

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15920 от 3 января 2023 г.

Срок действия до 23 мая 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Анализаторы кремния МАРК-1202

Производитель:

ООО «ВЗОР», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Документ на поверку:

ВР79.00.000РЭ «Анализаторы кремния МАРК-1202. Руководство по эксплуатации»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2023 № 1

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

Мемф. [Signature]

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 3 января 2023 г. № 15920

Наименование типа средств измерений и их обозначение: анализаторы кремния
МАРК-1202

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности; диапазон унифицированного электрического выходного сигнала постоянного тока, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности; время выполнения измерения; нормальные условия измерений, значения приведены в таблице 2 Приложения; в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по приложению А ВР79.00.000РЭ «Анализаторы кремния МАРК-1202. Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2020 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 85629-22, на 9 листах.

Заместитель директора по оценке
соответствия



А.Д.Шевцова-Ронина

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кремния МАРК-1202

Назначение средства измерений

Анализаторы кремния МАРК-1202 (далее – анализаторы) предназначены для автоматического измерения массовой концентрации кремниевой кислоты SiO_2 (далее – SiO_2) и температуры водных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов кремния МАРК-1202 основан на фотометрическом методе, который заключается в определении оптической плотности синего кремнемолибденового комплекса, пропорциональной массовой концентрации кремниевой кислоты.

Тип анализатора: стационарный, микропроцессорный; проточный; непрерывно-циклического действия с возможностью измерения пробы, отобранной вручную.

Анализаторы выпускаются в трех основных исполнениях: МАРК-1202-К-XXX; МАРК-1202-Щ-XXX и МАРК-1202-Н-XXX (здесь и далее «XXX» – либо «010» при измерении в одной пробоотборной линии, либо «П2С», «П3С», «П4С», «П5С», П6С» при измерении в двух и до шести пробоотборных линиях).

В состав анализаторов входят:

- модуль измерительный, состоящий из гидравлической и измерительной систем, заключенных в единый корпус;
- блок преобразовательный, устанавливаемый либо в корпус модуля измерительного (МАРК-1202-К-XXX), либо на стену (МАРК-1202-Н-XXX), либо в щит (МАРК-1202-Щ-XXX) на расстоянии до 5 м (по согласованию с заказчиком – до 1000 м) от модуля измерительного;
- панель переключения пробы – гидравлическая панель с системой для подключения от двух до шести пробоотборных линий;
- блок сигнализации, который устанавливается на панель переключения пробы или на другую поверхность на расстоянии не более 2 м от блока преобразовательного;
- металлическая подставка с емкостью для градуировочного раствора и четырьмя емкостями для реактивов;
- источник питания ИП-1002.

Панель переключения пробы, блок преобразовательный, блок сигнализации и второй источник питания ИП-1002 входят в состав анализаторов в зависимости от исполнения.

Заводской номер наносится:

- на панель модуля измерительного методом наклейки;
- на крышку корпуса блока преобразовательного под декоративной накладкой методом наклейки;
- на панель переключения пробы методом наклейки;
- на крышку корпуса блока сигнализации методом гравировки.

Знак поверки наносится на блок подачи реактивов – в виде наклейки с оттиском клейма.

Внешний вид составных элементов анализатора, места нанесения заводских номеров и знака утверждения типа показаны на рисунке 1.

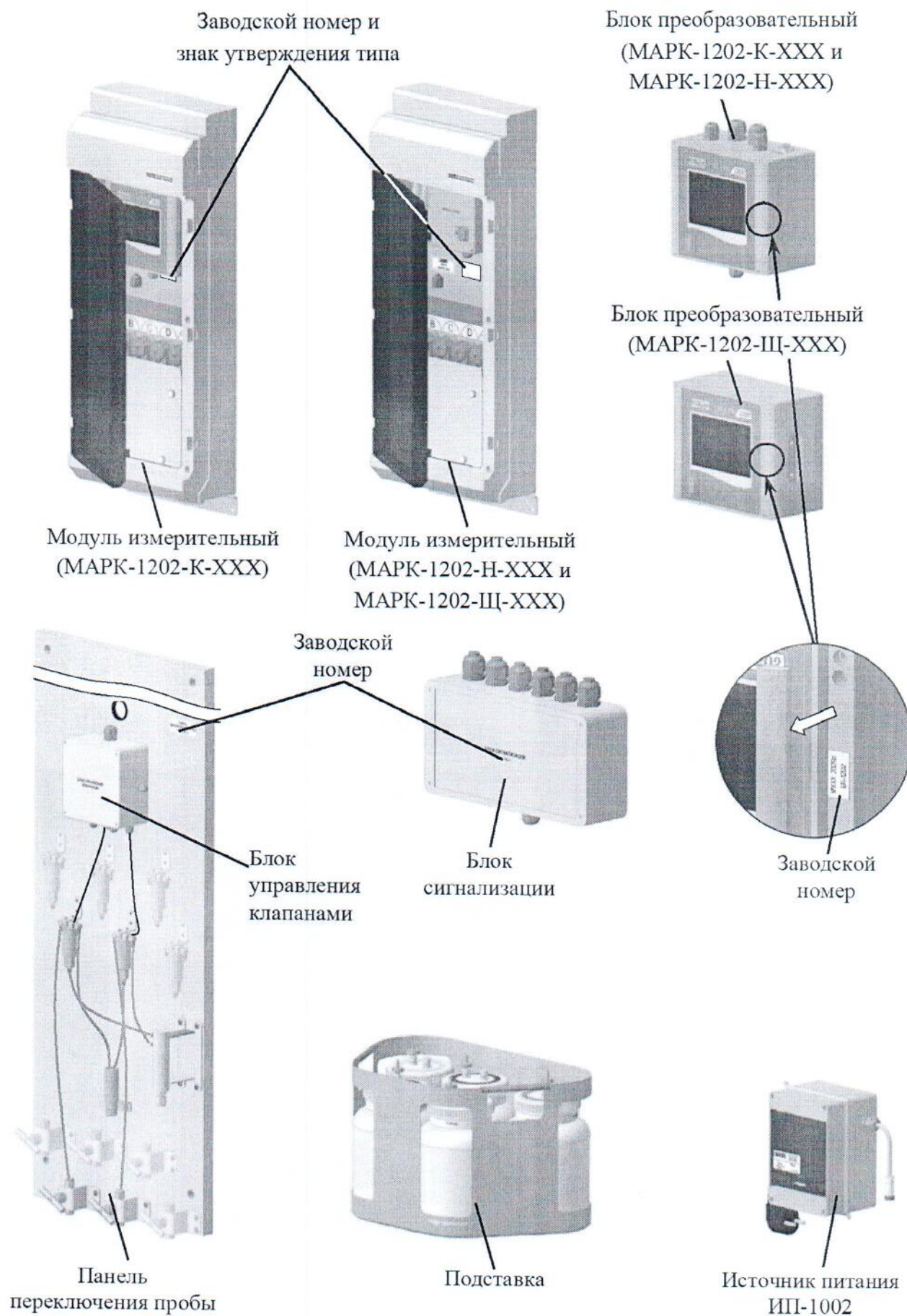
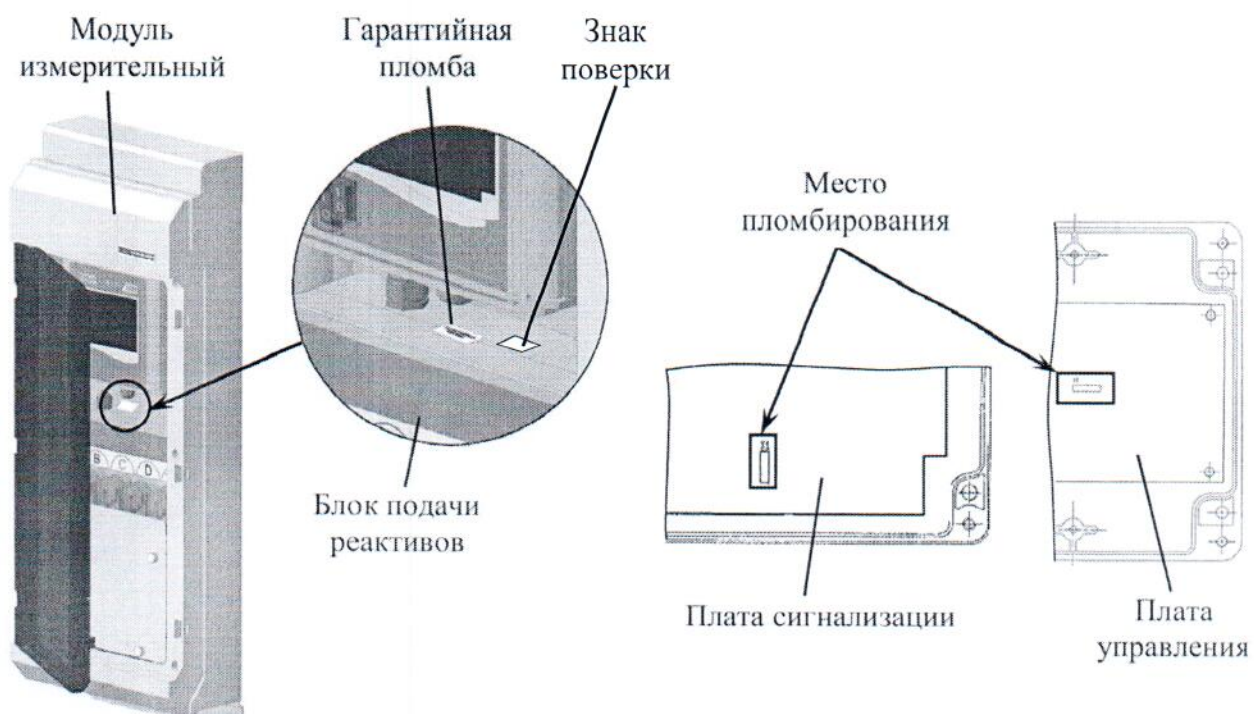


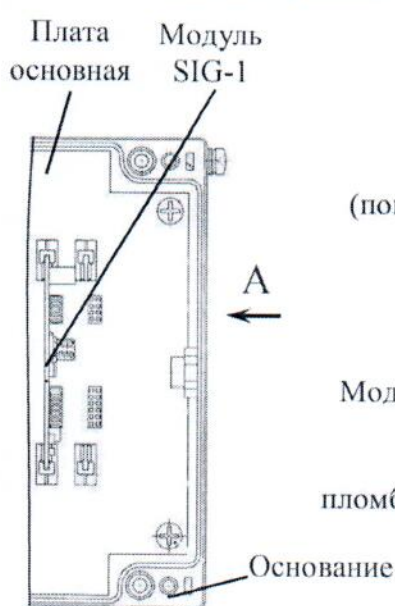
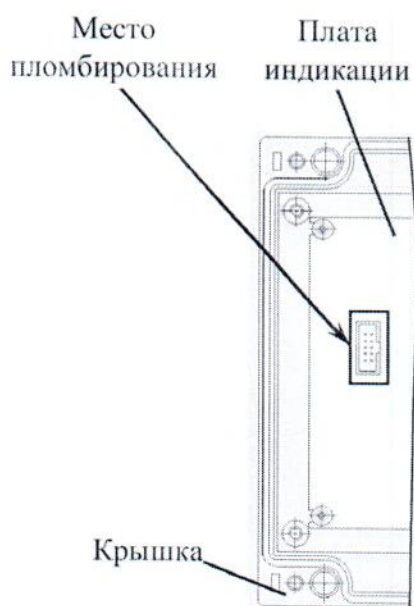
Рисунок 1 – Внешний вид составных элементов анализатора, места нанесения заводских номеров и знака утверждения типа
Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а – Блок подачи реактивов

б – Блок сигнализации
(вид без крышки)

в – Блок управления
клапанами
(вид без крышки)



А
(показан только модуль SIG-1)



г – Блок преобразовательный

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Примечание – В блоке преобразовательном исполнений ВР79.01.100-01 и ВР79.01.100-03 установлены два модуля SIG-1. Их пломбирование осуществляется аналогично показанному на рисунке 2, вид А.

Блок преобразовательный осуществляет управление анализатором, отображение результатов измерений на экране цветного сенсорного графического жидкокристаллического (ЖК) индикатора, формирование сигнала на токовых выходах с выходными унифицированными сигналами постоянного тока от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА либо от 4 до 20 мА, управление «сухими» контактами реле уставок и обмен информацией по интерфейсу RS-485.

Блок сигнализации предназначен для формирования сигнала на токовых выходах с выходными унифицированными сигналами постоянного тока от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА либо от 4 до 20 мА, передачи сигналов к внешним регистрирующим устройствам с токовым входом и исполнительным и сигнализирующим устройствам.

Электрическое питание анализатора (модуля измерительного) и блока преобразовательного (при расположении вне модуля измерительного) осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц через источник питания ИП-1002 с выходным напряжением постоянного тока 24 В.

Программное обеспечение

Анализаторы функционируют под управлением микроконтроллеров со встроенным программным обеспечением (ПО).

Запись метрологически значимого программного компонента производится в процессе изготовления анализаторов с помощью специальных программно-аппаратных средств. Возможность несанкционированного воздействия на программные компоненты и измерительную информацию в процессе эксплуатации исключена за счет конструкции анализатора, использования программно-аппаратных средств, защиты доступа к ПО паролем и наличия алгоритма расчета контрольных сумм ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Блок преобразовательный:	
– модуль SIG-1	BP79-9002
– плата индикации	BP79-9008
Блок подачи реактивов:	
– модуль OPT-1	BP79-9001
– модуль DIO-4	BP79-9003
– плата управления	BP79-9005
Блок сигнализации:	
– плата сигнализации	BP79-9006
Блок управления клапанами:	
– плата управления	BP79-9007
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01
Цифровой идентификатор ПО	
Блок преобразовательный:	
– модуль SIG-1	0x33050491
– плата индикации	0x511C2141
Блок подачи реактивов:	
– модуль OPT-1	0xED3571B8
– модуль DIO-4	0x6D2D6EB2
– плата управления	0x4410FA45
Блок сигнализации:	
– плата сигнализации	0x1F47943F

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Блок управления клапанами:	
– плата управления	0x2570626D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – SiO₂, мкг/дм³ – температуры анализируемой среды, °С 	<p>от 0,1 до 5000 от 0 до +50</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении SiO₂ при температуре анализируемой среды (25±2) °С и температуре окружающего воздуха (20±5) °С, мкг/дм³:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на поддиапазоне от 0,1 до 500 включ. мкг/дм³ – на поддиапазоне св. 500 до 5000 мкг/дм³ 	<p>$\pm(1+0,05 \cdot C)^{1)}$ $\pm 0,07 \cdot C$</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры анализируемой среды при температуре окружающего воздуха (20±5) °С, °С</p>	<p>±0,3</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности анализатора при изменении температуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) анализируемой среды на каждые ±10 °С от нормальной (25±2) °С в пределах диапазона от +5 °С до +50 °С при измерении SiO₂, мкг/дм³; б) окружающего воздуха на каждые ±10 °С от нормальной (20±5) °С в пределах рабочего диапазона от +5 °С до +50 °С при измерении: <ul style="list-style-type: none"> – SiO₂, мкг/дм³ – температуры анализируемой среды, °С 	<p>$\pm(1+0,05 \cdot C)$ $\pm 0,1$</p>
<p>Диапазон унифицированного электрического выходного сигнала постоянного тока, мА</p>	<p>от 4 до 20 от 0 до 5 от 0 до 20</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования измеренного значения SiO₂ в выходной ток анализатора при температуре окружающего воздуха (20±5) °С, % от диапазона по токовому выходу</p>	<p>±0,5</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования измеренного значения SiO₂ в выходной ток анализатора, обусловленной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые ±10 °С от нормальной (20±5) °С в пределах рабочего диапазона, % от диапазона по токовому выходу</p>	<p>±0,25</p>
<p>Время выполнения измерения, мин</p>	<p>12</p>
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура окружающего воздуха, °С – температура анализируемой среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа 	<p>от +15 до +25 25±2 не более 80 от 84,0 до 106,7</p>
<p>¹⁾ C – измеренное значение SiO₂, мкг/дм³.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В б) частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность при номинальном значении напряжения питания, В·А	не более 65
Габаритные размеры анализатора, мм, не более: а) модуль измерительный: – длина – ширина – высота б) блок преобразовательный ВР79.01.100 (ВР79.01.100-01) (без кабеля) – длина – ширина – высота в) блок преобразовательный ВР79.01.100-02 (ВР79.01.100-03) (без кабеля) – длина – ширина – высота г) панель переключения пробы – длина – ширина – высота д) блок сигнализации ВР79.03.000 – длина – ширина – высота е) подставка ВР79.07.000 – длина – ширина – высота ж) источник питания ИП-1002 – длина – ширина – высота	300 140 750 220 100 180 150 100 210 350 100 980 240 60 170 420 250 260 100 160 160
Масса анализатора, кг, не более: а) модуль измерительный: – ВР79.01.000, ВР79.01.000-01 – ВР79.01.000-02 б) блок преобразовательный (без кабеля) – ВР79.01.100, ВР79.01.100-01, ВР79.01.100-02 – ВР79.01.100-03	10,5 9,5 1,5 1,6

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
в) панель переключения пробы – ВР79.01.100 – ВР79.01.100-01 – ВР79.01.100-02 – ВР79.01.100-03 – ВР79.01.100-04	6,4 6,7 7,0 7,3 7,6
г) блок сигнализации ВР79.03.000	0,7
д) подставка ВР79.07.000	3,5
е) источник питания ИП-1002	1,0
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	не более 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Параметры анализируемой среды: а) температура, °С б) давление, МПа 1) рабочее 2) максимально допустимое: – для модуля измерительного – для панели переключения пробы	от +5 до +50 0,01 0,02 0,1
в) расход, дм ³ /ч	от 6 до 30
Требования надежности: – средняя наработка на отказ, ч; – средний срок службы анализаторов, лет.	не менее 40000 не менее 10

Знак утверждения типа

наносится на модуль измерительный методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МАРК-1202-					
		К-010	К-ПХС ¹⁾	Н-010	Н-ПХС	Щ-010	Щ-ПХС
Модуль измерительный	ВР79.01.000	–	1	–	–	–	–
	ВР79.01.000-01	1	–	–	–	–	–
	ВР79.01.000-02	–	–	1	1	1	1
Блок преобразовательный	ВР79.01.100	–	1	–	1	–	–
	ВР79.01.100-01	1	–	1	–	–	–
	ВР79.01.100-02	–	–	–	–	–	1
	ВР79.01.100-03	–	–	–	–	1	–
Панель переключения пробы	ВР79.02.000 ²⁾	–	1	–	1	–	1
	ВР79.02.000-0N ³⁾	–	1	–	1	–	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МАРК-1202-					
		К-010	К-ПХС	Н-010	Н-ПХС	Щ-010	Щ-ПХС
Блок сигнализации	ВР79.03.000	–	1	–	–	–	–
Кабель сигнализации	ВР79.04.000	–	1	–	1	–	1
Кабель клапанов	ВР79.05.000	–	1	–	1	–	1
Кабель соединительный К1202.5	ВР79.06.000	–	–	1	1	1	1
Подставка	ВР79.07.000	1	1	1	1	1	1
Источник питания ИП-1002	ВР49.04.000	1	1	2	2	2	2
Комплект монтажных частей	ВР79.12.000	1	1	1	1	1	1
Комплект запасных частей	ВР79.13.000	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ВР79.00.000РЭ	1	1	1	1	1	1
Паспорт	ВР79.00.000ПС	1	1	1	1	1	1

1) «X» принимает значение от 2 до 6 в зависимости от числа пробоотборных линий;
2) при «X» в значении 2;
3) «N» принимает значение от 1 до 4 при «X» в значении от 3 до 6 соответственно.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВР79.00.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору кремния МАРК-1202

ГОСТ 22729-84. Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия
ТУ 26.51.53-051-39232169-2020 Анализатор кремния МАРК-1202. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВЗОР» (ООО «ВЗОР»)
ИНН 5261003830
Адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Заводской парк, д.33, помещение 2.
Телефон (факс): (831) 282-98-00
Web-сайт: www.vzornn.ru.
E-mail: market@vzor.nnov.ru

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВЗОР» (ООО «ВЗОР»)
ИНН 5261003830
Адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Заводской парк, д.33, помещение 2.
Телефон (факс): (831) 282-98-00
Web-сайт: www.vzornn.ru.
E-mail: market@vzor.nnov.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

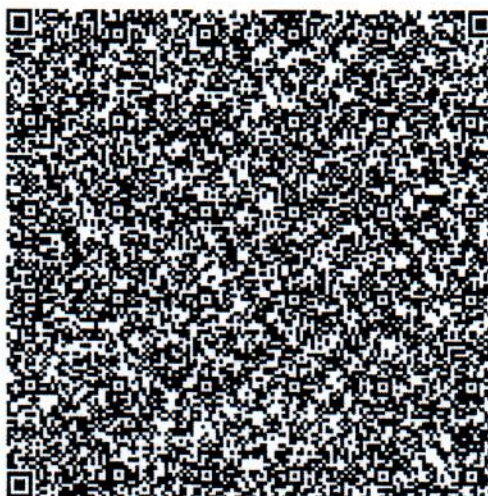
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 1.

Телефон (факс): 8-800-200-22-14

Web-сайт: www.nncsm.ru

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DD8060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

