA FIMA s.r.l. dichiara sotto la propria responsabilità che i termometri in esecuzione 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5 e 2D6 di seguito elencati sono in accordo con la direttiva.

NUOVA FIMA s.r.l. declares on its sole responsibility that the following thermometers 2G2, 2G0, 2D2, 2D0, 2D5 and 2D6 version comply with the above-mentioned directive.

Modello Model	Installazione Mounting	DN DS	Campo Range	Tipo custodia Case type	Versione Version	Marcatura Marking
TB8	/	100	Tutti All	Secco IP 55 Dry IP55	2G2	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
TG8	Locale Local	125*				
	150					
TG8	A distanza Remote	100	Tutti All	Secco IP 55 Dry IP55	2G0	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
	150					
TB8	/	100	250°C max	Riempita Filled	2D2	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -20°C ≤ Ta ≤ 60°C
TG8	Locale Local	125*				
	150					
TG8	A distanza Remote	100	Tutti All			
	150					
TB8	/	100	Tutti All	Secco IP65/67 Dry IP65/67	2D0	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
	125*					
	150					
TG8	Locale e a distanza Local and remote	100	160°C max	Riempita Filled	2D0	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 60°C
	125*					
	150					
TG8	A distanza Remote	100	Tutti All			
	150					
TB8	/	100	Tutti All	Ventilata Vented	2D5	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -53°C ≤ Ta ≤ 60°C
	125*					
	150					
TG8	Locale e a distanza Local and remote	100	Tutti All			
	125*					
	150					
TB8	/	100	250°C max	Riempita Filled	2D6	CE Ex II 2G Ex h IIC T6...T1 Gb II 2D Ex h IIC T85°C...T450°C Db -60°C ≤ Ta ≤ 60°C
	125*					
	150					
TG8	Locale Local	100	Tutti All			
	125*					
	150					
TG8	A distanza Remote	100	Tutti All			
	125*					
	150					

\*DN125 solo per modello TB8

\*DS125 only for TB8 model

Norme di riferimento - Reference standards

EN 1127-1:2019, UNI CEI EN ISO 80079-36:2016, UNI CEI EN ISO 80079-37:2016

Il fascicolo tecnico è depositato presso l'Organismo Notificato:

The technical file is retained at the following Notified Body:

ICIM - 0425

Il fascicolo tecnico è denominato:

The technical file is named:

TF3 (2016 ATEX 2909)

La revisione e la data di revisione sono:

The revision number and the revision date are:

Rev.2 del 11/01/2021

Il controllo della fabbricazione interna degli strumenti è assicurato dal Sistema Qualità secondo ISO

9001:2015 operante in azienda e certificato da ICIM SpA.

The control of internal manufacturing of the instruments is assured by the Quality System according to ISO

9001:2015 of the factory, certified by ICIM SpA.

Invorio, 29/01/2021

NUOVA FIMA

Responsabile ATEX-ATEX Responsible

F. Zaveri

Il presente documento non può essere riprodotto senza autorizzazione di NUOVA FIMA s.r.l.  
This document cannot be reproduced without NUOVA FIMA authorization.

Data di emissione 29/01/2021

Edizione 6

Rilasciato da resp. ATEX F. Zaveri