

FLUKE®

Calibration

Опубликовано Fluke Calibration: Russian Federation (<http://ru.flukecal.com>)

На главную > Продукты > Калибраторы давления > Мониторы давления > Мониторы эталонного давления > Монитор эталонного давления RPM4 Reference Pressure Monitor > Монитор эталонного давления RPM4 Reference Pressure Monitor

Монитор эталонного давления RPM4 Reference Pressure Monitor

Highlights

Компактный прибор прочной конструкции с превосходными характеристиками

- Независимые кварцевые модули датчиков эталонного давления (Q-RPT) с собственными системами защиты SDS™ (преимущества модулей Q-RPT см. в разделе «Возможности»);
- Функции Infinite Ranging™ и AutoRange™
- Режимы различных измерений (канал 1 и канал 2)
- 15 кПа составной манометрический режим Q-RPT с диапазоном перенастройки до < 3 кПа
- Поддерживает интеграцию с PPC4 в качестве внешнего эталонного измерительного устройства
- Доступна аккумуляторная батарея с зарядным блоком
- Модель RPM4 продолжает традицию серии RPM, в которой сочетаются высокочастотные характеристики, конструктивная прочность и надежность.
- Индикация «Готов/Не готов» на основе стабильности значений
- Встроенная коррекция напора
- Пользовательские единицы измерения
- Функция интеллектуальной установки нуля AutoZero™
- Дистанционная кнопка [ENTER]
- Удобочитаемый дисплей с крупными символами
- Питание 12 В переменного тока с дополнительной аккумуляторной батареей
- Внешние устройства управления клапанами
- Связь по интерфейсам RS232 и IEEE-488
- Утилита повторной калибровки для персонального компьютера (входит в комплект)
- Использование флэш-памяти для простого и бесплатного обновления встроенного программного обеспечения

Модель RPM4 представляет собой нечто большее, чем традиционный измеритель давления. Обладая современными характеристиками в диапазоне от очень низкого давления до 280 МПа, расширенными встроенными функциями, компактной и прочной конструкцией, полным набором интерфейсов для локальной и удаленной связи, модель RPM4 является идеальным решением для широкого круга задач калибровки давления, испытаний и измерений.

Description

Функции Infinite Ranging™ и AutoRange™

Функция Infinite Ranging дает устройству RPM4 беспрецедентную гибкость, позволяя адаптироваться к различным рабочим диапазонам. Простая в использовании функция AutoRange дает возможность с помощью нескольких нажатий клавиш или единственной дистанционной командой строки, введенной в самом начале, настроить все параметры устройства контроля давления для работы в нужном диапазоне. Просто укажите максимальное давление и требуемый режим измерений. После этого функция AutoRange выполнит следующие действия:

- выберет и активирует наиболее подходящий для данного диапазона и режима измерений модуль Q-RPT;
- установит единицу измерения давления, активирует абсолютный, манометрический или составной режим измерения давления;
- скорректирует разрешение отображаемых значений, приводя его в соответствие с установленным диапазоном;
- скорректирует предупреждения о выходе за допустимый рабочий диапазон давления;
- снизит погрешность измерений пропорционально выбранному диапазону (только при использовании Q-RPT высшего класса).

Примечание. Использование функций RPM4 Infinite Ranging и AutoRange рекомендуется для оптимизации параметров в конкретном диапазоне, но не требуется для получения характеристик измерений в виде процентной доли от показаний.

Система самозащиты SDS™ модулей Q-RPT

В состав всех модулей Q-RPT до 7 МПа входит уникальная система самозащиты Self Defense System™ (SDS). Клапаны системы SDS автоматически изолируют и сбрасывают лишнее давление из модуля Q-RPT, когда он не используется или значение давления приближается к выходу за верхнюю допустимую границу. Благодаря системе SDS любой модуль Q-RPT можно оставлять подключенным к источнику давления до 10 МПа без необходимости изоляции или отключения.

Расширенные встроенные функции

Устройство RPM4 предоставляет широкий набор различных функций, связанных с давлением, включая:

- особые данные, такие как среднее значение давления в течение времени, скорость изменения, пределы изменения, фиксация, отклонение от заданного значения;
- дифференциальный режим с непосредственным измерением разницы между двумя Q-RPT, включая тарирование по магистральному давлению;
- параллельное измерение, использующее два модуля Q-RPT как один;
- измерение утечек, при котором замеряется средняя скорость изменения давления в течение заданного пользователем интервала времени;
- функцию AutoTest, автоматизирующую процедуры калибровки с помощью тестирования с допуском и записью данных в журнал.

Кварцевые модули датчиков эталонного давления (Q-RPT)

Выдающиеся характеристики модели RPM4, связанные с измерением давления, достигаются за счет применения исключительных по своим свойствам кварцевых модулей датчиков эталонного давления (Q-RPT) производства Fluke Calibration.

Модули Q-RPT измеряют давление, контролируя изменения собственной частоты кварцевого кристалла при деформации под действием приложенного давления. Прежде чем датчик будет одобрен для использования в модуле Q-RPT, он проверяется отдельно и оценивается с использованием первичных эталонов давления. Обгоняют только те датчики, которые обладают требуемым уровнем линейности, воспроизводимости и стабильности. Запатентованная компенсационная модель, являющаяся результатом более чем 15-летнего опыта с тысячами кварцевых датчиков давления, используется для оптимизирования метрологических характеристик, необходимых для анализа пригодности. Модули Q-RPT делятся на модули эталонного и высшего классов, чтобы покупатель мог выбрать именно тот вариант, который обладает нужными характеристиками и удовлетворяет требованиям бюджета.

Уникальная система динамической компенсации атмосферного давления использует независимый встроенный барометр для беспрерывного пересчета разницы между абсолютным, манометрическим и составным режимами в любой момент времени. Барометр используется только для измерения небольших колебаний атмосферного давления, возникающих в течение работы в манометрическом режиме, поэтому вносимая им абсолютная погрешность и смещение в течение времени не влияют на общую погрешность измерений. Модули Q-RPT имеют следующие преимущества.

- Относительная погрешность измерений в процентах от показаний с доступным диапазоном перенастройки AutoRange.
- Пренебрежимо малое время разогрева.
- Нет зависимости от равномерности газа.
- Кварцевый элемент изолирован от тестовой среды.
- Низкая чувствительность к положению устройства.

Q-RPT и диапазоны

Обозначение Q-RPT	Версия в системе СИ		Версия в американской системе единиц		Поддерживаемые РЕЖИМЫ измерений	Рабочая среда	Система самозащиты SDS™
	Максимальный диапазон (кПа), абсолютный режим	Максимальный диапазон (кПа), манометрический	Максимальный диапазон (фунты/кв. дюйм), абсолютный	Максимальный диапазон (фунты/кв. дюйм), манометрический			
A280M-L	280 000	280 000	40 000	40 000	Абсолютный, манометрический и комбинированный манометрический режимы	Газовый эталон Масло присутствует	Отсутствует
A200M-L	200 000	200 000	30 000	30 000			
A140M-L	140 000	140 000	20 000	20 000			
A100M-L	100 000	100 000	15 000	15 000			
A70M	70 000	70 000	10 000	10 000		Газовый эталон Масло присутствует Только газ	Включено
A40M	40 000	40 000	6 000	6 000			
A20M	20 000	20 000	3 000	3 000			
A14M	14 000	14 000	2 000	2 000			
A10M	10 000	10 000	1 500	1 500			
A7M	7 000	7 000	1 000	1 000			
A3.5M	3 500	3 500	500	500	Только манометрический	Только газ	Включено
A2M	2 000	2 000	300	300			
A1.4M	1 400	1 400	200	200			
A700K	700	700	100	100			
A350K	350	250	50	35			
A200K	200	100	30	15			
A160K	160	60	23	8			
A100K	110	10	16	1,5			
BA100K ¹	110	---	16	---			
G200K	---	200	---	30			
G100K	---	100	---	15			
BG15K ²	---	15	---	2,2			
G15K	---	15	---	2,2			

1 BA100K представляет собой барометр с нижней точкой 70 кПа.
2 BG15K представляет собой двусторонний манометр с диапазоном от -15 до +15 кПа.

Совместим с автоматизированным контроллером давления PPC4

Модель RPM4 может быть использована как внешнее измерительное устройство эталонного давления для полностью автоматизированного контроллера/калибратора давления Fluke Calibration PPC4. Одно или два устройства RPM4 можно подключить к PPC4 в режиме «гирянда» с помощью 9-жильного кабеля RS232. Модули Q-RPT устройства RPM4 при этом становятся частью системы PPC4, и управление ими из PPC4 происходит прозрачно с точки зрения пользователя. Для полного диапазона работы системы PPC4 существует только одно тестовое подключение.

Specifications

Общие характеристики

Требования к электропитанию	Переменное напряжение 85 – 264 В, 50/60 Гц, не более 25 В·А и постоянное напряжение 12 В на 9 А·ч
Батарея/зарядное устройство	от 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц
Температурный диапазон нормальной эксплуатации	от 15 до 35 °C
Вибрация	В соответствии со стандартом MIL-T-28800D
Масса (тигичная)	5 кг
Габариты	10 см (В) x 22,7 см (Ш) x 24 см (Г)
Батарея/зарядное устройство	В x Ш x Г: 8 x 22,5 x 20 см
Порты соединения	RS232 (COM1, COM2), IEEE-488.2
Режимы работы	Абсолютный, манометрический, составной манометрический, дифференциальный
Диапазоны давления	Вакуум до 280 МПа
Рабочая среда	Q-RPT ниже А7М, только газ Прочие Газ или масло
Калибровка	Включен отчет о проведении аккредитованной калибровки NVLAP
Подсоединение давления	Вплоть до А70М: 1/8 дюйма. NPT F (внутренняя нормальная коническая трубная резьба (США)) Выше А70М: DN500 (эквивалентно АЕ250С)
Отметка CE	Доступно, необходимо указать

Измеряемое давление (Q-RPT)	
Время прогрева	Рекомендованный интервал температурной стабилизации после холодного запуска – 30 минут
Разрешение	До 1 миллионной доли, устанавливается пользователем
Расчетная годовая стабильность ¹	± 0,005 % от показаний во всех диапазонах и классах
Точность ²	Q-RPT до А10М (1,500 psi)
Эталонный класс:	±0,008 % от показаний и ±0,005 % от показаний или 0,0024 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴
Высший класс:	±0,005 % от показаний и ±0,005 % от показаний, 0,0015 % от диапазона AutoRanged или 0,0005 % от диапазона Q-RPT (большее из трех значений) ⁵
Погрешность измерения ³	Q-RPT до А10М (1,500 psi)
Эталонный класс:	±0,010 % от показаний или 0,0030 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴
Высший класс:	±0,008 % от показаний, 0,0024 % от диапазона AutoRanged или 0,0007 % от диапазона Q-RPT (большее из трех значений) ⁷
Точность ²	Модули Q-RPT от А14М до А140М (от 2 000 до 20 000 psi) ± 0,012 % от показаний или 0,0036 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴
Погрешность измерения ³	Модули Q-RPT от А14М до А140М (от 2 000 до 20 000 psi) ± 0,013 % от показаний или 0,0039 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴
Точность ²	Q-RPT от А200МN до А280М (30 000 – 40 000 psi) ± 0,015 % от показаний или 0,0045 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴
Погрешность измерения ³	Q-RPT от А200МN до А280М (30 000 – 40 000 psi) ± 0,018 % от показаний или 0,0054 % от диапазона Q-RPT (большее из двух значений) ⁴

1. Расчетный предел годовой стабильности (k=2) в предположении регулярного использования функции AutoZero. Расчетная стабильность в режиме абсолютного измерения в течение одного года без использования AutoZ составляет ± (0,005 % диапазона Q-RPT + 0,005 % от показаний). Q-RPT от А200МN до А280М (30 000 – 40 000 psi).
2. В значения одновременно учтены такие факторы, как линейность, гистерезис и воспроизводимость. Необходимо добавить ± 1 Па в манометрическом режиме с Аххх Q-RPT для учета разрешения и краткосрочной стабильности встроенного барометра.
3. Максимальное отклонение показания модуля Q-RPT от истинного значения приложенного давления, включая точность, расчетную годовую стабильность, температурный эффект и погрешность калибровки, объединенные и расширенные (k=2) в соответствии с документом ISO «Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement» (Руководство по представлению погрешности измерения).
4. Процентная доля от показаний, умноженная на измеренную величину давления на участке 100 – 30 % диапазона Q-RPT. Ниже 30 % диапазона Q-RPT значение равно произведению процентной доли показаний на 30 % диапазона Q-RPT. Например, если используется эталонный Q-RPT А160К, погрешность измерений давления равна произведению 0,010 % на измеренное давление до 48 кПа (диапазон 160 кПа x 30 %) и 0,0048 кПа (диапазон 160 кПа x 30 % x 0,01 %) при 48 кПа.
5. Процентная доля от показаний, умноженная на измеренную величину давления на участке 100 – 30 % диапазона AutoRanged. Ниже 30 % диапазона AutoRanged значение равно произведению процентной доли от показаний на 30 % диапазона AutoRanged. Если диапазон AutoRanged меньше 30 % от максимального диапазона Q-RPT, то значение равно процентной доле от показаний, умноженной на измеренное давление, или процентной доле от показаний, умноженной на 9 % от диапазона Q-RPT (большему из двух значений). Например, если используется Q-RPT А160К высшего класса и диапазон AutoRanged составляет 160 кПа, то погрешность измерений равна произведению измеренного давления на 0,008 % до 48 кПа (диапазон AutoRanged 160 кПа x 30 %) и 0,0038 кПа (диапазон 160 кПа x 30 % x 0,008 %) при 48 кПа. Если диапазон AutoRanged составляет 100 кПа (больше 30 % от максимального диапазона Q-RPT, равного 160 кПа), погрешность измерений давления равна произведению измеренного давления на 0,008 % до 30 кПа (диапазон AutoRanged 100 кПа x 30 %) и 0,0025 кПа (диапазон 100 кПа x 30 % x 0,008 %) при 30 кПа. Если диапазон AutoRanged составляет 30 кПа (меньше 30 % от максимального диапазона Q-RPT, равного 160 кПа), погрешность измерений давления равна произведению измеренного давления на 0,008 % до 14,4 кПа (максимальный диапазон Q-RPT 160 кПа x 9 %) и 0,0012 кПа (максимальный диапазон Q-RPT 160 кПа x 9 % x 0,008 %) при 14,4 кПа.

Models and Accessories

Model Name	Описание
RPM4 mhhac/mlfac	Монитор эталонного давления Где: mhhac указывает назначение Hi Q-RPT. с обозначает класс Q-RT (s – для класса Standard, p – для класса Premium) mlfac указывает назначение и класс Lo Q-RPT. Остается пустым, если Lo Q-RPT отсутствует.
	См. таблицу Q-RPT и диапазонов в разделе «Особенности» для доступных Q-RPT.
RPM4 04	–1 версия в американских единицах измерения, –2 версия в единицах СИ
RPM4 05	Отметка CE
RPM4 06	Специальная калибровка
RPM4 07	Специальная тестовая жидкость, Hi Q-RPT (задать жидкость)
RPM4 08	Специальная тестовая жидкость, Lo Q-RPT (задать жидкость)
RPM4 09	-1 Специальная конфигурация, данные о результатах испытаний с воздухом (только для А160К/А160К, А350К/А160К)
RPM4-LP	Экран низкого давления, от –15 до 15 кПа (от –60 до 60 дюймов водного столба)

Accessories common to all models:

Аксессуар	Описание
Аккумуляторная батарея/зарядное устройство	Аккумуляторная батарея на 12 В постоянного тока с зарядным устройством
Комплект для монтажа в стойку	Комплект для монтажа в стандартную 48,3 см (19 дюймов) стойку
Ножной выключатель	Дистанционный [ENTER] (Ввод) ножной переключатель (номер по каталогу 3070940)
MPC1-3000	Управляемый вручную контроллер давления газа, диапазон давления от вакуума до 20 МПа
MPC1-1000	Управляемый вручную контроллер давления газа, диапазон давления от вакуума до 7 МПа
GPC1-16000 / GPC1-10000	Контроллер давления газа
MPG1-200M 402122	Ручной гидравлический генератор/контроллер давления, 200 МПа
MPG2-H	Ручной гидравлический генератор/контроллер давления, 200 МПа

Аксессуар	Описание
OPGI-30000	Гидравлический генератор давления – включает в себя: 1,14 л дн-2-этилгексилсебацината (синтетическое масло), внешние труба/адаптеры для соединения с устройствами PG7302 или RPM4 и руководство по эксплуатации и техобслуживанию.
PK-7000-PPC/MPC	Комплект разводки – обеспечивает соединение устройства PG7102 с контроллером давления PPC или MPC и тестируемым устройством.

Knowledge_and_information

Руководства по использованию продуктов
Interconnection Kit For MPG2-H with RPM4 or PG7302 Instruction Sheet (479.98 KB)
Q-RPT Replacement Kit Instruction Sheet (787.41 KB)
RPM4 Declaration of Conformity (654.99 KB)
RPM4 Operation and Maintenance (4.54 MB)
RPM4 Operation and Maintenance (rus) (3.66 MB)
RPM4 Operation and Maintenance Supplement (79.83 KB)
RPM4™ Rack Mount Kit Installation Instructions (252.67 KB)
Указания по применению
Guide to Determining Pressure Measurement Uncertainty for Q-RPT Based Products Technical Note
Таблицы с данными
RPM4 BA100K Reference Pressure Barometer Data Sheet (3.15 MB)
RPM4 Reference Pressure Monitor Data Sheet (2.29 MB)
RPM4 Referenzdruckmonitor Technische Daten (German) (1.93 MB)
RPM4-LP Low Pressure Monitor Data Sheet (1.76 MB)
Программное обеспечение
COMPASS for Pressure Calibration Software Download/Upgrade
Микропрограммное обеспечение
RPM4 v1.01k Embedded Software
RPM4-AE v1.00h Embedded Software
Инструкции
/mp™ Connector Bloc for RPM4™ Installation Instructions (152.96 KB)
Interconnection Kit For MPG1 with RPM4 or PG7302 Instruction Sheet (94.59 KB)
RPM T-Box Instruction Sheet (70.71 KB)
Драйверы для ПО LabView
LabVIEW Drivers, Pressure and Flow Calibration Products
Бесплатные утилиты
CalTool for RPTs Free Utility

Product Images



©1995-2017 Fluke Corporation

Источники: <http://ru.flukecal.com/products/pressure-calibration/pressure-monitors/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80-%D1%87%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-rpm4-reference-pressure>

Ссылки:

[1] http://ru.flukecal.com/lightboxform/webform_client_form_106507?product=%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8D%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20RPM4%20Reference%20Pressure%20Monitor&family=08a0ec52-599c-e611-80e4-00155df66b1a

[2] http://ru.flukecal.com/print/products/pressure-calibration/pressure-monitors/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80-%D1%87%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-rpm4-reference-pressure-3quicktabs_product_details=4#quicktabs-product_details