ЗАКАЗАТЬ: Сенсон-В

Газоанализатор индивидуальный "Сенсон-В"

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 4

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА 4

3. НАЗНАЧЕНИЕ 5

4. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ 7

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 10

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 12

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ 13

8. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 14

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 15

10. НАЛИЧИЕ СЕРТИФИКАТОВ 16

11. ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ 16

1. ВВЕДЕНИЕ

Газоанализатор (ГА) "Сенсон" исполнение В (в дальнейшем "Сенсон-В") – эффективный и надежный прибор. Он прост эксплуатации и обслуживании, при этом обеспечивает высокие метрологические характеристики. Однако, чтобы эти качества проявились в полной мере, перед началом работы с газоанализатором внимательно изучите Руководство по эксплуатации!

Газоанализатор "Сенсон" должен применяться только для целей и в условиях, определенных в данном руководстве. Любое несанкционированное изменение конструкции газоанализатора и отдельных его элементов могут привести к деградации заявленных метрологических и эксплуатационных характеристики и стать причиной отказа в гарантийном обслуживании производителя.

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Газоанализатор "Сенсон-В" производсится в различых вариантах конструктивного исполнения (табл.1).

В паспорте на прибор отмечаются сведения о приемке, продаже и прохождении государственных поверок ГА. Тип используемого сенсора и особенности конкретной модели ГА отмечены в соответствующих таблицах паспорта.

Обозначение при заказе

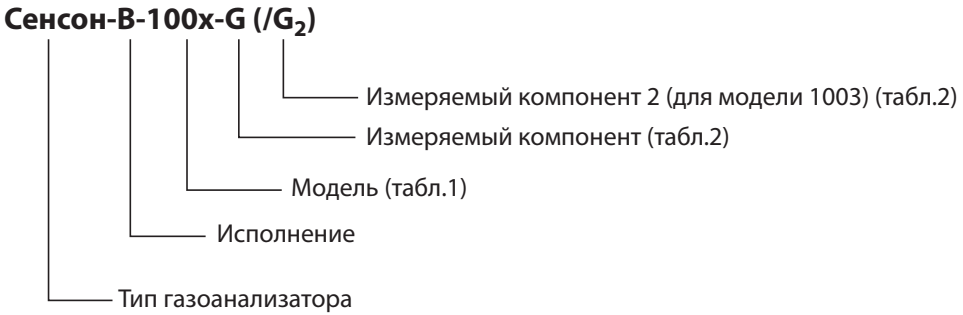

Таблица 1. Варианты конструктивного исполнения газоанализаторов "Сенсон-В"

Модель	Децимальный номер	Описание
1001	ТЦВА.413731.001	Одногазовый прибор, базовое исполнение
1002	ТЦВА.413731.002	Одногазовый прибор, технологическое исполнение (проходная газовая камера с сенсором для принудительной подачи газа)
1003	ТЦВА.413731.003	Двухгазовый прибор

3. НАЗНАЧЕНИЕ

Индивидуальные ГА предназначены для обеспечения персональной безопасности работников предприятий, производственные процессы которых связаны с возможностью выброса в атмосферу горючих, токсичных и других опасных газов, а также недостатка или избытка кислорода.

ГА выдает звуковые и световые сигналы при превышении концентрации выше установленных порогов (для кислорода – выше или ниже порога) и имеет цифровую индикацию концентраций газов.

Область применения ГА: промышленные зоны предприятий, рабочие места, и другие помещения, где недостаток кислорода и наличие горючих и токсичных газов представляют угрозу здоровья персонала или имеется опасность взрыва.

В зависимости от типа установленных газочувствительных сенсоров ГА способен контролировать концентрацию одного или двух газов из перечня в табл.2.

В связи с непрерывным совершенствованием конструкции в новых приборах возможны незначительные отклонения, не влияющие на их метрологические характеристики.

Таблица 2. Диапазоны измерений газоанализаторов "Сенсон-В".

Контролируемый газ	Диапазон индикации концентрации	Пределы основной относительной погрешности δ, %	Тип сенсора*	Код для заказа (G)
Азота диоксид (NO_2)	0,1–30 мг/м³	±15	ЭХ	NO2
Азота оксид (NO)	0,1–30 мг/м³	±15	ЭХ	NO
Аммиак (NH_3)	0,1–200 мг/м³	±15	ЭХ	NH3
Водород (H_2)	0,01–4% об. доля	±10	ТК	H2
Водород хлористый (HCl)	0,01–30 мг/м³	±25	ЭХ	HCl
Кислород (O_2)	0,1–30% об. доля	±5	ЭХ	O2
Метан (CH_4)	0,01–5% об. доля	±10	ТК, ОП	CH4
Метанол (CH_3OH)	0,1–30 мг/м³	±20	ЭХ	CH3OH
Пропан (C_3H_8)	0,001–2% об. доля	±10	ТК	C3H8
Сероводород (H_2S)	0,1–30 мг/м³	±10	ЭХ	H2S
Серы диоксид (SO_2)	0,1–30 мг/м³	±10	ЭХ	SO2
Углеводороды (C_2–C_{10})	0,05–1% об. доля	±10	ТК, ОП	CH
	50–3000 мг/м³	±25	ПП	
Углерода диоксид (CO_2)	0,01–5% об. доля	±15	ОП	CO2
Углерода оксид (CO)	0,1–300 мг/м³	±10	ЭХ	CO
Формальдегид (H_2CO)	0,1–30 мг/м³	±25	ЭХ	CH2O
Хлор (Cl_2)	0,1–30 мг/м³	±10	ЭХ	Cl2
Этанол (C_2H_5OH)	50–5000 мг/м³	±25	ТК	C2H5OH

*Типы сенсоров: ЭХ – электрохимический, ТК – термокаталитический, ТкМ – термокондуктометрический, ОП – оптический, ПП – полупроводниковый

В двухгазовых ГА "Сенсон-В-1003" возможно сочетание любых двух газов, указанных в табл.2.

Необходимо учитывать, что сенсоры могут обладать перекрестной чувствительностью на другие газы. Термокаталитические сенсоры на метан, пропан, углеводороды, спирт и водород обладают взаимной перекрестной чувствительностью. Оптические сенсоры не чувствительны к водороду.

4. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Конструктивно индивидуальный ГА выполнен в едином прямоугольном пластмассовом корпусе. На левой боковой стенке расположены выходное отверстие сигнального акустического извещателя и кнопка включения/выключения прибора. На правой боковой стенке расположен разъем для зарядки аккумулятора. На верхней стенке расположен цифровой индикатор. На задней крышке установлена клипса для крепления ГА к одежде. На лицевой стенке расположено отверстие для доступа воздуха к газочувствительному сенсору (одно или два).

Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на амперометрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в электрический сигнал, сила тока или напряжение которого пропорциональны величине концентрации. Нагрузкой каждого сенсора является усилитель с выходным напряжением, пропорциональным концентрации газа.

Принцип действия схемы контроля концентраций горючих газов основан на изменении сопротивления термокаталитического или полупроводникового сенсора в зависимости от концентрации газа в атмосфере.

Принцип действия схемы с оптическим датчиком основан на изменении прозрачности оптической ячейки в инфракрасном диапазоне и преобразовании в нормированное напряжение, пропорциональное концентрации газа. Оптические сенсоры применяются для диоксида углерода (CO_2), метана (CH_4), углеводородов (CH).

Цифровой индикатор через каждые 5 с отображает концентрацию поизмеряемых газов: O_2 (в % об. доля), горючие (в % об. доля или в г/м^3) и токсичные (в мг/м^3), а также обеспечивает световую сигнализацию о превышении заданных порогов (миганием десятичной точки между цифрами).

В двухгазовых ГА "Сенсон-В-1003" поочередно индицируются названия газов (химическая формула, а для аммиака и диоксида азота буква "А") и значения концентраций. Длительность отображения – около 1с, период повторения – около 5 с.

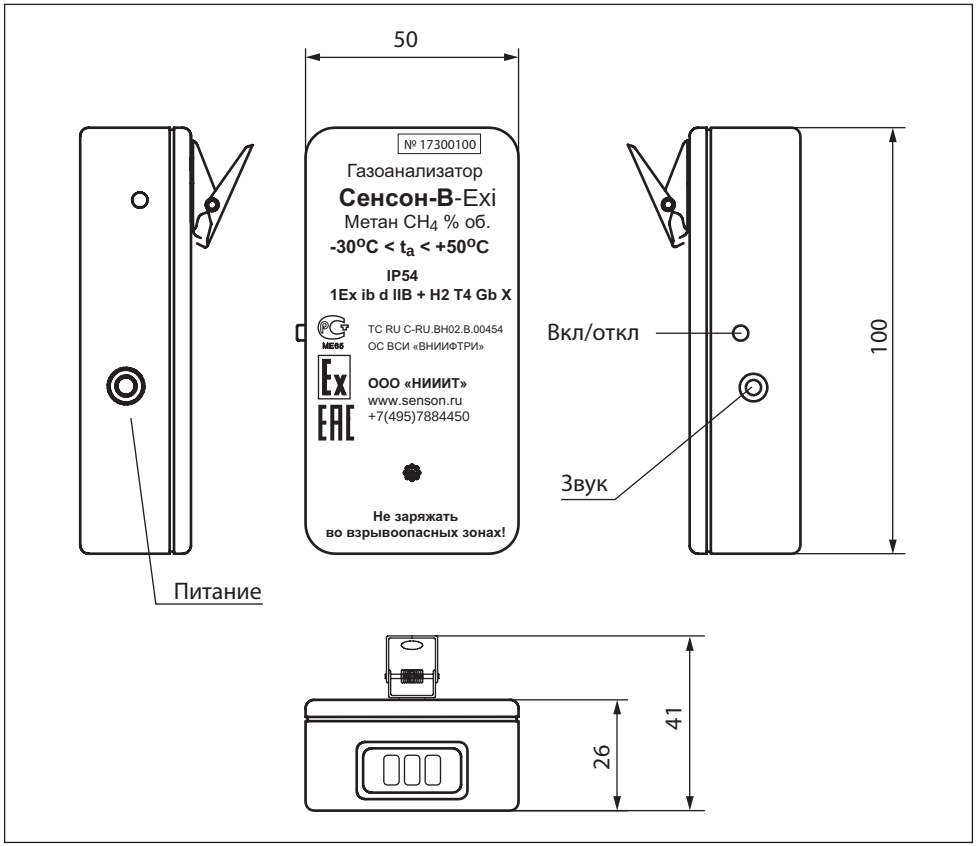

Рис. 1. Габаритный чертеж индивидуального ГА "Сенсон" исполнение В.

Схема сигнализации обеспечивает звуковое и световое оповещение при выходе концентрации контролируемого газа за установленные пороговые значение, если:

- концентрация кислорода снижается ниже нижнего порога или (если верхний порог установлен) повышается выше верхнего порога;
  или/и
- концентрация хотя бы одного из горючих и/или токсичных газов повышается выше соответствующего установленного порога.

В газоанализаторах "Сенсон-В" на кислород и на сумму углеводородов реализована функция автокалибровки. Для газоанализаторов "Сенсон-В" на кислород эта процедура необходима, поскольку показания зависят от атмосферного давления.

Рис. 2. Индивидуальный газоанализатор "Сенсон-В"

Автокалибровка происходит при включении прибора, при этом устанавливаются показания нормального содержания кислорода в атмосфере 20,9%.

Автокалибровка ГА "Сенсон-В" на сумму углеводородов (CH) в диапазоне 0–3 г/м^3, ввиду дрейфа показаний при прогреве сенсора, происходит через через 10 минут после включения газоанализатора. Во время прогрева звуковая сигнализация превышения прогов не срабатывает.

ГА в технологическом исполнении предназначены для контроля не атмосферного воздуха, а газовых смесей в технологическом оборудовании. Они оснащены камерой с двумя штуцерами (над отверстием сенсора) для подсоединения шлангом к источнику контролируемой смеси. ГА кислорода "Сенсон-В" в технологическом исполнении содержит сенсор кислорода со встроенными металлическими штуцерами, выведенными на нижнюю торцевую стенку ГА.

Газоанализатор снабжен встроенным источника постоянного тока (аккумулятора) с напряжением 3,6 В. Он обеспечивает непрерывную работу прибора в течение времени, указанного в паспорте (это время зависит от энергопотребления сенсоров). При разряде аккумулятора подается особый сигнал.

Зарядка аккумулятора производится от прилагаемого зарядного устройства (источника питания с выходным напряжением 12 В) через встроенную схему зарядки, имеющую световую индикацию процесса зарядки.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пороги срабатывания базовых моделей индивидуальных ГА "Сенсон" (табл.3) основаны на общероссийских нормативных документах. Значения порогов устанавливаются на заводе-изготовителе. Возможна установка других порогов в пределах диапазона измерения, что оговаривается при заказе прибора.

Основные технические характеристики ГА приведены в таблице 4.

Таблица 3. Пороги срабатываения и пределы основной относительной погрешности газоанализаторов "Сенсон-В"

Контролируемый газ	Порог 1	Порог 2
Азота диоксид (NO_2)	2 мг/м^3	10 мг/м^3
Азота оксид (NO)	5 мг/м^3	10 мг/м^3
Аммиак (NH_3)	20 мг/м^3	60 мг/м^3
Водород (H_2)	0,4 % об. доля	0,8% об. доля
Водород хлористый (HCl)	5 мг/м^3	15 мг/м^3
Кислород (O_2)	18 % об. доля	23 % об. доля
Метан (CH_4)	0,5 % об. доля	1,0 % об. доля
Метанол (CH_3OH)	5 мг/м^3	15 мг/м^3
Пропан (C_3H_8)	0,2 % об. доля	0,4 % об. доля
Сероводород (H_2S)	3 мг/м^3	10 мг/м^3
Серы диоксид (SO_2)	10 мг/м^3	Нет
Углеводороды (C_2–C_{10}) ТК-, ОП-сенсоры	0,2 % об. доля	0,4 % об. доля
Углеводороды (C_2–C_{10}) ПП-сенсоры	0,3 г/м^3	0,9 г/м^3
Углерода диоксид (CO_2)	0,5 % об. доля	2,0% об. доля
Углерода оксид (CO)	20 мг/м^3	100 мг/м^3
Формальдегид (H_2CO)	0,5 мг/м^3	2,5 мг/м^3
Хлор (Cl_2)	1 мг/м^3	5 мг/м^3
Этанол (C_2H_5OH)	1 г/м^3	5 г/м^3

Таблица 4. Основные технические характеристики "Сенсон-В"

Параметр	Значение
Предел основной относительной погрешности измерения в нормальных условиях	см. табл.2
Относительная погрешность установки уровня порога сигнализации	не более ± 1%
Предел дополнительной погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С	не более 0,2 δ
Предел дополнительной погрешность от изменения влажности окружающей среды на каждые 10 %	не более 0,2 δ
Время срабатывания сигнализации $T_{(0.9)}$ при нормальных условиях, не более: • для термокаталитических и полупроводниковых сенсоров • для оптических сенсоров • для электрохимических сенсоров • для кислорода	15 с 60 с 45 с 30 с
Сигнализация: • световая • звуковая	цифровой индикатор сирена 75 дБ
Период индикации цифрового индикатора	5 с
Наличие автокалибровки при включении	для кислорода и углеводородов низких концентраций
Электрическое питание от внутреннего аккумулятора	3,6 В
Потребляемая мощность в режиме дежурный/ сигнальный: • на горючие газы • на токсичные газы • с оптическим сенсором на CO_2 или CH_4 или СН	 70/100 мВт 20/50 мВт 300/330 мВт

Параметр	Значение
Зарядка от блока питания постоянного тока	12 В
Время зарядки	не более 3 ч
Время работы без подзарядки аккумуляторов: • на горючие газы • на токсичные газы • с оптическим сенсором на CO_2 или CH_4 или CH	 20 ч 70 ч 6 ч
Габариты, не более	100×50×25 мм
Масса комплекта ГА / зарядное устройство (блок питания)	не более 150/100 г
Условия эксплуатации: • относительная влажность • атмосферное давление • температура воздуха	 30…95 % 84…120 кПа –30…+50 °C
Периодичность поверки	не реже 1 раза в 12 мес.
Срок службы сенсоров (среднестатистическое): • для кислорода • для остальных газов • оптических	 до 3 лет до 3 лет более 5 лет
Уровень взрывозащиты	1Ex ib d IIB+H_2 T4 Gb X
Уровень защиты корпуса	IP54

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ГА следует оберегать от ударов по корпусу, вибраций и механических повреждений. Не допускается бросание и падение прибора с высоты более 0,2 м.

При эксплуатации не следует допускать попадания пыли, грязи и влаги в отверстия для доступа воздуха к сенсорам ГА. Допускается периодическое удаление загрязнений струей сухого сжатого воздуха.

Во избежание выхода из строя термокаталитических сенсоров (на горючие газы) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ подача на сенсоры чистого метана, пропана, бутана и других горючих газов и паров с концентрацией более 100% НКПР (кроме оптических сенсоров). НЕ ДОПУСКАЕТСЯ протирка корпуса прибора и воздухозаборного устройства ацетоносодержащими составами, а для ГА на CO, H_2S, SO_2, CH_2O также спиртом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать ГА в местах с повышенными концентрациями кислых и щелочных паров (выше ПДК на эти компоненты) и паров кремнийорганических веществ.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ эксплуатировать ГА при концентрациях контролируемых газов, превышающих указанные диапазоны измерения (см. табл.2).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация ГА с поврежденным корпусом, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Включение ГА производится двукратным (с интервалом около 0,5 с) нажатием на кнопку на левой боковой стенке ГА, при этом загорается точка на цифровом индикаторе и подается короткий звуковой сигнал. Через 5–10 с в зависимости от типа сенсора появляется первое показание цифрового индикатора на время около 0,3 с и в дальнейшем обновляется периодически каждые 5 с.

Примечание: если после включения питания слышен прерывистый звуковой сигнал с периодом около 1 с и он не прекращается после появления первого показания, следует произвести подзарядку аккумулятора с помощью зарядного устройства.

Для двухгазовых ГА "Сенсон-В" при включении на индикаторе загораются две точки, через 5–10 с появляется название первого газа и, затем его концентрация, через 5 с название второго газа и, его концентрация, и в дальнейшем поочередно показания повторяются.

Включение ГА с автокалибровкой (если эта функция указана в паспорте) должно производиться только в заведомо чистой атмосфере с нормальным содержанием кислорода и отсутствием контролируемого газа с последующим внесением включенного ГА в зону контроля или (для технологического исполнения) подсоединением к источнику контролируемой смеси. Для ГА "Сенсон-В" на диапазон 0–3 г/м^3 первые показания могут быть ненулевыми, при этом звуковая сигнализация отключена, через 10 мин. показания обнуляются и ГА готов к работе. При каждом включении этот процесс повторяется.

ВНИМАНИЕ! Недопустимо включение ГА с автокалибровкой в загазованной атмосфере или при ненормальном содержании кислорода в окружающем воздухе.

При превышении показанием индикатора установленного порога (для кислорода также при снижении ниже нижнего порога) начинает мигать десятичная точка на индикаторе и звучит прерывистый звуковой сигнал. Если порогов два, при превышении второго порога частота звуковой сигнализации увеличивается. При снижении показаний ниже порогов сигнализация выключается.

Выключение ГА, как и включение, производится двукратным (с интервалом около 0,5 с) нажатием на кнопку, при этом подается короткий звуковой сигнал, и индикатор гаснет.

Для зарядки аккумулятора прилагаемое зарядное устройство (сетевой адаптер) включается в розетку 220 В и его штекер вставляется в гнездо зарядки на боковой стенке ГА. При этом внутри корпуса ГА загорается красный светодиод (свечение видно через стенку). При сильной разрядке аккумулятора светодиод вначале мигает, затем горит непрерывно. После окончания зарядки светодиод гаснет. Отключение зарядного устройства происходит автоматически. Заряжать аккумулятор можно при любом уровне разряда батареи.

При сомнении в правильной работе прибора рекомендуем проверить его работоспособность путем подачи на сенсоры газовые смеси анализируемых веществ с концентрацией выше значения порога 1 (до срабатывания сигнализации). Эта процедура обязательна при попадании прибора в экстремальные условия. Для газоанализаторов "Сенсон-В" на хлор данная операция должна выполняться не реже, чем раз в месяц. При этом можно использовать экспресс-методы (без аттестованных газовых смесей).

При хранении приборов для для восстановления работоспособности сенсоров необходима периодическая подзарядка аккумулятора и включение прибора на один час не реже одного раза в месяц.

8. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Наличие	Кол-во
1. Газоанализатор “Сенсон-В”		1 шт.
2. Зарядное устройство (источник питания 12 В)		1 шт.
3. Паспорт		1 шт.
4. Руководство по эксплуатации (на партию)		1 шт.
5. Методика поверки (на партию)		1 шт.
6. Упаковка		1 шт.
7. Дополнительные принадлежности или опции:		
Газовая насадка-калибратор ТЦВА 741136.014-01 НГ-1		1 шт.
Комплект трубопроводов для поверки		1 шт.
Инструкция по настройке		1 шт.

Примечание: По желанию заказчика комплект заказа может быть изменен или дополнен.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ГА требованиям технических условий ТУ 26.51.53-002-17182181-2017.

Предприятие-изготовитель гарантирует работу ГА при соблюдении условий эксплуатации, а также условий транспортирования и хранения.

Гарантийный срок службы ГА (в том числе сенсоров) составляет 12 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части либо весь прибор, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.

Претензии не распространяются при наличии механических повреждений прибора, наличии воды и грязи внутри корпуса ГА, снижении чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов, несанкционированном вскрытии прибора и изменении его конструкции.

Восстановление утерянного паспорта на прибор и отметок госповерки – платная услуга.

Изготовитель производит платные работы по отдельному соглашению:

- послегарантийный ремонт;
- замену сенсоров;
- периодическое техобслуживание;
- поставку комплектующих изделий;
- подготовку к госповерке;
- модернизацию прибора или изменение параметров и конструкции.

Срок службы ГА при соблюдении изложенных в настоящем документе правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при своевременной замене газовых сенсоров и расходных материалов составляет 10 лет.

Расчетный срок жизни газовых сенсоров является статистической величиной и не является гарантийным сроком их службы. Причину выхода из строя сенсора в процессе работы могут определить только эксперты на специальном оборудовании, поэтому при неисправности необходимо производить анализ и тестирование прибора в сервисном центре или на заводе-изготовителе.

10. НАЛИЧИЕ СЕРТИФИКАТОВ

1. Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах".
2. Сертификат соответствия требованиям ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001) и ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.
3. Декларация о соответствии ЕАЭС (Евразийский экономический союз).
4. Свидетельство о внесении в Государственный реестр средств измерений.

ЗАКАЗАТЬ: Сенсон-В