

Инструкции по эксплуатации

ЭТАЛОННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ МАНОМЕТР MN15 – MN16 – MN17 – MN25 – MN17L



Содержание

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. УПАКОВКА	3
3. МОНТАЖ	4
4. ТОЧНОСТЬ	5
4.1 ПРОТОКОЛ КАЛИБРОВКИ	5
5. ОБНУЛЕНИЕ	5
6. ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ	6
6.1 ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОЦЕССА	6
6.2 ДАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	6
6.3 ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ	6
6.4 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО	6
7. НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	6
7.1 ПОЛОМКА В РЕЗУЛЬТАТЕ УСТАЛОСТНОГО ИЗНОСА	6
7.2 ПОЛОМКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ	6
7.3 ПОЛОМКА В РЕЗУЛЬТАТЕ КОРРОЗИИ	7
7.4 ПОЛОМКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗРЫВА	7
7.5 ПОЛОМКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВИБРАЦИЙ/УДАРОВ	7
8. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	7
8.1 ПЛАНОВАЯ ПРОВЕРКА	8
8.2 ПОВТОРНАЯ КАЛИБРОВКА	8
8.3 ВОЗВРАТ И РЕКЛАМАЦИИ	8
9. УТИЛИЗАЦИЯ	8

1. Общая информация

Описанный в данном руководстве прибор спроектирован и изготовлен в соответствии с нормами EN 837-1-2 и ASME B40.1. Все компоненты прошли строгие проверки качества и отслеживаемости. Система управления качеством сертифицирована по стандарту ISO 9001. Данное руководство содержит важную информацию по применению манометров и по установке в условиях безопасности. Поэтому перед использованием прибора следует внимательно прочитать приведенные ниже инструкции.

Безопасность прибора обуславливается тщательным выбором модели и его правильной установкой в систему, а также соблюдением установленных производителем норм на изделие и процедуры техобслуживания.

Лица, выполняющие выбор, монтаж и техобслуживание, должны быть в состоянии знать условия, негативно влияющие на способность прибора выполнять свои функции и приводящие к его преждевременной поломке. Поэтому это должны быть квалифицированные специалисты, обученные на выполнение процедур, предусмотренных в правилах на установки.

Соответствие директивам

Директива Р.Е.Д. 2014/68/UE

Приборы NF проектировались и изготавливались в соответствии с предписаниями безопасности, приведенными в действующих международных нормах. В соответствии с директивой 2014/68/UE манометры NUOVA FIMA классифицируются по 2 категориям.

PS ≤200 бар эти приборы не должны удовлетворять основным требованиям безопасности, а проектироваться и изготавливаться только по “Принятой инженерно-технической практике” (SEP-Sound Engineering Practice) и не должны иметь маркировку CE.

PS >200 бар эти приборы должны удовлетворять основным требованиям безопасности, предусмотренным PED, классифицируются по Категории I и сертифицированы по Бланку А. Они должны иметь приведенную ниже маркировку CE.



1.1 Назначение

Приборы предназначены для применения в качестве поверочных манометров или манометров для повторной калибровки, а также для другого применения, где точность и повторяемость играют очень большое значение. Технологическими средами могут быть неагрессивные жидкости или газы, не повреждающие медные сплавы, не имеющие высокой вязкости и не кристаллизующиеся.

2. Упаковка

Манометры Nuova Fima поставляются в специальной упаковке для обеспечения соответствующей защиты от случайных ударов, которые могли бы нарушить калибровку прибора. Перед установкой манометра необходимо снять все защитные упаковочные покрытия.

По мотивам безопасности при перевозке на модели **MN17/L** стрелка крепится изоляционной лентой, которая должна сниматься перед монтажом. Для снятия ленты следует снять переднее кольцо для блокировки прозрачной части, прикрепленное к корпусу 4 винтами сзади. После снятия защитного кольца снять клейкую ленту, удерживая стрелку манометра, избегая любых резких движений и уделяя максимальное внимание тому, чтобы не нарушить изначальной калибровки прибора.

3. Монтаж



- Производитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, нанесенный в результате неправильного применения изделия и несоблюдения инструкций данного руководства
- При измерении давления кислорода, ацетилена, огнеопасных или токсичных газов или жидкостей внимательно соблюдать соответствующие нормы безопасности
- Отсоединять приборы только после того, как из системы/установки будет стравлено давление.
- Остатки рабочих сред в снятых приборах могут представлять опасность для людей, окружающей среды и оснастки. Принимать соответствующие меры предосторожности.



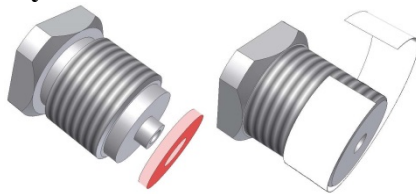
- Перед монтажом проверить, что был выбран прибор, соответствующий условиям применения, в частности, диапазону измерения, температурам эксплуатации и совместимости использованных материалов с технологической средой
- Настоящее руководство не применимо к приборам, соответствующим директиве 94/9/CE (ATEX)
- Неразрешенные изменения и неправильное применение изделия приводят к снятию прибора с гарантии
- Ответственность за монтаж и техобслуживание полностью возлагается на эксплуатационника
- Аккуратно обращаться и хранить приборы, использованные для измерения токсичных или огнеопасных жидкостей.

Для проверки конструктивных и функциональных характеристик приборов см. листы каталога в их наиболее актуализированной версии на сайте www.nuovafima.com

Установка манометра должна выполняться по EN 837-2 (Рекомендации по выбору и монтажу для манометров)

- Подсоединение манометра к процессу должно выполняться, воздействуя специальным ключом на зону захвата штуцера подсоединения к процессу, не прилагая усилий к корпусу руками. Для штуцеров для подсоединения к процессу с цилиндрической резьбой использовать торцевую прокладку, совместимую с характеристиками рабочей среды, соответствующих размеров. Если резьба соединения коническая, уплотнение обеспечивается резьбой при нанесении на нее дополнительных герметизирующих материалов (тефлоновой ленты).

Не наносится на цилиндрическую резьбу.



Монтаж должен соответствовать указаниям главы 8 стандарта EN 837-1. Ответственность за сочетания, отличные от указанных, полностью возлагается на эксплуатационника.

- Крутящий момент, необходимый для обеспечения герметичности, зависит от диапазона измерения, типа резьбы и используемой прокладки.
- Для манометров с предохранительным устройством установка должна гарантировать свободное пространство в задней части не менее 20 мм.
- В манометрах для монтажа на панель или стену проверить, что трубка, подводящая среду под давлением, входит в соединитель прибора без перекручивания и приложения усилий.

- Для обеспечения точности измерения необходимо соблюдать пределы применения, предусмотренные на листах каталога.
- Приборы должны устанавливаться в местах без вибраций. Если точка монтажа недостаточно устойчива ввиду наличия вибраций, использовать опору для крепления измерительного прибора, например, кронштейн для шарика или фланец и, по возможности, использовать гибкий капилляр.
- Монтаж прибора согласно норме EN 837-1/9.6.7 стандартно предусматривает вертикальное положение. Положения калибровки и, следовательно, - монтажа, отличные от стандарта (если требуется), показаны на циферблате.
- Приборы должны защищаться от сильных перепадов температуры окружающей среды.
- Приборы при работе не должны находиться под прямым действием солнечных лучей, что может привести к сильному перегреву.
- При установке манометра необходимо проверить, что при учете конвекции и теплового излучения не может наблюдаться выходов за верхнюю и нижнюю допустимую температуру рабочей среды и окружающей среды. Следует учитывать влияние температуры на давление индикации.
- В ходе первого пуска в эксплуатацию избегать перепадов давления. Медленно открывать отсечные клапана.
- Не рекомендуется переставлять приборы на установки и процессы с другими рабочими средами для предупреждения химических реакций, которые могут вызвать взрывы в результате загрязнения смачиваемых деталей.
- Проверить, что фиксированная индикация давления в течение длительного времени не обуславливается забиванием канала подвода давления к чувствительному элементу. Особенно в случае индикации нулевого давления, перед снятием прибора проверить, что внутри нет давления, отключая прибор запорным клапаном.

4. Точность

Точность индикации каждого манометра гарантируется при температуре, указанной на циферблате, при допуске $\pm 3^{\circ}\text{C}$. При более высоких отклонениях необходимо учитывать значения сдвига, приведенные на соответствующих листах каталога

4.1 Протокол калибровки

Каждый поверочный манометр поставляется с протоколом калибровки, гарантирующим его правильную калибровку и правильную работу. Если требуется, может поставляться сертификат калибровки, выданный аккредитованной лабораторией (ACCREDIA).

5. Обнуление

Поверочные манометры оснащены следующими устройствами, позволяющими корректировать возможное отклонение индикации от нулевого значения.

- **MN 17/L:** устройство регулирования при помощи ручки в нижней части прибора.
- **MN 15-MN 16-MN 17- MN 25:** устройство микрометрической настройки стрелки.

Отклонения нуля могут корректироваться, если они не превышают 5% предела измерения, а при его превышении необходимо повторно калибровать прибор.

6. Пределы применения

6.1 Температура окружающей среды и процесса

Прибор предназначен для безопасного применения при следующей температуре окружающей среды

Модель	Температура окружающей	Температура процесса
MN15	-25...+65°C	-40...150°C
MN16	-25...+65°C	-40...150°C
MN17	+15...+65°C	макс. 65°C
MN25	-20...+65°C	макс. 65°C
MN17/L	+10...+60°C	макс. 20°C

6.2 Давление эксплуатации

Прибор должен выбираться с таким диапазоном измерения, чтобы давление эксплуатации находилось в пределах от 25% до 75% предела измерения. Предел измерения должен приблизительно в два раза превышать давление эксплуатации.

6.3 Избыточное давление

Манометры серии MN могут выдерживать значения избыточного давления, указанные в таблице ниже, максимум 10 секунд.

Модель	Избыточное давление
MN15	30% предела измерения
MN16	30% предела измерения
MN17	25% предела измерения для давления ≤ 60 бар 15% предела измерения для давления ≥ 100 бар
MN25	25% предела измерения для давления ≤ 60 бар 15% предела измерения для давления ≥ 100 бар
MN17/L	Не допускается

6.4 Предохранительное устройство

В системах с сжатым газом рекомендуется выбирать тип прибора с соответствующим предохранительным устройством с учетом определенного в стандарте EN 837-2. В случае неожиданной поломки чувствительного элемента сжатый газ расширяется наружу корпуса через предохранительное устройство.

7. Неправильное применение

Неправильное применение приборов может вызвать поломки с соответствующим выходом среды под давлением на людей и предметы. Поэтому следует избегать описанных ниже условий, которые могут привести к поломкам.

7.1 Поломка в результате усталостного износа

Постоянное изменение давления, о чем свидетельствует колебание индикации, может привести к снижению срока службы упругого измерительного элемента вплоть до его поломки. Эти поломки, более опасные, если происходят при измерении сжатых газов, чем жидкостей, определяют повышение давления внутри корпуса и, следовательно, - открытие предохранительного устройства.

7.2 Поломка в результате избыточного давления

Последствия поломки этого типа, обычно более серьезные при измерении сжатых газов, непредсказуемы и могут быть причиной выброса частей прибора в любом направлении. Открытие предохранительного

устройства на корпусе не всегда обеспечивает удерживание частей от выстреливания. При наличии опасности поломки в результате избыточного давления рекомендуется использовать прибор с твердым передом со съемным низом. При поломке такая конструкция снижает опасность выброса фрагментов манометра в направлении оператора. Одна прозрачная часть не обеспечивает соответствующей защиты и в этом случае компонент представляет большую опасность. Кратковременные импульсы избыточного давления могут возникать на пневматических или гидравлических системах, особенно после открытия и закрытия клапанов. Амплитуда этих импульсов может в несколько раз превышать давление эксплуатации, а высокая скорость их возникновения мешает считыванию показаний прибора, что делает их невидимыми для оператора. Эти импульсы могут вызвать окончательную поломку прибора или постоянную ошибку нуля. И в этом случае применение дросселя, уже установленного в приборе, снижает амплитуду пика избыточного давления, передаваемого на чувствительный элемент.

Применение клапана ограничения давления защищает прибор от всех давлений выше уровня калибровки клапана, защищая, таким образом, прибор от избыточного давления. Манометры с трубчатой пружиной также могут проектироваться так, чтобы выдерживать перегрузки. В манометре устанавливается упор, не допускающий дальнейшего удлинения трубчатой пружины.

7.3 Поломка в результате коррозии

Химическая совместимость с технологической средой является основным требованием для предупреждения поломок в результате коррозии. Чувствительный элемент, как правило, имеет малую толщину и работает в условиях повышенной напряженной коррозии. Ни один из обычных материалов не может считаться стойким к воздействию химических веществ, при этом коррозия определяется различными факторами: концентрацией, температурой и типом смеси различных химических веществ.

7.4 Поломка в результате взрыва

Такая поломка возникает как следствие резкого выброса тепловой энергии в результате химических реакций, например, адиабатического сжатия кислорода при наличии углеводородов. Даже применение прибора с твердой передней частью не гарантирует защиты от выброса фрагментов вперед от манометра.

Манометры, предназначенные для работы с кислородом, имеют следующую надпись:



“Oxygen - Use no Oil” и/или символ перечеркнутой масленки на циферблате

Приборы поставляются соответствующим образом промытыми и обезжиренными соответствующими средствами и упакованными в полиэтиленовые пакеты. Эксплуатационник должен принимать соответствующие меры предосторожности для поддержания уровня чистоты соединителя и упругого элемента после извлечения манометра из упаковки.

7.5 Поломка в результате вибраций/ударов

Наиболее типичная поломка в результате вибраций обуславливается поломкой подвижных частей, которая вначале проявляется как постепенное снижение точности, приводя в конце концов к полной неподвижности индикаторной стрелки.

Другим следствием вибраций могут быть усталостные трещины на структуре чувствительного элемента, что приводит к утечке рабочей среды с опасностью взрыва.

8. Техобслуживание

Поддержание характеристик прибора во времени должно обеспечиваться точной программой техобслуживания, составляемой и реализуемой квалифицированными специалистами.

Программа техобслуживания должна предусматривать: очистку наружной части прибора влажной тряпкой, контроль индикации давления, класса точности, проверку герметичности прокладок, наличие конденсата внутри корпуса, целостность стекла, корпуса и предохранительного устройства.

Инструкции по эксплуатации

ЭТАЛОННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ МАНОМЕТР

Приборы должны храниться в заводской упаковке в закрытых помещениях, защищенных от воздействия влаги. Температура зоны хранения, если не указывается иначе, должна составлять от $-25...+65^{\circ}\text{C}$.

Перевозка без соблюдения должной осторожности может привести к снижению метрологических характеристик несмотря на соответствующую упаковку. Перед использованием приборы должны проверяться. В частности, для приборов с реальным нулем может произойти так, что положение стрелки при нулевом давлении находится внутри отметки нуля.

8.1 Плановая проверка

Для проверки целостности чувствительного элемента установить прибор на генератор давления, устанавливая между ними запорный клапан. Подать на прибор максимальное значение давления и отключить его от источника давления клапаном. Все утечки из чувствительного элемента выявляются как медленный возврат стрелки к нулю.

8.2 Повторная калибровка

Если результаты проверки класса точности показывают значения, отличные от номинальных заявленных в каталоге, прибор должен пройти повторную калибровку. Для выполнения этой операции рекомендуется вернуть прибор на **NUOVA FIMA**.

Использование прибора, на котором были проведены работы, не разрешенные компанией NUOVA FIMA, снимает с нее всякую ответственность и приводит к снятию прибора с гарантии.

8.3 Возврат и рекламации

При неполадке и для техобслуживания изделий Nuova Fima предоставляет в распоряжение своих клиентов службу **Возврат и рекламации** для предоставления необходимого содействия, лучшей связи со специалистами и сокращения времени ответа при запросах ремонта и/или замены изделия. Содействие этой службы можно получить, заполняя соответствующий бланк на сайте www.nuovafima.com на странице [Сервис](#) в разделе [Возврат и рекламации](#)

9. Утилизация

Неправильная утилизация может создать опасность для окружающей среды. Утилизация компонентов прибора и материалов упаковки должна выполняться экологично в соответствии с действующими национальными нормами. Рабочая среда, остающаяся внутри прибора, может быть опасна или токсична для окружающей среды, людей и оборудования.