

Многофункциональный калибратор и коммуникатор Beateх МС6, исполнение (-R)



Назначение

Многофункциональный калибратор и коммуникатор **Beateх МС6, исполнение (-R)** предназначен для поверки и калибровки в полевых или лабораторных условиях стрелочных и цифровых приборов, преобразователей давления, перепада давления, расхода, уровня и температуры, имеющих сигналы **P, t, U, I, R, f, импульсы**, а также протоколы **HART, FOUNDATION Fieldbus H1, Profibus PA**. Имеется исполнение **Workstation** для монтажа калибратора в панель.

Основные функции

- ◆ Измерение давления
- ◆ Измерение и генерирование постоянного тока, напряжения, частотных и импульсных сигналов
- ◆ Тестирование реле
- ◆ Источник =24 В для питания токовой петли, совместимый с полевыми шинами
- ◆ Измерение (2 канала одновременно) и имитация сопротивления или сигналов термометров сопротивления
- ◆ Измерение (2 канала одновременно) и имитация сигналов термопар
- ◆ Компенсация температуры холодного спая термопар: внутренняя, внешняя, ручная
- ◆ Калибровка/поверка средств измерений автоматически или вручную оператором
- ◆ Хранение данных о приборах, процедурах, результатах калибровок, возможность передачи во внешнее ПО
- ◆ Коммуникатор HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus

Дополнительные возможности

- ◆ Масштабирование любых измерений
- ◆ Звуковая сигнализация о достижении верхних, нижних границ параметра и скорости его изменения
- ◆ Тест утечки / стабильности
- ◆ Цифровые фильтры измеряемых сигналов
- ◆ Выбор разрешения индикации (-3 ...+1 разряд)
- ◆ Отображение на дисплее до 4 дополнительных параметров
- ◆ Программируемые функции наклонов и ступеней при генерировании сигналов
- ◆ Программируемые кнопки быстрого ввода значений
- ◆ Удобная подстройка генерируемой величины
- ◆ Полная информация на дисплее о выбранной величине
- ◆ Создание списка пользователей, новых единиц измерения, а также градуировок платиновых термометров сопротивления



Уникальные особенности

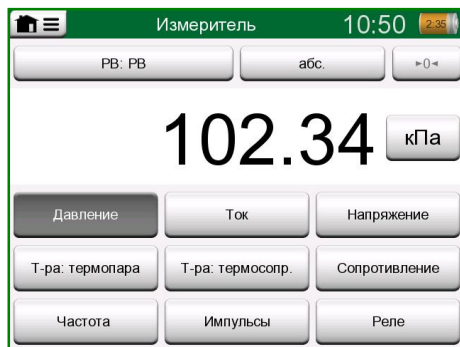
- ◆ Переносной документирующий калибратор давления и электрических сигналов, а также коммуникатор устройств HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus и даталоггер в едином корпусе
- ◆ Установка до 4 внутренних и подключение внешних модулей давления
- ◆ Возможность расширения функций
- ◆ Цветной сенсорный дисплей с подсветкой и мембранной клавиатурой, возможность работать в перчатках
- ◆ Самый большой выбор типов термопар и термометров сопротивления по ГОСТ, IEC, DIN для МПТШ-68 и МТШ-90
- ◆ Дружественный многооконный интерфейс на русском языке с мнемосхемами подключения различных приборов
- ◆ Автоматизация процедур калибровки в полевых и лабораторных условиях
- ◆ Многоканальный даталоггер с возможностью хранения данных и их передачи в ПК
- ◆ Пыле- и влагонепроницаемый корпус (IP65)
- ◆ **3 года гарантии**

Программное обеспечение

ПО **СМХ** основано на системе управления базами данных калибровок (поверок) СИ предприятия, выполненных с помощью калибраторов **Beateх** или других эталонных средств. В сочетании с ПО эти калибраторы полностью соответствуют требованиям стандартов **ISO 9000** в части проведения, документирования и хранения результатов калибровок.

Веатех МС6, исполнение (-R)

Режимы работы



Измеритель

Этот режим предназначен для измерения одной из величин - давления, тока, напряжения, температуры, сопротивления, частоты, количества импульсов - или определения состояния электрического реле.



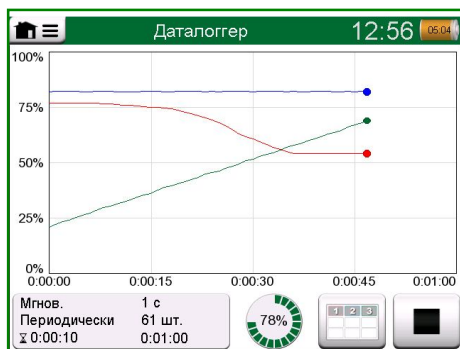
Калибратор

Этот режим предназначен для калибровки/поверки различных средств измерения (СИ) вручную или измерений сигналов по двум каналам одновременно. Обычно один канал калибратора используется для измерения или задания входного сигнала СИ, а второй – для измерения или приема по цифровому протоколу его выходного сигнала.



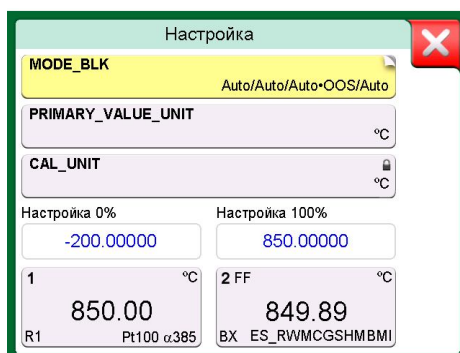
Документирующий калибратор (опция)

Этот режим предназначен для калибровки/поверки СИ вручную или автоматически и сохранения результатов во внутреннюю память. Для этого необходимо предварительно создать описание СИ и процедуру его калибровки, которые также могут быть загружены из внешнего ПО **СМХ** на ПК (или переданы в ПО из калибратора). По окончании калибровки можно передать ее результаты в ПО на ПК для хранения, а также распечатки протокола.



Даталоггер (опция)

Даталоггер предназначен для регистрации измерений по одному или нескольким каналам в течение заданного интервала времени с возможностью сохранения накопленных данных во внутренней памяти калибратора. Данные можно впоследствии просматривать, а также передать во внешнее ПО **Datalog Viewer** на ПК для хранения, распечатки или экспорта в другие приложения.



Коммуникатор (опция)

Режим коммуникатора предназначен для обмена данными между калибратором и СИ, которые поддерживают протокол(ы) полевых шин: **HART**, **FOUNDATION Fieldbus H1** или **Profibus PA**. Полевые шины позволяют исключить дополнительные измерения аналоговых сигналов (и вносимые ими погрешности) при передаче данных в АСУТП. Калибратор позволяет не только выполнять поверку таких СИ, но и конфигурировать, а также настраивать их для уменьшения погрешности.

Веатех МС6, исполнение (-R)

Технические характеристики

| | |
|-----------------------------------|--|
| Дисплей | Сенсорный TFT, 5.7"(640 x 480 пиксел) с подсветкой |
| Клавиатура | Мембранная |
| Питание | Аккумулятор (литий-полимерный, 4200 мА/ч), 3У ~100...240 В |
| Время работы от аккумулятора | 10...16 часов |
| Время заряда аккумулятора | 4 часа |
| Защита от пыли и влаги | IP65 |
| Условия эксплуатации/хранения | -10...+45°C / -20...+60°C, 0...80% относительной влажности |
| Габариты (Д x Ш x В); масса нетто | 200x230x70 мм; 1,5...2,0 кг |
| Интерфейсы | 2 x USB A, 1 x USB B, 1 x RJ45 |

Измерение электрических сигналов

| Диапазон | Разрешение | Пределы допускаемой основной погрешности * |
|-----------------------------------|------------|--|
| -1...1 В ¹⁾ (ТС1, ТС2) | 0,001 мВ | ± (0,007 % от показания + 4 мкВ) |
| -1...1 В ²⁾ (IN) | 0,001 мВ | ± (0,006 % от показания + 5 мкВ) |
| 1...60 В ²⁾ (IN) | 0,01 мВ | ± (0,006 % от показания + 0,25 мВ) |
| ±25 мА ³⁾ (IN) | 0,0001 мА | ± (0,01 % от показания + 1 мкА) |
| ±(25...100) мА ³⁾ (IN) | 0,001 мА | ± (0,01 % от показания + 1 мкА) |
| 0...100 Ом (R1, R2) | 0,001 Ом | ±6 мОм |
| 100...<110 Ом | 0,001 Ом | ± 0,006 % от показания |
| 110...<150 Ом | 0,001 Ом | ± 0,007 % от показания |
| 150...<300 Ом | 0,001 Ом | ± 0,008 % от показания |
| 300...<400 Ом | 0,001 Ом | ± 0,009 % от показания |
| 400...4040 Ом | 0,01 Ом | ± (0,015 % от показания + 12 мОм) |

Генерирование электрических сигналов

| Диапазон | Разрешение | Пределы допускаемой основной погрешности * |
|----------------------------------|-------------|--|
| -1...1 В ⁴⁾ (ТС1) | 0,001 мВ | ± (0,007 % от показания + 4 мкВ) |
| -3...10/24 В ⁵⁾ (OUT) | 0,01/0,1 мВ | ± (0,007 % от показания + 0,1 мВ) |
| 0...25 мА ⁶⁾ (OUT) | 0,0001 мА | ± (0,01 % от показания + 1 мкА) |
| 25...55 мА ⁶⁾ (OUT) | 0,001 мА | ± (0,01 % от показания + 2 мкА) |
| 0...<100 Ом (R1) | 0,001 Ом | ± 20 мОм |
| 100...<400 Ом (R1) | 0,001 Ом | ± (0,01 % от показания + 10 мОм) |
| 400...4000 Ом (R1) | 0,01 Ом | ± (0,015 % от показания + 20 мОм) |

Измерение ⁷⁾ / генерирование ⁸⁾ частотных сигналов

| Диапазон | Разрешение | Пределы допускаемой основной погрешности * |
|-------------------------|-------------|--|
| 0,0027/0,0005...<0,5 Гц | 0,000001 Гц | ± (0,002 % от показания + 0,000002 Гц) |
| 0,5...<5 Гц | 0,00001 Гц | ± (0,002 % от показания + 0,00002 Гц) |
| 5...<50 Гц | 0,0001 Гц | ± (0,002 % от показания + 0,0002 Гц) |
| 50...<500 Гц | 0,001 Гц | ± (0,002 % от показания + 0,002 Гц) |
| 500...<5000 Гц | 0,01 Гц | ±(0,002 % от показания + 0,02 Гц) |
| 5000...<50000 Гц | 0,1 Гц | ±(0,002 % от показания + 0,2 Гц) |
| 0...9999999 имп | 1 имп | - |

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45 °С (температурный коэффициент для диапазона -10...0 °С ≤0,001% показ/°С)

¹⁾ R_{вх}>10 Мом ²⁾ R_{вх}>2 Мом ³⁾ R_{вх}<10 Ом ⁴⁾ I_{макс} = 5 мА ⁵⁾ I_{макс} = 10 мА

⁶⁾ R_{нагр}≤1140 Ом (20 мА), 450 Ом (50 мА)

⁷⁾ R_{вх}>1 Мом минимальная амплитуда сигнала: 1 В (<10 кГц), 1,2 В (10...50 кГц);
сухой контакт, контакт под напряжением -1...14 В

⁸⁾ I_{макс}=10 мА; амплитуда сигнала (В_{п-п}): 0...24 В (форма сигнала – прямоугольная положительная);
амплитуда сигнала (В_{п-п}): 0...6 В (форма сигнала — прямоугольная симметричная);
частота воспроизведения последовательности импульсов: 0,0005...10000 Гц

Встроенный источник питания токовой петли: =24 В ±5%, I_{макс} = 55 мА

Внешний источник - не более =60 В

Веатех МС6, исполнение (-R)

Измерение и имитация сигналов термометров сопротивления

| Тип | Диапазон, °C | Пределы допускаемой основной погрешности * (измерение), °C | Пределы допускаемой основной погрешности * (имитация), °C |
|--|-------------------------------|--|---|
| 50П (Pt50 α385) ^{1) 2)} | -200...<270 | ± 0,03 | ± 0,11 |
| | 270...850 | ± 0,012 % от показания | ± (0,015 % от показания + 0,11) |
| 100П (Pt100 α385) ^{1) 2)} | -200...<0 | ± 0,015 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,012 % от показания + 0,015) | ± (0,014 % от показания + 0,05) |
| 200П (Pt200 α385) ^{1) 2)} | -200...<-80 | ± 0,01 | ± 0,025 |
| | -80...<0 | ± 0,02 | ± 0,035 |
| | 0...<260 | ± (0,012 % от показания + 0,02) | ± (0,011 % от показания + 0,04) |
| | 260...850 | ± (0,02 % от показания + 0,045) | ± (0,02 % от показания + 0,06) |
| 400П (Pt400 α385) ^{1) 2)} | -200...<-100 | ± 0,01 | ± 0,015 |
| | -100...<0 | ± 0,02 | ± 0,03 |
| | 0...850 | ± (0,019 % от показания + 0,045) | ± (0,019 % от показания + 0,05) |
| 500П (Pt500 α385) ^{1) 2)} (500П α391-09) ²⁾ | -200...<-120 | ± 0,01 | ± 0,015 |
| | -120...<-50 | ± 0,02 | ± 0,025 |
| | -50...<0 | ± 0,045 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,019 % от показания + 0,045) | ± (0,019 % от показания + 0,05) |
| 1000П (Pt1000 α385) ^{1) 2)} (1000П α391-09) ²⁾ | -200...<-150 | ± 0,008 | ± 0,011 |
| | -150...<-50 | ± 0,031 | ± 0,030 |
| | -50...<0 | ± 0,041 | ± 0,043 |
| | 0...850 | ± (0,019 % от показания + 0,041) | ± (0,019 % от показания + 0,043) |
| 50П (50П α391) ^{1) 2)} (50П α391-09) ²⁾ | -200...<0 | ± 0,03 | ± 0,11 (для -200... <+270 °C) |
| | 0...850 | ± (0,01 % от показания + 0,03) | ± (0,015 % от показания + 0,073) (для 270...850 °C) |
| | >850...1100 (ГОСТ 6651-94) | ± (0,025 % от показания + 0,03) | ± (0,017 % от показания + 0,065) |
| 100П (100П α391) ^{1) 2)} (100П α391-09) ²⁾ | -200...<0 | ± 0,015 | ± 0,05 |
| | 0...850 | ± (0,013 % от показания + 0,015) | ± (0,014 % от показания + 0,05) |
| | >850...1100 (ГОСТ 6651-94) | ± (0,025 % от показания + 0,03) | ± (0,027 % от показания + 0,04) |
| 50М (50М α428) ^{1) 2)} | -200...+200 | ± 0,030 | ± 0,098 |
| (50М α428-09) ²⁾ | -180...+200 | ± 0,029 | ± 0,094 |
| 100М (100М α428) ^{1) 2)} | -200...<0 | ± 0,015 | ± 0,049 |
| | 0...+200 | ± (0,012 % от показания + 0,015) | ± (0,009 % от показания + 0,049) |
| | (100М α428-09) ²⁾ | -180...<0 | ± 0,015 |
| | 0...+200 | ± (0,012 % от показания + 0,015) | ± (0,01 % от показания + 0,047) |
| 50М (50М α426) ¹⁾ | -50...<0 | ± 0,029 | ± 0,094 |
| | 0...200 | | |
| 100М (100М α426) ¹⁾ | -50...<0 | ± 0,015 | ± 0,047 |
| | 0...+200 | ± (0,012 % от показания + 0,015) | ± (0,01 % от показания + 0,047) |
| 100Н (100Н α617) ^{1) 2)} | -60...<0 | ± 0,013 | ± 0,043 |
| | 0...+180 | ± (0,007 % от показания + 0,013) | |
| гр.21 (46П α391) ³⁾ | -200...<0 | ± 0,033 | ± 0,12 (для -200... <+300 °C) |
| | 0...+650 | ± (0,008 % от показания + 0,033) | ± (0,015 % от показания + 0,075) (для 300...650 °C) |
| гр.23 (53М α426) ³⁾ | -50...<0 | ± 0,027 | ± 0,089 |
| | 0...+200 | | |

Разрешение для всех типов термометров сопротивления по умолчанию: 0,001°C

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45°C (температурный коэффициент для диапазона -10...0°C ≤ 0,001% Ом/°C)

I_{изм}: пульсирующий в обоих направлениях 1 мА (0...500 Ом), 0,2 мА (>500 Ом)

I_{нагр}: ≤ 5 мА (0...650 Ом), I_{нагр} × R_{сим} < 3,25 В (650...4000 Ом)

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 6651-84) ²⁾ МТШ-90 (ГОСТ 6651-94, ГОСТ Р 8.625-2006, ГОСТ 6651-2009) ³⁾ ГОСТ 6651-78

Веатех МС6, исполнение (-R)

Измерение и имитация сигналов термопар

| Тип | Диапазон, °C | Пределы допускаемой основной погрешности*, °C (измерение, имитация) |
|-------------------------|--------------|--|
| ПР (В) ^{1) 2)} | 0...<200 | ± (0,007 % от показания + 4) мкВ |
| | 200...<500 | ± 2,0 |
| | 500...<800 | ± 0,8 |
| | 800...1820 | ± 0,5 |
| ПП (R) ^{1) 2)} | - 50...<0 | ± 1,0 |
| | 0...<150 | ± 0,7 |
| | 150...<400 | ± 0,45 |
| | 400...1768 | ± 0,4 |
| ПП (S) ^{1) 2)} | - 50...<0 | ± 0,9 |
| | 0...<100 | ± 0,7 |
| | 100...<300 | ± 0,55 |
| | 300...1768 | ± 0,45 |
| ХА(К) ^{1) 2)} | -270...<-200 | ± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ |
| | -200...<0 | ± (0,1 % от абс. показания + 0,1) |
| | 0...<1000 | ± (0,007 % от показания + 0,1) |
| | 1000...1372 | ± 0,017 % от показания |
| ХК(Е) ^{1) 2)} | -270...<-200 | ± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ |
| | -200...<0 | ± (0,06 % от абс. показания + 0,07) |
| | 0...1000 | ± (0,005 % от показания + 0,07) |
| МК(Т) ^{1) 2)} | -270...<-200 | ± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ |
| | -200...<0 | ± (0,1 % от абс. показания + 0,1) |
| | 0...400 | ± 0,1 |
| ЖК(Ј) ^{1) 2)} | -210...<-200 | ± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ |
| | -200...<0 | ± (0,06 % от абс. показания + 0,08) |
| | 0...1200 | ± (0,006 % от показания + 0,08) |
| НН(N) ^{1) 2)} | -270...<-200 | ± (0,007 % от абс. показания + 4) мкВ |
| | -200...<-100 | ± 0,2 % от абс. показания |
| | -100...<0 | ± (0,05 % от абс. показания + 0,15) |
| | 0...<700 | ± 0,15 |
| | 700...1300 | ± (0,01 % от показания + 0,06) |
| U ¹⁾ | -200...<0 | ± (0,07 % от абс. показания + 0,1) |
| | 0...600 | ± 0,1 |
| L ¹⁾ | -200...<0 | ± (0,04 % от абс. показания + 0,08) |
| | 0...900 | ± (0,004 % от показания + 0,08) |
| ХК(L) ¹⁾ | -200...<0 | ± (0,052% от абс. показания + 0,07) |
| | 0... <380 | ± 0,07 |
| | 380...800 | ± (0,008 % от показания +0,04) |
| ВР(А)-1 ¹⁾ | 0...<300 | ± (0,023 % от показания +0,33) |
| | 300...<1500 | ± (0,014 % от показания +0,22) |
| | 1500...2500 | ± (0,039 % от показания -0,15) |

Разрешение для всех типов термопар по умолчанию: 0,01 °C;

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 0...45°C
(температурный коэффициент для диапазона -10...0°C ≤0,001% мВ/°C)

¹⁾ МПТШ-68 (ГОСТ 3044-84, ГОСТ Р 50431-92, МЭК 584-1-77)

²⁾ МТШ-90 (ГОСТ Р 8.585 – 2001)

Автоматическая компенсация температуры холодного спая термопар

| Диапазон компенсации, °C | Пределы допускаемой основной погрешности *, °C |
|--------------------------|--|
| -10...+45 | ± 0,15 |

* Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф за 1 год при температуре 15...35°C
(температурный коэффициент вне этого диапазона - ≤0,005°C/°C)

Beateх МС6, исполнение (-R)

Внутренние и внешние модули измерения давления

| Внутренние модули | Внешние модули | Диапазон ¹⁾ | Погрешность ²⁾ (±) МПИ 6 месяцев ³⁾ | Погрешность ²⁾ (±) МПИ 12 месяцев |
|-------------------|-------------------|------------------------|---|--|
| PВ | EXTВ | 70...120 кПа абс | 0,03 кПа | 0,05 кПа |
| P10mD | EXT10mD | ±1 кПа дифф | 0,060 % П + 0,035 % Д | 0,10 % П + 0,05 % Д |
| P100m | EXT100m | 0...10 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| | EXT250mC | ±25 кПа | 0,015 % П + 0,017 % ВП | 0,025 % П + 0,025 % ВП |
| P400mC | EXT400mC | ±40 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,020 % ВП |
| | EXT630mC | ±63 кПа | 0,015 % П + 0,015 % ВП | 0,025 % П + 0,020 % ВП |
| P1C | EXT1C | ±100 кПа | 0,015 % П + 0,010 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| | EXT1,6C | -100...160 кПа | 0,015 % П + 0,010 % ВП | 0,025 % П + 0,015 % ВП |
| P2C | EXT2C | -100...200 кПа | 0,015 % П + 0,007 % ВП | 0,025 % П + 0,010 % ВП |
| | EXT2,5C | -100...250 кПа | | |
| | EXT4C | -100...400 кПа | | |
| P6C | EXT6C | -100...600 кПа | | |
| | EXT10C | -100...1000 кПа | | |
| | EXT16C | -100...1600 кПа | | |
| P20C | EXT20C | -100...2000 кПа | | |
| | EXT25C | -100...2500 кПа | | |
| | EXT40C | 0...4 МПа | | |
| P60 | EXT60 | 0...6 МПа | | |
| P100 | EXT100 | 0...10 МПа | | |
| P160 | EXT160 | 0...16 МПа | | |
| | EXT250 | 0...25 МПа | | |
| | EXT400 | 0...40 МПа | | |
| | EXT600 | 0...60 МПа | | |
| | EXT1000 | 0...100 МПа | | |
| | EXT200mC-s | ±20 кПа | 0,03 % П + 0,03 % ВП | 0,05 % П + 0,05 % ВП |
| | EXT2C-s | -100...200 кПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |
| | EXT20C-s | -100...2000 кПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |
| | EXT160-s | 0...16 МПа | 0,035 % ВП | 0,05 % ВП |

П - показание ВП - верхний предел Д – диапазон (39 единиц измерения давления)

МПИ – межповерочный интервал

¹⁾ При наличии внутреннего барометрического модуля **PВ** любой модуль давления может измерять как избыточное, так и абсолютное давление.

²⁾ Включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и дрейф при температуре 15...35°C

(температурный коэффициент вне этого диапазона - ≤±0,001% П/°С, для P10mD / EXT10mD ≤±0,002% Д/°С)

³⁾ 6 месяцев - только для внешних модулей **EXT**

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- ◆ Калибратор с заказанными модулями и опциями
- ◆ Блок литий-полимерных аккумуляторов и зарядное устройство
- ◆ Кабель USB и комплект контрольных проводов
- ◆ Кабель с разъемом LEMO для подключения к каналу R2
- ◆ Мягкий кейс для калибратора
- ◆ Руководство по эксплуатации на русском языке
- ◆ Копии Свидетельства Росстандарта, Описания типа и Методики поверки

По дополнительному заказу:

- ◆ Чехол для аксессуаров
- ◆ Внутренние и внешние модули измерения давления
- ◆ Опция многоканального даталоггера
- ◆ Опция документирующего калибратора
- ◆ Опция коммуникатора **HART**
- ◆ Опция коммуникатора **FOUNDATION Fieldbus H1**
- ◆ Опция коммуникатора **Profibus PA**
- ◆ Русифицированное ПО **CMX** с ключом доступа USB (необходима опция документирующего калибратора)
- ◆ Ручные воздушные и гидравлический насосы с фитингами, трубками, шлангами и кейсами

Для получения дополнительной информации просим обращаться:

ООО «АРТВИК Р» Россия, 125315, Москва, ул. Часовая, 30
Тел. +7 (495) 956-70-79, Факс: +7 (495) 956-70-78, E-mail: info@artvik.com
Internet: www.artvik.com

© 2016 Artvik, Inc.