NUOVA FIMA

Industrielle Messgeräte für Druck und Temperatur

Bedienungsanleitung

ROHRFEDERMANOMETER *MGS - MS*

MI-MAN-ITA_2 07/2016

1. Allgemeine Informationen

Das in diesem Handbuch beschriebene Messgerät wurde gemäß den Normen EN 837-1-2 und ASME B40.1 entwickelt und gefertigt. 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 Manometers 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
Druckgeräterichtlinie (DGRL) **2014/68/EU**
Die Messgeräte von NF werden gemäß den in den geltenden internationalen Bestimmungen enthaltenen Sicherheitsvorschriften entwickelt und gefertigt. In Anbetracht der Richtlinie **2014/68/EU** werden die Manometer von **NUOVA FIMA** in 2 Kategorien eingestuft.
PS ≤200 bar: Diese Geräte müssen die wesentlichen Sicherheitsanforderungen nicht erfüllen, sondern lediglich gemäß einer „korrekten Verarbeitungsweise (SEP-Sound Engineering Practice) entwickelt und gefertigt werden und müssen keine CE-Kennzeichnung tragen.
PS >200 bar: Diese Geräte müssen die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der DGRL erfüllen, in Kategorie I eingestuft und nach Modul A zertifiziert sein. Sie müssen das unten abgebildete CE-Zeichen tragen.

CE

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, sowie für Medien, die keine hohe Viskosität aufweisen und nicht auskristallisieren.

2. Installation

Attention	**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 Materialien.**
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 verursachte Schäden.**
Warning	**Im Fall der Messung des Drucks von Sauerstoff, Acetylen, Gas oder entzündlichen bzw. giftigen Flüssigkeiten sind die spezifischen Sicherheitsbestimmungen aufmerksam zu berücksichtigen.**
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 Manometern können zu Gefahren für Personen, die Umwelt und die Ausrüstungen führen. Ergreifen Sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen.**

Beziehen Sie sich, um die baulichen Eigenschaften und die technischen Kenndaten der Messgeräte zu prüfen, auf die Seiten mit den jeweils aktuellen Ausführungen des Gesamtkatalogs, der über die Webseite eingesehen werden kann:
www.nuovafima.com

Der Einbau des Manometers ist nach EN 837-2 (Empfehlung für die Auswahl und den Einbau von Druckmessgeräten) vorzunehmen.

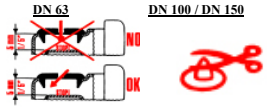
- Der Anschluss des Manometers an den Prozess muss durch Kraftanwendung mit einem geeigneten Schraubenschlüssel im Bereich des Prozessanschlusses erfolgen, ohne mit den Händen auf das Gehäuse einzuwirken. Bei Prozessanschlüssen mit zylindrischem Gewinde ist eine mit den Eigenschaften des Messmediums kompatible Kopfdichtung mit entsprechender Größe zu verwenden. Ist das Gewinde der Kupplung konisch, wird die Abdichtung dagegen über den Gewindegang durch Verwendung zusätzlicher Dichtungsmaterialien (PTFE-Band) in diesem erzielt.
Nicht auf zylindrischen Gewinden anwendbar.

Die Installation muss die Vorgaben in Kapitel 8 der Norm EN 837-1 erfüllen. Die Verantwortung für andere als die angegebenen Kombinationen liegt ausschließlich beim Benutzer.

- Das zur Gewährleistung der Dichtheit erforderliche Torsionsmoment hängt vom Messbereich, der Art des Gewindes und der verwendeten Dichtung ab.

Messgerät mit Kennzeichen
Geräte mit DIN 11851-Anschluss müssen mit speziellen SKS-Dichtungen eingebaut werden.
Geräte mit Prozessanschluss nach ISO 2853 (IDS/ISS) müssen unter Verwendung der in dieser Norm angegebenen Dichtungen mit Stützring eingebaut werden.

- Bei Manometern mit kleinem Messbereich ist es während der Installation erforderlich, das Gehäuse gemäß den Anweisungen auf den Etiketten zu belüften, die gegebenenfalls am Manometer angebracht sind. Durch diesen Vorgang wird der Druck im Inneren des Gehäuses wieder auf den Wert des Luftdrucks gebracht.



- Sollte bei den Montagevorgängen Füllflüssigkeit austreten, danach gründlich reinigen.
- Bei Manometern mit Sicherheitseinrichtung muss die Installation einen Abstand von mindestens 20 mm im Verhältnis zum hinteren Teil gewährleisten.
- Bei Manometern, die zum Schutz vor korrosiven Atmosphären eine Komplettlackierung benötigen, muss diese die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtung garantieren.
- Bei Manometern für die Schalttafel- oder Wandmontage ist sicherzustellen, dass die das unter Druck stehende Medium zuführende Leitung ohne Spannungs- und Krafteinwirkung in den Manometeranschluss eintritt.
- Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, sind die auf den Seiten des Katalogs angegebenen Nennwerte zu beachten.
- Die Geräte müssen an vibrationsfreien Stellen installiert werden. Wenn die Montagestelle nicht ausreichend stabil ist, da sie Vibrationen ausgesetzt ist, sollte eine Stütze zur Befestigung des Messgeräts, wie z. B. eine Mastschelle oder ein Flansch, und möglichst eine flexible Kapillare verwendet werden.
- Verwenden Sie flüssigkeitsgefüllte Werkzeuge, wenn sich die Vibrationen bei der Installation nicht vermeiden lassen.
- Die Montage des Gerätes entsprechend EN 837-1 /9.6.7 sieht standardmäßig die vertikale Position vor. Kalibrier- und damit auch Montagepositionen, die von der Standardposition abweichen, sind (falls erforderlich) auf dem Zifferblatt angegeben.
- Die Geräte müssen vor starken Schwankungen der Umgebungstemperatur geschützt werden.
- Die Geräte dürfen während ihres Betriebs keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um eine übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
- Gefüllte Geräte, die bei Temperaturen unter 20 °C verwendet werden, können aufgrund der höheren Viskosität der Füllflüssigkeit längere Ansprechzeiten aufweisen.
- Beim Einbau des Manometers ist darauf zu achten, dass unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung keine Abweichung über oder unter den zulässigen Flüssigkeits- und Umgebungstemperaturen auftreten kann. Der Einfluss der Temperatur auf die Anzeigegenauigkeit ist zu berücksichtigen.
- Bei der Erstinbetriebnahme müssen Druckstöße auf jeden Fall vermieden werden. Öffnen Sie die Absperrventile langsam.
- Die Verwendung von Instrumenten zur Anzeige von Werten nahe Null wird nicht empfohlen, insbesondere bei Manometern, bei denen der erste Teil der Skala unterdrückt ist.
- Es wird nicht empfohlen, die Geräte in Anlagen oder Prozessen mit anderen Prozessflüssigkeiten wieder zu installieren, um das Auftreten chemischer Reaktionen zu vermeiden, die infolge der Kontamination der benetzten Teile zu Explosionen führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige eines festen Drucks über einen längeren Zeitraum nicht auf eine Verstopfung in der Druckversorgungsleitung zum Sensorelement zurückzuführen ist. Vor allem wenn kein Druck angezeigt wird, ist vor der eventuellen Demontage sicherzustellen, dass das Manometer drucklos ist, indem es mit einem Absperrventil isoliert wird.

3. Einsatzbeschränkungen

3.1 Umgebungs- und Prozesstemperatur
Das Messgerät ist für den sicheren Einsatz bei Umgebungstemperaturen von – 40 °C bis + 65 °C ausgelegt. Für den gefüllten Typ siehe Abschnitt „Einfüllen von Dämpfungsflüssigkeit".
Bei Prozesstemperaturen ab 150 °C ist es bei Geräten mit Edelstahlmesssystemen erforderlich, Maßnahmen zur Kühlung des Messmediums zu treffen. In diesen Fällen müssen Siphons, Wärmesenken oder Kapillaren verwendet werden.
Bei Temperaturen unter 0 °C empfiehlt es sich, flüssigkeitsgefüllte Messgeräte zu verwenden, um das Einfrieren von Bauteilen, wie z. B. der Verzahnung des Messsystems, zu verhindern. Im Sensorelement und im Prozessanschluss darf das Medium nicht einfrieren oder auskristallisieren.

3.2 Betriebsdruck
Der Skalenbereich des Geräts muss so gewählt werden, dass der Betriebsdruck zwischen 25 % und 75 % des Skalenendwertes liegt. Der Skalenendwert sollte etwa das Doppelte des Betriebsdrucks betragen. Ist das Gerät durch ein schwarzes Dreieck am Skalenendwert des Zifferblatts gekennzeichnet, kann der Betriebsdruck bei pulsierenden Drücken bis zu 90 % und bei statischen Drücken bis zu 100 % erreichen.

3.3 Dynamische und zyklische Drücke
Dynamische oder zyklische Drücke werden im Allgemeinen durch Schwankungen des Messindexes angezeigt. Sie sind die Ursache für die Verkürzung der Lebensdauer des Sensorelements und die Verstärkungsbewegung. Es ist notwendig, diese pulsierenden Drücke zu reduzieren, indem ein Dämpfer oder ein Ausschlussventil zwischen der Druckquelle und dem Gerät eingefügt wird. Auch das Füllen des Gehäuses mit Dämpfungsflüssigkeit kann die nachteilige Wirkung der Pulsationen auf die beweglichen Teile des Messgeräts verringern. Eine falsche Wahl des Geräts kann zu Ermüdungsbrüchen führen.

3.4 Überdruck
Überdruck führt zu Belastungen im Sensorelement und verringert folglich dessen Lebensdauer und Genauigkeit. Es ist daher stets vorzuziehen, ein Gerät zu verwenden, dessen Skalenendwert größer ist als der maximale Betriebsdruck und das daher Überdruck und Druckstöße leichter absorbiert. Druckstöße können auf die gleiche Weise behandelt werden wie pulsierende Drücke. Bereits ein einziges Überdruckereignis kann zum Bruch des elastischen Elements führen.

3.5 Vibrationen
Das Vorhandensein von Vibrationen kann anhand von kontinuierlichen, häufig unregelmäßigen Oszillationen des Zeigers oder des Gehäuses festgestellt werden.
Wenn das Gerät Vibrationen ausgesetzt ist, ist die Verwendung von flüssigkeitsgefüllten Manometern empfehlenswert.

3.6 Sicherheitseinrichtung
In Systemen mit komprimierten Gasen sollte der Gerätetyp mit einer Sicherheitseinrichtung gemäß den Vorgaben von EN 837-2 gewählt werden. Im Falle eines unerwarteten Bruchs des Sensorelements expandiert das komprimierte Gas über die Sicherheitseinrichtung aus dem Gehäuse.

3.7 Füllen mit Dämpfungsflüssigkeit
Die Füllflüssigkeit wird im Allgemeinen verwendet, um die Vibrationen der beweglichen Teile aufgrund von Vibrationen und/oder Pulsationen zu dämpfen. Sie erhöht nicht nur die Dauerfestigkeit und Ablesbarkeit des Geräts und dämpft abrupte Druckschwankungen, sondern verringert auch den Verschleiß an rotierenden Teilen erheblich. Ist der Einsatz mit oxidierenden Flüssigkeiten wie Sauerstoff, Chlor, Salpetersäure, Wasserstoffperoxid usw. vorgesehen, ist bei der Wahl der Dämpfungsflüssigkeit besondere Sorgfalt geboten. Sind Oxidationsmittel vorhanden, besteht ein potentielles Risiko von chemischen Reaktionen, Entzündung und Explosion des Messgeräts. In diesem Fall müssen für die Anwendung geeignete Füllflüssigkeiten verwendet werden.
Die Typologie der Füllflüssigkeit muss auch abhängig von der Einsatztemperatur, dem Viskositätsgrad der Flüssigkeit und der erforderlichen Dämpfung gewählt werden.
Die Einsatztemperaturen der gefüllten Geräte entnehmen Sie bitte der Katalogseite des Gerätes.

3.8 Schutz in explosionsgefährdeten Bereichen
Werden die Druckmessgeräte in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, sind besondere Anforderungen erforderlich. Es gilt die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG. Die Norm gilt sowohl für Manometer mit elektrischen Vorrichtungen als auch für rein mechanische Manometer. Für die Wahl von Manometern mit diesen Anforderungen wird auf die Katalogseite und das jeweilige Handbuch verwiesen.

4. Fehlanwendungen

4.1 Bruch durch Ermüdung
Eine kontinuierliche Druckänderung, die sich durch Anzeigeschwankungen bemerkbar macht, kann die Lebensdauer des elastischen Messelements verringern. Diese Brüche, die bei der Messung von komprimierten Gasen gefährlicher sind als bei Flüssigkeiten, führen zu einem Druckanstieg im Inneren des Gehäuses und damit zum Öffnen der Sicherheitseinrichtung. Wenn hohe Drücke gemessen werden, könnte der Fehler zu einer Explosion führen. Es ist empfehlenswert, mit Dämpfungsflüssigkeit gefüllte Manometer zu verwenden sowie eine Verengung des Druckeinlasskanals durch eine Drosselschraube oder einen einstellbaren Dämpfer vorzusehen.

4.2 Bruch durch Überdruck
Die Auswirkungen dieser Art von Defekten, denen bei der Messung komprimierter Gase größere Bedeutung zukommt, sind unvorhersehbar und können dazu führen, dass Teile des Geräts in alle Richtungen geschleudert werden. Das Öffnen der Sicherheitseinrichtung am Gehäuse gewährleistet nicht immer ein Zurückhalten der Fragmente. Besteht die Gefahr eines Bruchs aufgrund von Überdruck, wird die Verwendung eines Geräts mit bruchsicherer Trennwand und abnehmbarem Boden empfohlen. Diese Typologie verringert im Falle eines Bruchs die Gefahr, dass Fragmente des Messgeräts auf den Bediener geschleudert werden. Das Rohr allein bietet keinen angemessenen Schutz und ist in diesem Fall die gefährlichste Komponente. Überdruckimpulse von kurzer Dauer können in pneumatischen oder hydraulischen Systemen auftreten, insbesondere nach dem Öffnen und Schließen von Ventilen. Die Amplitude dieser Impulse kann um ein Vielfaches größer sein als der Betriebsdruck und die große Geschwindigkeit, mit der sie auftreten, verhindert, dass sie auf dem Gerät abgelesen werden können, so dass sie für den Bediener unsichtbar sind. Diese Impulse können zu einem endgültigen Bruch des Geräts oder zu einem dauerhaften Nullfehler führen. Auch hier wird durch den Einsatz einer Drosselung die Amplitude der auf das Sensorelement übertragenen Überdruckspitze verringert.
Die Verwendung eines Druckbegrenzungsventils schützt das Gerät vor allen höheren Drücken, auf die das Ventil kalibriert ist, und schützt es somit vor Überdruck. Auch Rohrfedermanometer können technisch so ausgelegt werden, dass sie Überlastungen standhalten. In das Manometer ist ein Anschlag eingebaut, der eine weitere Dehnung der Rohrfeder verhindert.

4.3 Bruch durch Korrosion
Die chemische Verträglichkeit mit der Prozessflüssigkeit ist entscheidend, um Brüche durch Korrosion zu vermeiden. Das Sensorelement zeichnet sich im Allgemeinen durch geringere Stärke aus und arbeitet daher unter Bedingungen mit erheblicher Spannungsrisskorrosion. Keines der gebräuchlichen Materialien kann als immun gegen chemische Angriffe betrachtet werden und verschiedene Faktoren beeinflussen deren Ausmaß: Konzentration, Temperatur und Art der Mischung von verschiedenen Chemikalien. In diesem Fall muss die Verwendung eines Flüssigkeitsabscheiders aus geeignetem Material in Betracht gezogen werden. Die Verantwortung für die Wahl des für den Typ des Prozessmediums geeigneten Materials des Geräts liegt allein beim Kunden.

4.4 Bruch durch Explosion
Dieser tritt nach heftiger Freisetzung von Wärmeenergie aufgrund chemischer Reaktionen, wie z. B. die adiabatische Kompression von Sauerstoff in Gegenwart von Kohlenwasserstoffen, auf. Selbst die Verwendung eines Geräts mit bruchfester Trennwand garantiert nicht, dass die Fragmente zur Vorderseite des Messgeräts projiziert werden.

Druckmessgeräte für den Einsatz mit Sauerstoff tragen die Aufschrift:

„Oxigen - Use no Oil" und/oder das durchgestrichene Ölersymbol auf dem Zifferblatt

Die Geräte werden ordnungsgemäß mit geeigneten Produkten gewaschen und entfettet und in Polyethylenbeuteln verpackt geliefert. Der Benutzer achtet durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen darauf, dass der Sauberkeitsgrad des Anschlusses und des elastischen Elements erhalten bleibt, nachdem das Messgerät aus der Verpackung genommen wurde.

4.5 Bruch durch Vibrationen/Stöße
Die häufigste Art des Bruchs durch Vibrationen wird durch einen Verschleiß der beweglichen Teile verursacht, der sich zuerst durch einen allmählichen Genauigkeitsverlust zeigt, um dann zu einem vollständigen Ausbleiben der Zeigerbewegung zu führen.
Eine weitere Auswirkung von Vibrationen kann die Entstehung von Ermüdungsrissen in der Struktur des Sensorelements sein, die zu Flüssigkeitsaustritt und möglicher Explosion führen.

5. Wartung

Das langfristige Erhalten der Eigenschaften des Geräts muss durch einen genauen Wartungsplan gesichert werden, der von Fachtechnikern erstellt und umgesetzt wird.
Das Wartungsprogramm muss Folgendes umfassen: Reinigung der Außenseite des Geräts mit einem feuchten Tuch, Überprüfung der Druckanzeige, der Genauigkeitsklasse, Überprüfung der Dichtigkeit der Dichtungen, Überprüfung auf Kondenswasser im Inneren des Gehäuses, Überprüfung der Unversehrtheit des Rohrs, des Gehäuses und der Sicherheitseinrichtung.
Für die in unter beschwerlichen Bedingungen (Vibrationen, pulsierende Drücke, korrosive oder sedimentbildende, brennbare/entzündliche 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.
Die Messgeräte müssen in der Originalverpackung aufbewahrt und in geschlossenen Räumen und vor Feuchtigkeit geschützt gelagert werden. Die Temperatur des Lagerraums muss zwischen -25 °C und +65 °C liegen, sofern nicht anders angegeben.
Ein unvorsichtiger Transport kann trotz geeigneter Verpackung zu einer Beeinträchtigung der messtechnischen Eigenschaften führen. Die Geräte sollten vor der Verwendung überprüft werden. Insbesondere bei Geräten mit realem Nullpunkt kann überprüft werden, dass sich die Indexposition bei Nulldruck im Inneren des Nullbogens befindet.

5.1 Planmäßige Überprüfung
Um die Unversehrtheit des Sensorelements zu überprüfen, installieren Sie das Gerät auf dem Druckgenerator und setzen Sie ein Absperrventil zwischen die beiden. Beaufschlagen Sie das Gerät mit dem maximalen Druckwert und trennen Sie es über das Ventil von der Druckquelle. Eventuelle Verluste des Sensorelements machen sich durch eine langsame Rückkehr des Zeigers auf Null bemerkbar.

5.2 Neukalibrierung
Sollten die Ergebnisse der Prüfung der Genauigkeitsklasse von den im Katalog erklärten Nennwerten abweichende Werte aufweisen, muss das Messgerät einer Neukalibrierung unterzogen werden. Es wird empfohlen, das Messgerät hierzu bei **NUOVA FIMA** einzusenden.
Die Verwendung eines Messgeräts, auf dem nicht von NUOVA FIMA genehmigte Eingriffe erfolgt sind, schließt jegliche Haftung für dieses aus und führt zum Erlöschen der Produktgarantie.

6. Entsorgung

Eine unsachgemäße Entsorgung kann Gefahren für die Umwelt verursachen. Die Entsorgung der Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien muss umweltgerecht und entsprechend den einzelstaatlichen Vorschriften erfolgen. Das im Gerät verbleibende Medium kann gefährlich oder giftig für Umwelt, Menschen und Ausrüstungen sein.

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