NUOVA FIMA

Industrielle Messgeräte für Druck und Temperatur

Bedienungsanleitung

THERMOMETER

TB-TG

MI-TB-TG-ITA_4
08/2016

1. Wichtige Informationen

Das in diesem Handbuch beschriebene Messgerät wurde gemäß den Normen EN 13190 und ASME B40.3 entwickelt und ausgelegt. Alle Bestandteile unterliegen in Bezug auf ihre Qualität und Rückverfolgbarkeit strengen Kontrollen. Das Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert. Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Verwendung des Thermometers und zu seiner sicheren Installation. Die untenstehend angegebenen Anweisungen sind daher vor dem Gebrauch des Messgeräts aufmerksam zu lesen.

Die Sicherheit des Messgeräts beruht auf einer sorgfältigen Wahl des Modells und einer korrekten Installation im System sowie der Beachtung der vom Hersteller festgelegten Produktvorgaben und Wartungsverfahren.
Die mit der Wahl, der Installation und Wartung betrauten Personen müssen in der Lage sein, die Bedingungen zu erkennen, die die Fähigkeit des Messgeräts, sein Funktion zu erfüllen, negativ beeinflussen und zu einem vorzeitigen Ausfall desselben führen können. Mit der Ausführung der in den Anlagenvorschriften vorgesehenen Verfahren sind daher ausgebildete Fachtechniker zu betrauen.

Konformität mit den Richtlinien
Die Instrumente von NUOVA FIMA werden gemäß den in den geltenden internationalen Bestimmungen enthaltenen Sicherheitsvorschriften entwickelt und gefertigt. Entsprechend der Richtlinie 2014/68/EE (DGRL) müssen die Thermometer von NUOVA FIMA gemäß einer "guten Ingenieurpraxis " (SEP – Sound Engineering Practice) geplant und gefertigt werden und dürfen kein CE-Zeichen tragen.

1.1 Verwendungszweck
Für die Lebensmittel-, Konservierungs-, Pharma-, Chemie- und Petrochemieindustrie, konventionelle Kraftwerke und Kernkraftwerke gefertigte Messgeräte, die geeignet sind, den durch aggressive Prozessmedien und die Umgebung verursachten ungünstigsten Betriebsbedingungen standzuhalten. Ihre Funktion besteht in der lokalen oder standortfernen Anzeige eines Temperaturwerts.

Warning	**Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass jeweils das in Hinblick auf die Einsatzbedingungen und insbesondere Folgendes geeignete Messgerät gewählt wurde: Messbereich, Einsatztemperaturen und Kompatibilität mit den mit dem Prozessmedium verwendeten**
Attention	**Dieses Handbuch ist nicht für mit der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) konforme Instrumente verwendbar.**
Attention	**Unbefugte Änderungen und ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produkts führen zum Erlöschen der Garantie des Messgeräts.**
Warning	**Der Hersteller haftet nicht für jegliche durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts bzw. die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch erteilten Anweisungen**
Warning	**Im Fall der Messung des Drucks von Sauerstoff, Acetylen, Gas oder entzündlichen bzw. giftigen Flüssigkeiten sind die spezifischen Sicherheitsbestimmungen**
Attention	**Die Verantwortung für Installation und Wartung liegt in vollem Umfang beim Benutzer.**
Warning	**Trennen Sie die Geräte erst ab, wenn das System/die Anlage drucklos ist.**
Warning	**Reste von Prozessmedien auf den zerlegten Thermometern können zu Gefahren für Personen, die Umgebung und die Ausrüstungen führen. Ergreifen Sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen.**

Zur korrekten Auswahl der baulichen und funktionellen Eigenschaften wird empfohlen, die Katalogseiten in ihrer aktualsiertesten Version einzusehen, die online auf der Website **www.nuovafima.com** zur Verfügung stehen.

2. Installation

Alle Instrumente müssen so montiert werden, dass die Anzeigeskala sich in vertikaler Position befindet, außer dies ist auf dem Kennschild anders angegeben. Die Länge des Thermometerkolbens muss so ausgelegt sein, dass der Thermostatfühler der zu messenden Temperatur ausgesetzt ist. Bei Rohrleitungen muss der Thermostatfühler im Verhältnis zur Mittelachse der Rohrleitung zentriert sein.

Kolben (mm)	Thermostatfühler TB (mm)	
	≤300°C	>300°C
6...6,4	150	
8...9,6	100	150

Kolben (mm)	Thermostatfühler TG (mm)	
	Kapillarrohr ≤15 m	Kapillarrohr > 15 m
8	120	170
9,6	90	130
11,5	60	90

Die Installation mittels Tauchhülse führt zu einer Verzögerung der Reaktionszeit, die verringert werden kann, indem das Innere der Tauchhülse mit einem mit der Temperatur des Prozessmedium kompatiblen Wärmeübertragungsmedium gefüllt wird (Mineralöl oder Aluminium- bzw. Kupferpulver oder Graphit, Graphit und Glycerin).
Kontrollieren Sie, dass der Innendurchmesser der Tauchhülse stets größer als der Außendurchmesser des Thermometerkolbens ist.

2.1 Lokale Installation
Die Temperatur des Gehäuses darf 65°C nicht überschreiten. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse in einem angemessenen Abstand zum Prozess zu halten, indem die Länge des Thermometerkolbens entsprechend dimensioniert und/oder der hintere Anschluss für die horizontale Installation gewählt wird:

Abstand Gehäuse-Prozess (mm)	Prozessmediumtemperatur
50	80
75	95
100	130
150	195
200	290
250	440

Verschrauben Sie den Anschluss mit einem geeigneten Schlüssel, ohne dabei auf das Gehäuse oder den Schaft Kraft auszuüben, da sich im Inneren der Thermostatfühler befindet, der so beschädigt werden und das Messen der Temperatur nicht mehr gestatten könnte.

2.2 Standortferne Installation
Auch in diesem Fall ist zu vermeiden, dass das Gehäuse der vom Prozess abgegebenen Wärme ausgesetzt wird. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die durch das Kapillarrohr bedingte Reaktionsverzögerung proportional zu seiner Länge ist.
Vermeiden Sie starke Biegungen des Kapillarrohrs, um keine Risse oder Verengungen zu verursachen: der Mindestbiegedurchmesser beträgt 30 cm.

3. Einsatzbeschränkungen

3.1 Umgebungstemperatur
Das Messgerät ist für einen sicheren Einsatz bei Temperaturen von – 40°C bis + 65°C ausgelegt.

3.2 Tauchhülsen
Diese werden für eine korrekte Installation als Schutz bei Korrosion, höheren als den in den Einsatzbeschränkungen angegebenen Drücken und/oder hohen Geschwindigkeiten empfohlen.
Im Fall von hohen Temperaturen können diese mit einer Erweiterung zur Wärmezerstreuung bestellt werden, damit das Messgerät thermisch vom Prozess isoliert wird. Sie gestatten außerdem das Entfernen des Messgeräts zu Wartungszwecken, ohne dass die Anlage davon beeinflusst wird.

3.3 Betriebstemperatur
Es wird empfohlen, den Nennbereich des Messgeräts so zu wählen, dass der gemessene Temperaturhöchstwert innerhalb des Messbereichs liegt.
Das Messgerät ist zum Messen von Temperaturen innerhalb des Messbereichs ausgelegt, der auf der Skala durch zwei Symbole in Form eines Dreiecks begrenzt wird, wie von der Norm EN 13190 vorgeschrieben.

3.4 Übertemperatur
Die Messgeräte halten den in der nachstehenden Tabelle angegebenen vorübergehenden Temperaturwerten stand:

Nennbereich (°C)	Übertemperatur	
	TB	TG
≤ 400	+30 % des Skalenendwerts	+25 % des Skalenendwerts
> 400	500°C	600°C

3.5 Betriebsdruck
Erfolgt die Installation mit Kontakt, beträgt der Höchstdruck für den Messkolben 15 bar für Bimetall-Thermometer und 25 bar für Thermometer mit inertem Gas. Erfolgt diese dagegen mit einer Tauchhülse, muss auf der Katalogseite der gewählten Tauchhülse der Höchstdruck, dem sie ausgesetzt werden kann, überprüft werden.
Das Messgerät ist für den Einsatz bei atmosphärischen Drücken zwischen 0,8 und 1,1 bar ausgelegt.

3.6 Schutzart
Entsprechend den Vorschriften nach CEI EN 60529 angegeben. Dabei wird sich auf den Zustand bei hermetisch geschlossenem Ring und unversehrten und in ihrem Sitz untergebrachten Verschlüssen bezogen: IP55 oder IP65; IP67 für mit Flüssigkeit gefüllte Messgeräte.

4. Fehlanwendungen

4.1 Bruch durch Vibrationen
Die häufigste Art des Bruchs wegen Vibrationen wird durch einen zu großen Verschleiß der beweglichen Teile verursacht, der sich zuerst durch einen allmählichen Genauigkeitsverlust zeigt, um dann zu einem vollständigen Ausbleiben der Zeigerbewegung zu führen.

Bei radialer Montage, insbesondere bei mit Dämpfungsflüssigkeit gefülltem Gehäuse und Vibrationen erheblichen Ausmaßes, muss die Möglichkeit von Brüchen durch die große Schwingungsmasse berücksichtigt werden.

4.2 Mit Flüssigkeit gefüllte Gehäuse
Die Füllflüssigkeit wird im Allgemeinen verwendet, um die Vibrationen der beweglichen Teile aufgrund von Erschütterungen zu dämpfen. Bei Oxidationsmitteln in der Atmosphäre besteht ein potentielles Risiko von chemischen Reaktionen, Entzündung und Explosion des Messgeräts. Besondere Aufmerksamkeit muss daher der Art der Füllflüssigkeit und ihren Einsatzgrenzen abhängig von der Umgebungstemperatur und dem Messbereich gelten.

Füllflüssigkeiten	Umgebungstemperatur
Glycerin 98 %	+ 15 bis + 65°C (+ 60 bis +
Silikonöl	+ -20 bis + 65°C (+ -4 bis +

LOKALE INSTALLATION		
Füllflüssigkeiten	Messbereich (°C)	
	TB	TG
Glycerin 98 %	≤ 160	≤ 160
Silikonöl	≤ 250	≤ 250
Fluoriertes Prozessmedium		

STANDORTFERNE INSTALLATION	
Füllflüssigkeiten	Messbereich (°C)
	TG
Glycerin 98 %	≤ 600
Silikonöl	
Fluoriertes Prozessmedium	

4.3 Bruch durch Übertemperatur
Wird durch die Anwendung einer Temperatur über dem für den empfindlichen Kolben angegebenen oberen oder unteren Grenzwert verursacht. Kann dauerhafte Funktionsschäden am Messgerät verursachen.

4.4 Mechanische Beanspruchungen
Die Messgeräte dürfen keinen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden. Sollten die Installationsstellen mechanischen Beanspruchungen unterliegen, müssen die Messgeräte in einem Abstand installiert und mit Hilfe von Kapillarrohren angeschlossen werden. Die Messgeräte müssen unter denen mit inertem Gas und Verankerung zur Wand- oder Schalttafel- bzw. Schaltschrankmontage gewählt werden.

4.5 Vibrationen
Unterliegt die tatsächliche Halterung des Messgeräts Vibrationen, können verschiedenen Lösungen in Betracht gezogen werden, wie z. B.:

a) Verwendung von flüssigkeitsgefüllten Messgeräten und eines Prozessanschlusses mit einem Gewinde mit ≥ 1/2"
b) in einem Abstand montierte und mit Schläuchen angeschlossene Messgeräte (bei starken und unregelmäßigen Vibrationen). Das Vorhandensein von Vibrationen kann anhand von kontinuierlichen, häufig unregelmäßigen Schwankungen des Zeigers festgestellt werden.

5. Wartung

Das langfristige Erhalten der ursprünglichen Eigenschaften von mechanischen Konstruktionen muss durch einen festen Wartungsplan gesichert werden, der von Fachtechnikern erstellt und umgesetzt wird. Sollte der Wartungsplan dies nicht vorsehen, wird empfohlen, alle drei bis sechs Betriebsmonate die Anzeigegenauigkeit, den Stand der Füllflüssigkeit und/oder das Vorliegen von Kondenswasser im Inneren des Gehäuses zu überprüfen. Bei Funktionsstörungen des Messgeräts muss eine außerplanmäßige Überprüfung durchgeführt werden.

5.1 Planmäßige Überprüfung
Die Deckscheibe darf keine Risse aufweisen. Die Entlüftungs- und Füllverschlüsse müssen korrekt in ihren Sitzen positioniert sein. Der Zeiger muss sich innerhalb des Skalenbereichs befinden. Um die Unversehrtheit des Thermostatfühlers zu überprüfen, muss das Messgerät auf dem Temperaturerzeuger installiert werden. Um die Anzeigegenauigkeit zu überprüfen, wird im Labor ein stabiler Temperaturwert erzeugt und auf das zu prüfende Messgerät und auf ein Muster- bzw. primäres Thermoelement angewandt.
Für die in unter beschwerlichen Bedingungen (Vibrationen, korrosive Betriebsmedien) arbeitenden Anlagen eingesetzten Messgeräte muss deren Ersetzen in den vom Wartungsplan vorgesehenen Abständen vorgesehen werden. Bei Funktionsstörungen des Messgeräts muss eine außerplanmäßige Überprüfung durchgeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit muss möglichen Ablagerungen gelten, die sich um die Tauchhülse oder den Thermometerkolben herum bilden und durch die Art des zu messenden Prozessmediums bedingt sind: in diesen Fälle sind die sich dabei bildenden Isolierschichten regelmäßig zu entfernen.

5.2 Neukalibrierung
Sollten die Ergebnisse der Kalibrationsprüfung von den im Katalog erklärten Nennwerten abweichende Werte aufweisen, muss das Messgerät einer Neukalibrierung unterzogen werden. Es wird empfohlen, hierzu das Messgerät bei **NUOVA FIMA** einzusenden.

Die Verwendung eines Messgeräts, auf dem nicht von NUOVA FIMA genehmigte Eingriffe erfolgt sind, schließt jegliche Haftung derselben aus und führt zur Ungültigkeit der jeweiligen CE-Konformitätserklärung und der vertraglichen Garantie.

6. Entsorgung und Verschrottung

Die mit Hilfe einer Tauchhülse installierten Messgeräte können auch bei unter Druck stehendem Prozessmedium zerlegt werden. Während des erneuten Einbaus sind die für die Installation erteilten Empfehlungen zu beachten. Sind die Messgeräte ohne Tauchhülse installiert, muss sichergestellt werden, dass der auf den Thermometerkolben wirkende Druck dem atmosphärischen entspricht.
Das außerhalb des Thermometerkolbens verbleibende Prozessmedium darf keine Umweltbelastung oder Personenschäden verursachen. Sollte dieses gefährlich oder giftig sein, muss es bei seinem Entfernen umsichtig gehandhabt werden.
Es wird empfohlen, die Deckschicht und die Verschlüsse zu entfernen und das Messgerät dann als Aluminium und rostfreien Stahl zu verschrotten.

Copyright © Nuova Fima S.r.l. Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf, gleich in welcher Form, ohne vorherige schriftliche Genehmigung von

Via C. Battisti, 59/61 – 28045 INVORIO (No) – Italy
Tel. +39 0322 253200 – Fax +39 0322 253232
www.nuovafima.com – E-Mail: info@nuovafima.com