

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15684 от 3 ноября 2022 г.

Срок действия до 3 ноября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1

Производитель:

**«Crystal Engineering Corporation», Соединенные Штаты Америки
(«Ametek Sensors, Test & Calibration», Дания)**

Документ на поверку:

**МРБ МП.1636-2012 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.11.2022 № 109

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 3 ноября 2022 г. № 15684

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1

Назначение и область применения:

Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1 (далее – манометры) предназначены для измерения избыточного, вакуумметрического и дифференциального давления. Область применения – химическая, фармацевтическая, пищевая и другие отрасли промышленности, коммунальное хозяйство, энергетика.

Описание:

Принцип действия манометров основан на преобразовании давления в электрический сигнал встроенным измерительным преобразователем давления, с последующим аналого-цифровым преобразованием и отображением измеренного давления на дисплее манометра.

Манометры представляют собой портативные электрические приборы, созданные на базе микропроцессорной техники, с расположенными на их передних панелях клавишами для задания режимов измерений и выбора единиц измерений давления.

Дисплей манометров имеет фоновую подсветку и отображает результаты измерений в цифровом виде, единицы измерения давления, а также информацию о режиме работы манометров.

Манометры выпускаются следующих моделей: Crystal XP2i (исполнения Crystal XP2i-DD, Crystal XP2i-DP), Crystal M1. Корпус манометра Crystal M1 изготовлен из полиэфира и поликарбоната, корпус XP2i - из никелированного литого алюминия, а части, контактирующие с рабочей средой - из нержавеющей стали. Манометр исполнения Crystal XP2i-DD имеет дополнительную информационную строку на дисплее, а в остальном аналогично исполнению Crystal XP2i. Манометр исполнения Crystal XP2i-DP предназначен для измерения вакуумметрического и дифференциального давления. Манометры могут работать от встроенных элементов питания (батарей) и/или адаптера питания.

Манометры Crystal XP2i имеют возможность подключения по порту RS-232 при использовании программного обеспечения ConfigXP. Манометры Crystal M1 имеют встроенное программное обеспечение ConfigXP.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Манометры цифровые избыточного давления Crystal XP2i

Внутренний модуль давления	Нижний предел измерения давления, МПа	Верхний предел измерения давления, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности*
1BAR (100kPa)-DP	минус 0,1	0	±0,02 % ВП (свыше 0 % до 20 % ВП) ±0,1 % П (свыше 20 % до 100 % ВП)
7BAR (200kPa)-DP	минус 0,1	0	
1BAR (100kPa)	минус 0,1	плюс 0,1	Вакуум ±0,25 кПа (только до 2 МПа) Избыточное давление ±0,02 % ВП (свыше 0 % до 20 % ВП) ±0,2 % П (свыше 20 % до 100 % ВП) Опция S2: ±0,02 % ВП Опция S5: ±0,05 % ВП
2BAR (200kPa)	минус 0,1	плюс 0,2	
7BAR (700kPa)	минус 0,1	плюс 0,7	
20BAR (2000kPa)	минус 0,1	плюс 2	
30BAR (3000kPa)	0	плюс 3	
70BAR (7000kPa)	0	плюс 7	
140BAR (14MPa)	0	плюс 14	
200BAR (20MPa)	0	плюс 20	
300BAR (30MPa)	0	плюс 30	
700BAR (70MPa)	0	плюс 70	
1000BAR (100MPa)	0	плюс 100	
П – показание, ВП – верхний предел			
* Пределы допускаемой основной погрешности при температуре от 15 °С до 25 °С			

Таблица 2 – Манометры цифровые Crystal M1

Внутренний модуль давления	Нижний предел измерения давления, МПа	Верхний предел измерения давления, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности*
2BAR (200kPa)	минус 0,1	плюс 0,2	Вакуум ±0,25 кПа (только до 2 МПа)
10BAR (1000kPa)	минус 0,1	плюс 1	
20BAR (2000kPa)	минус 0,1	плюс 2	
100BAR (10MPa)	минус 0,1	плюс 10	Избыточное давление ±0,04 % ВП (свыше 0 % до 20 % ВП) ±0,2 % П (свыше 20 % до 100 % ВП)
140BAR (14MPa)	минус 0,1	плюс 14	
200BAR (20MPa)	минус 0,1	плюс 20	
700BAR (70MPa)	минус 0,1	плюс 70	
П – показание, ВП – верхний предел			
* Пределы допускаемой основной погрешности при температуре от 15 °С до 25 °С			

Таблица 3 – Манометры цифровые дифференциального давления Crystal XP2i

Внутренний модуль давления	Нижний предел измерения давления, кПа	Верхний предел измерения давления, кПа	Пределы допускаемой основной погрешности*
1BAR (100kPa)-DP	0	плюс 0,1	±0,02 % ВП (свыше 0 % до 20 % ВП) ±0,1 % П (свыше 20 % до 100 % ВП)
7BAR (200kPa)-DP	0	плюс 0,7	
П – показание, ВП – верхний предел			
* Пределы допускаемой основной погрешности при температуре от 15 °С до 25 °С			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 4-7.

Таблица 4 Предельно допустимое давление перегрузки манометров цифровых Crystal M1

Модификация преобразователя	Предельно допустимое давление перегрузки
2BAR (200kPa)	3,0 × ДИ
10BAR (1000kPa)	2,0 × ДИ
20BAR (2000kPa)	
100BAR (10MPa)	
140BAR (14MPa)	1,5 × ДИ
200BAR (20MPa)	
700BAR (70MPa)	
ДИ – диапазон измерения давления	

Таблица 5 – Предельно допустимое давление перегрузки манометров цифровых Crystal XP2i

Модификация преобразователя	Предельно допустимое давление перегрузки
1BAR (100kPa)-DP	3,0 × ДИ* 6,5 × ДИ**
7BAR (200kPa)-DP	2,0 × ДИ* 2,0 × ДИ**
1BAR (100kPa)	6,5 × ДИ
2BAR (200kPa)	3,0 × ДИ
7BAR (700kPa)	2,0 × ДИ
20BAR (2000kPa)	
30BAR (3000kPa)	
70BAR (7000kPa)	
140BAR (14MPa)	1,5 × ДИ
200BAR (20MPa)	
300BAR (30MPa)	
700BAR (70MPa)	
1000BAR (100MPa)	
ДИ – диапазон измерения давления	
* Манометры избыточного давления	
** Манометры дифференциального давления	

Таблица 6

Модификация манометра	Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий применения, °С	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, в диапазоне температуры окружающей среды
		% ДИ / 10 °С
Crystal M1	от минус 10 до плюс 15 от плюс 25 до плюс 50	±0,002
Crystal XP2i		±0,001
Crystal XP2i (опция S5)		±0,001
Crystal XP2i (опция S2)		±0,01

Таблица 7

Характеристика	Значение для моделей манометров	
	Crystal M1	Crystal XP2i
Диапазон температур окружающего воздуха в рабочих условиях, °С	от минус 10 до плюс 50	от минус 10 до плюс 50
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95	95
Диапазон температур окружающей среды в условиях хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до плюс 75	от минус 40 до плюс 75
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (Код IP) по ГОСТ 14254-2015	IP65	IP67
Ех-маркировка	-	OEx ia IIC T4/T3 Ga X
Номинальное напряжение питания (батареи типа AA), В	2×1,5	3×1,5
Масса, кг, не более	0,31	0,562 (XP2i, XP2i-DD); 0,915 (XP2i-DP)
Габаритные размеры, мм, не более	106 × 44 × 123	115 × 35 × 142 (XP2i, XP2i-DD); 112 × 33 × 165 (XP2i-DP)

Комплектность: представлена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество
Манометр цифровой	1
Сетевой адаптер для модели Crystal XP2i	1*
Адаптер USB-RS-232 для модели Crystal XP2i	1*
Переходник CPF – 1/4" NPT M	1
Резиновый защитный кожух	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

* - Поставляется по дополнительному заказу

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.1636-2012 в редакции с изменением №2 «Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация «Ametek Sensors, Test & Calibration», Дания («Crystal Engineering Corporation», Соединённые Штаты Америки);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.1636-2012 в редакции с изменением №2 «Манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 9.

Таблица 9

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Манометр грузопоршневой МП-2,5
Манометр грузопоршневой МП-6
Манометр грузопоршневой МП-60
Манометр грузопоршневой МП-600
Манометр грузопоршневой МП-2500
Манвакууметр грузопоршневой МВП-2,5
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 10.

Таблица 10

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
ConfigXP	R0101*
ConfigXP	R0004**
* - для манометра цифрового Crystal XP2i ** - для манометра цифрового Crystal M1	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: манометры цифровые Crystal XP2i, Crystal M1 соответствуют требованиям документации «Ametek Sensors, Test & Calibration», Дания («Crystal Engineering Corporation», Соединённые Штаты Америки), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

«Crystal Engineering Corporation», Соединённые Штаты Америки

708 Fiero Lane Suite 9, San Luis Obispo, CA, 93401.

«Ametek Sensors, Test & Calibration», Дания

Gydevang 32-34 3450 Allerød, Denmark

e-mail: www.artvik.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

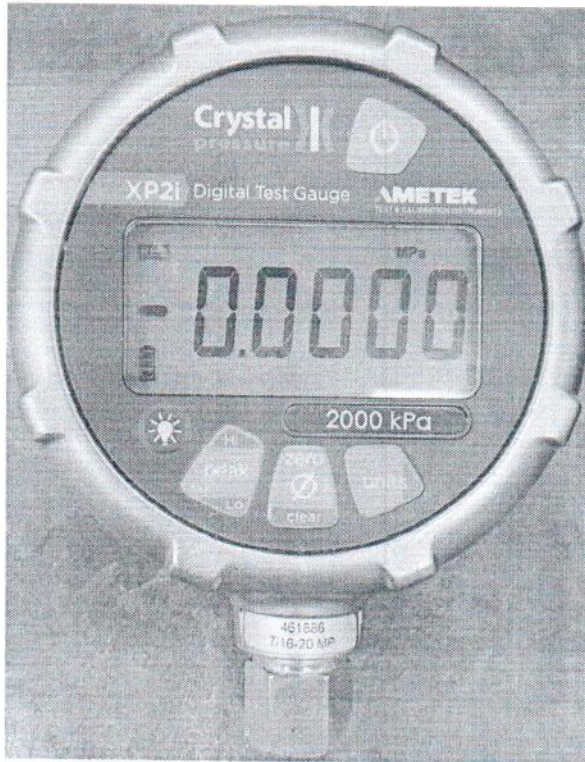
Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)

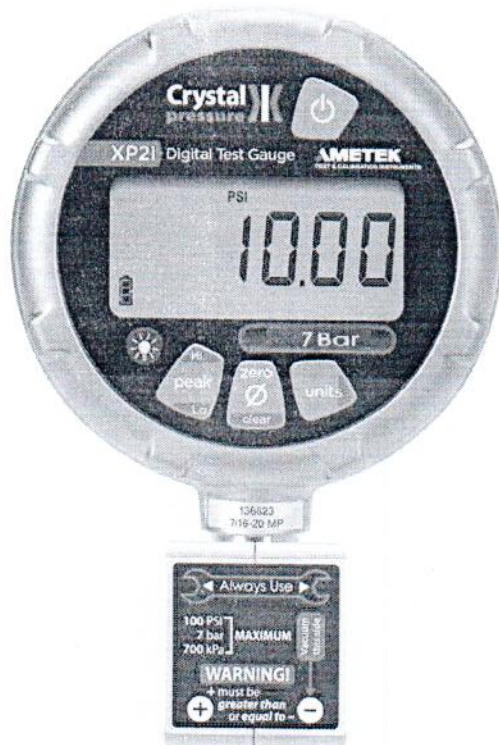
Фотографии общего вида средств измерений



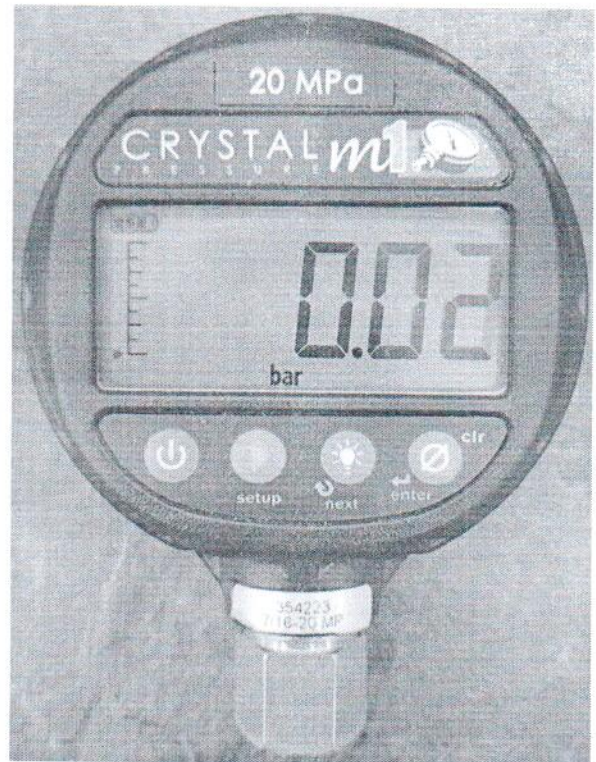
Crystal XP2i



Crystal XP2i-DD



Crystal XP2i-DP



Crystal M1

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида манометров цифровых Crystal XP2i, Crystal M1
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения
знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки