БИНАР

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ОБЪЕДИНЕНИЕ БИНАР»

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ СМД

Руководство по эксплуатации

ВН12.25.26.600 РЭ

г. Саров
Нижегородская область

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5

1.2 Основные технические характеристики 5
1.3 Комплектность 6
1.4 Состав, устройство и работа 7
1.5 Управление и индикация 8
1.6 Обеспечение взрывозащиты 11
1.7 Маркировка 11
1.8 Упаковка 12

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 13

2.1 Подготовка к использованию 13
2.2 Использование 14

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 16

3.1 Общие указания 16
3.2 Меры безопасности 16
3.3 Порядок технического обслуживания 16

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 17

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 17

5.2 Хранение 17
5.2 Транспортирование 17

6 УТИЛИЗАЦИЯ 17

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 18

Приложение А (справочное) Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего руководства по эксплуатации 19
Приложение Б (справочное) Основные технические характеристики радиоканала связи 433 МГц 20
Приложение В (справочное) Основные технические характеристики радиоканала связи 868 МГц 21

Руководство по эксплуатации (РЭ) является основным руководящим документом по эксплуатации датчиков давления СМД (далее по тексту - датчиков) и предназначено для ознакомления с техническими данными, составом, устройством, принципом действия и правилами эксплуатации датчиков.

При ознакомлении с РЭ необходимо дополнительно руководствоваться паспортом ВН12.25.26.600 ПС.

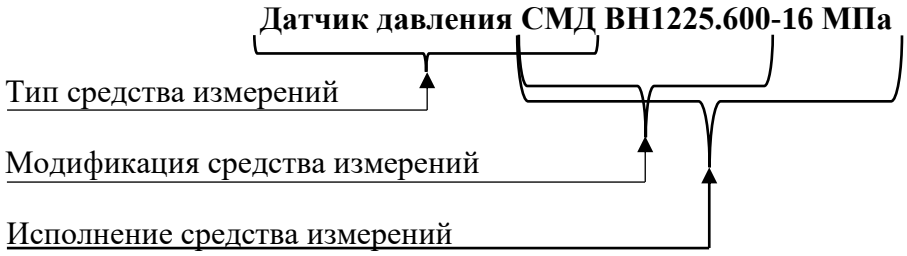
Датчики выпускают в двух модификациях, отличающихся габаритными размерами и массой: СМД ВН1225.600 с радиопрозрачным кожухом и СМД ВН1226.600 с металлическим кожухом и внешней антенной, и в шести исполнениях в зависимости от диапазона измерений.

Датчики выполнены во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты «Взрывобезопасное электрооборудование», соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0 и ГОСТ 31610.11, и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с главой 7.3 «Правил устройства электроустановок», с главой 3.4 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ГОСТ IEC 60079-14 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок», а также другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Маркировка взрывозащиты датчиков:

- 1Ex ib IIA T4 X – для модификации СМД ВН1225.600;
- 1Ex ib IIA T4 Gb X – для модификации СМД ВН1226.600.

Пример записи обозначения датчика давления СМД модификации СМД ВН1225.600 с верхним пределом измерений 16 МПа при его заказе и в документации другой продукции:



Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего РЭ, приведен в приложении А.

Перечень принятых сокращений:

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;

ВПИ – верхний предел измерений;

датчик – датчик давления СМД;

МСиС – модуль связи и сбора информации;

МКС – модуль конфигурации сенсоров;

МП – методика поверки;

ОТК – отдел технического контроля;

ПО – программное обеспечение;

ПС – паспорт;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СИ – средство измерений;

УВР – устройство включения режимов.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Датчики предназначены для периодических автоматических измерений избыточного давления жидкости или газа, неагрессивных к титановым сплавам, и передачи зарегистрированных данных по радиоканалу связи.

1.1.2 Датчики относятся к изделиям контроля и регулирования технологических процессов третьего порядка по ГОСТ Р 52931 и к датчикам давления по ГОСТ 22520.

1.1.3 Степень защиты оболочки датчиков по ГОСТ 14254 – IP66.

1.1.4 Нормальные условия измерений:

– температура окружающего воздуха (23 ± 2) °С;

– относительная влажность от 30 % до 80 %;

– атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

1.1.5 Условия эксплуатации:

а) температура окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 ºС (группа исполнения Д3 по ГОСТ Р 52931);

б) относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 ºС и более низких температурах без конденсации влаги (группа исполнения Д3 по ГОСТ Р 52931);

в) синусоидальная вибрация с амплитудой смещения до 0,15 мм в диапазоне частот от 10 до 60 Гц и амплитудой ускорения до 19,6 м/с^2 в диапазоне частот от 60 до 150 Гц (группа исполнения V2 по ГОСТ Р 52931);

1.1.6 Питание датчиков осуществляется от внутреннего источника питания напряжением от 3,0 до 3,6 В и емкостью не менее 3,6 А·ч для модификации СМД ВН1225.600 и не менее 19 А·ч для модификации СМД ВН1226.600. Срок службы внутреннего источника питания не менее 18 месяцев (при соблюдении требований 1.1.8).

1.1.7 Средний ток потребления датчиков:

– в режиме «СОН» (без измерений и передачи данных по радиоканалу) не более 4 мкА;

– в режиме измерений и передачи результатов измерений по радиоканалу не более 25 мА.

1.1.8 Режим измерений давления и передачи результатов измерений по радиоканалу связи – периодический, с интервалами между измерениями (передачами) от 15 до 60 с. Значения интервалов выставляют на этапе программирования датчиков по согласованию с заказчиком.

1.1.9 Уровень защиты программного обеспечения (ПО) соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВН12.25.26.012
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1
Идентификатор ПО (с использованием алгоритма CRC16)	0xA2F4h

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерений избыточного давления:

– от 0 до 2,5 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-2,5 МПа, СМД ВН1226.600-2,5 МПа;
– от 0 до 6,0 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-6,0 МПа, СМД ВН1226.600-6,0 МПа;
– от 0 до 16 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-16 МПа, СМД ВН1226.600-16 МПа;
– от 0 до 25 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-25 МПа, СМД ВН1226.600-25 МПа;
– от 0 до 40 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-40 МПа, СМД ВН1226.600-40 МПа;
– от 0 до 60 МПа для исполнений СМД ВН1225.600-60 МПа, СМД ВН1226.600-60 МПа.

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений, ± 0,15 % ВПИ*.

1.2.3 Вариация выходного сигнала не более 0,15 % ВПИ.

1.2.4 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды по 1.1.5 а), ± 0,25 % ВПИ на каждые 10 ºС.

1.2.5 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием синусоидальной вибрации по 1.1.5 в), ± 0,25 % ВПИ.

1.2.6 Датчик прочен к воздействию перегрузочного давления 1,5 $P_{ВПИ}$.

1.2.7 Дальность действия радиоканала связи не менее 100 м при наличии прямой видимости.

1.2.8 Основные технические характеристики радиоканала связи приведены в приложении Б.

1.2.9 Габаритные размеры датчика:

– для модификации СМД ВН1225.600
  – диаметр не более 50 мм;
  – длина не более 210 мм;
– для модификации СМД ВН1226.600
  – длина не более 216 мм;
  – ширина не более 200 мм;
  – высота не более 130 мм.

1.2.10 Масса датчика:

– не более 0,4 кг для модификации СМД ВН1225.600;
– не более 2,1 кг для модификации СМД ВН1226.600.

1.2.11 Средняя наработка на отказ не менее 100 000 ч (при условии своевременной замены элементов питания).

1.2.12 Средний срок службы не менее 10 лет.

1.2.13 Назначенный срок службы не менее 12 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки одного датчика входят изделия и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	СМД*	1 шт.
Прокладка	ВН1220.915	1 шт.
Устройство включения режимов	ВН1225.910	Поставляются на партию (по согласованию с заказчиком)
Модуль конфигурации сенсоров МКС	ВН1225.950	
Датчик давления СМД. Паспорт	ВН12.25.26.600 ПС	1 экз.
Программное обеспечение (внешнее). Установочный диск	МКС_v2.x.exe	На партию в один адрес
Датчик давления СМД. Руководство по эксплуатации	ВН12.25.26.600 РЭ	
Датчик давления СМД. Методика поверки	МП ВН12.25.26.600	
Копия сертификата соответствия (по взрывозащите)		
*СМД – обозначение типа средства измерений, модификация и исполнение в соответствии с заказом		

*****ВПИ – Верхний предел измерений

1.4 Состав, устройство и работа

1.4.1 Внешний вид датчика давления СМД модификации СМД ВН1225.600 с габаритными и присоединительными размерами приведен на рисунке 1.

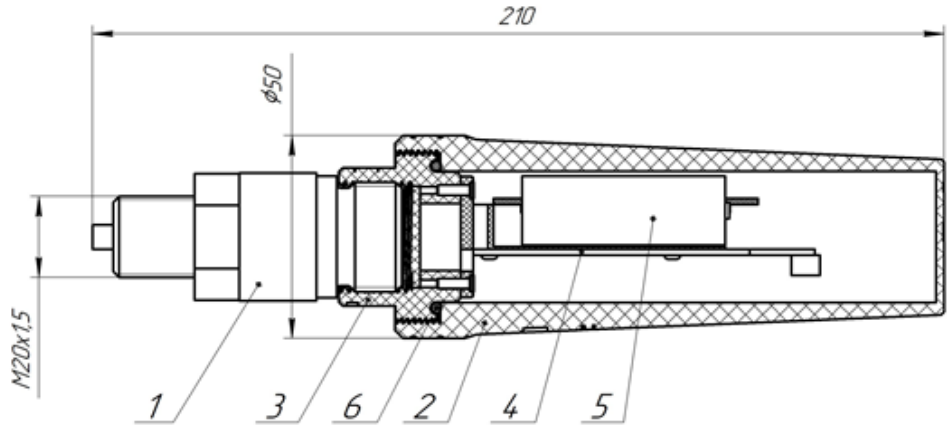


Рисунок 1 – Внешний вид датчика давления СМД модификации СМД ВН1225.600

1.4.2 Датчик модификации СМД ВН1225.600 представляет собой единую конструкцию: первичный преобразователь объединен в одном корпусе с электронным блоком и приемопередающим модулем, закрытыми радиопрозрачным кожухом. Питание датчика осуществляется от встроенного литиевого источника питания напряжением 3,6 В.

1.4.3 Первичный преобразователь 1 имеет монтажную часть в виде шестигранника S27 и установочного штуцера М20×1,5. Первичный преобразователь 1 устанавливается в корпус 3, на котором установлены плата базовая 4 и модуль питания 5. Внешний кожух 2 крепится к корпусу 3, герметизация стыка обеспечивается уплотнительной резинкой круглого сечения 6.

1.4.4 Внешний вид датчика давления СМД модификации СМД ВН1226.600 с габаритными и присоединительными размерами приведен на рисунке 2.

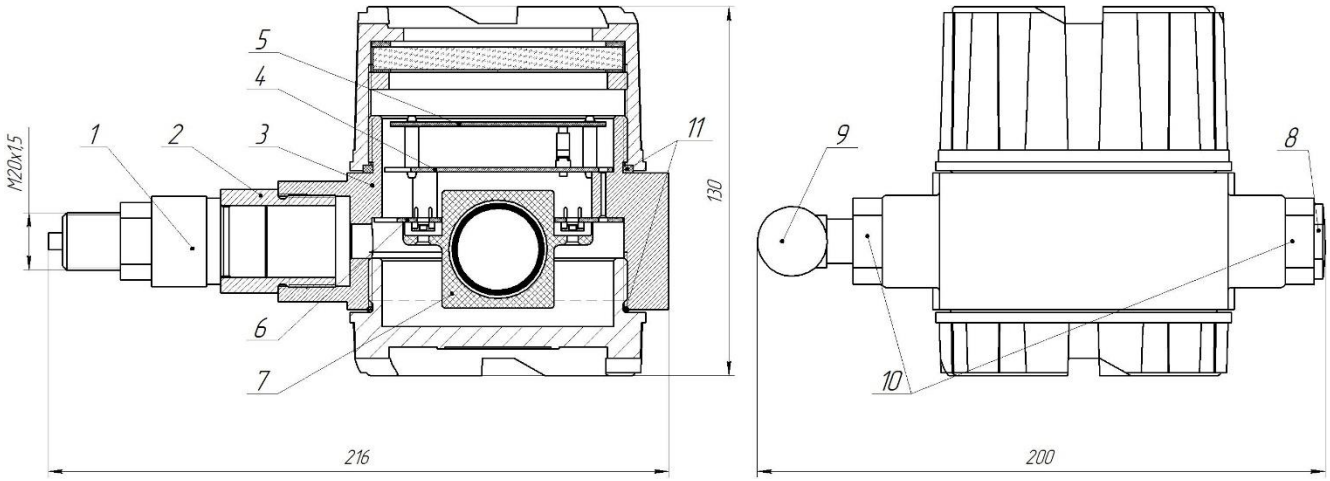
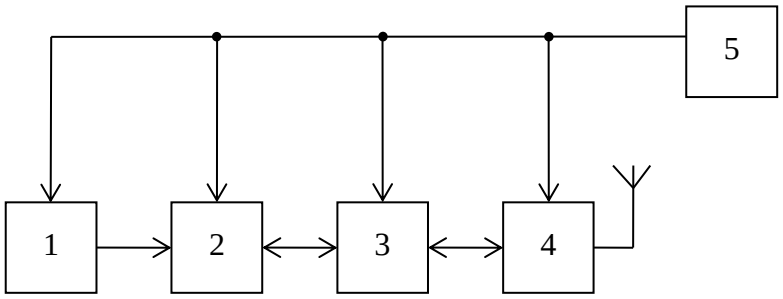


Рисунок 2 – Внешний вид датчика давления СМД модификации СМД ВН1226.600

1.4.5 Датчик модификации СМД ВН1226.600 представляет собой единую конструкцию: первичный преобразователь объединен в одном корпусе с электронным блоком, устройством индикации, элементом питания и приемо-передающим модулем. Питание датчика осуществляется от встроенного литиевого источника питания напряжением 3,6 В.

1.4.6 Первичный преобразователь 1 имеет монтажную часть в виде шестигранника S27 и установочного штуцера М20×1,5. Первичный преобразователь 1 устанавливается в корпус 3 через переходник 2, выполненный из нержавеющей стали. В корпусе 3 установлены плата базовая 4, плата индикации 5, плата питания 6, блок питания 7. Антенна канала радиосвязи 9 и кнопка включения 8 крепятся к корпусу 3 через переходник 10 (2 шт.), герметизация стыков обеспечивается уплотнительной резинкой круглого сечения 11.

1.4.7 Структурная схема датчика приведена на рисунке 3.



1 – первичный преобразователь;
2 – инструментальный усилитель;
3 – микроконтроллер;
4 – приемо-передающий модуль;
5 – внутренний источник питания.

Рисунок 3 – Структурная схема датчика давления СМД

1.4.8 Измеряемое давление подводится в рабочую полость первичного преобразователя 1 и воздействует на приемную мембрану, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов мостовой схемы.

1.4.9 Инструментальным усилителем 2 сигнал разбаланса тензомоста преобразуется в напряжение, пропорциональное измеряемому значению давления.

1.4.10 С усилителя 2 напряжение поступает на вход АЦП, входящего с состав микроконтроллера 3. В микроконтроллере происходит обработка информации по измеренному давлению и её кодирование.

1.4.11 С выхода микроконтроллера информация об измеренном давлении поступает на приёмо-передающий модуль 4, через который происходит радиообмен по радиоканалу связи.

1.4.12 Питание всех структурных составляющих датчика осуществляется от внутреннего источника питания 5.

1.5 Управление и индикация

1.5.1 На рисунке 4 отображены элементы управления и индикации датчика модификации СМД ВН1225.600, на рисунке 5 – датчика модификации СМД ВН1226.600. Назначение элементов управления и индикации приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Органы управления и индикации

Рисунок	Позиция	Название	Назначение
4, 5	1	Переключатель	Включение/выключение питания
	2	Геркон режима [1)]	Включение режимов работы
	3	Кнопка режима [1)]	
	4	Зеленый светодиод	Индикация включения режима работы
	5	Красный светодиод	
[1)] Контакты кнопки и геркона на схеме соединены параллельно			

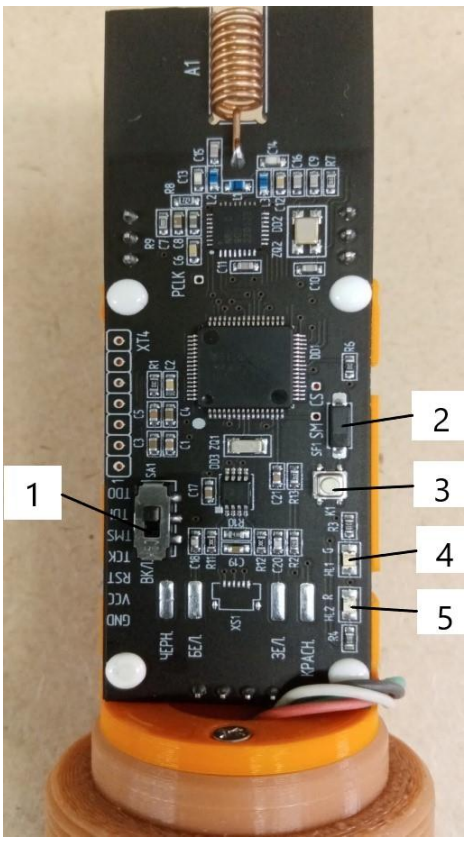


Рисунок 4 - Элементы управления и индикации датчика давления СМД модификации СМД ВН1225.600

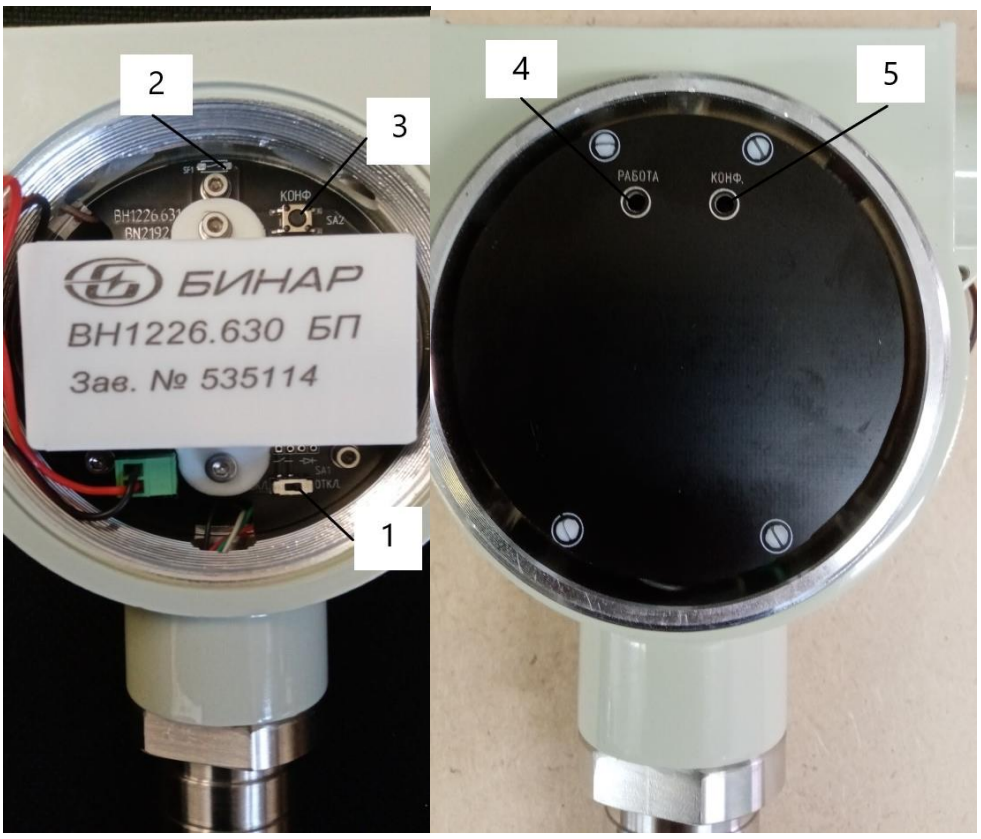


Рисунок 5 - Элементы управления и индикации датчика давления СМД модификации СМД ВН1226.600

1.5.2 Включение питание датчика осуществляется переводом переключателя 1 в положение «Вкл», выключение – переводом в противоположное (исходное) положение.

1.5.3 Воздействие на геркон осуществляется с помощью устройства включения режимов ВН1225.910 (УВР), входящего в комплект поставки и предназначенного для бесконтактного включения режимов работы датчика. При приближении УВР к геркону происходит замыкание контактов, как при нажатии кнопки, а при удалении УВР от геркона – размыкание, как при отпускании кнопки. При закрытом датчике для воздействия на геркон необходимо поднести УВР плоской частью вплотную к верхней части датчика.

1.5.4 В датчике реализованы режимы работы, включение которых может осуществляться с помощью кнопки или геркона режима и (или) переключателя: СБРОС, СОН, УПРАВЛЕНИЕ, ТЕСТ. Включение того или иного режима подтверждается определенной индикацией. Способы включения режимов работы и их индикация приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Способы и индикация включения режимов

Режим	Способ включения режима	Индикация (мигание)	
		Цвет	Кол-во
Тест	Включение питания (перевод переключателя в положение «Вкл.») при одновременном воздействии на кнопку или геркон	Зеленый	2
Сброс	Однократное воздействие на кнопку или геркон в течение (0,5 – 1) с [1)]	Зеленый	1
Сон	Однократное воздействие на кнопку или геркон в течение не менее 3 с [1)]	Красный	3
Управление	Двукратное воздействие на кнопку или геркон в течение (0,5 – 1) с с паузой не более 3 с [1)]	Зеленый и красный	2
[1)] При включенном питании датчика			

1.5.5 Режим СБРОС – исходный режим работы датчика. В этом режиме трансивер датчика находится в режиме приема и ждет сигнала синхронизации от МСиС в течение 15 секунд. При отсутствии сигнала от МСиС, датчик автоматически переходит в режим СОН на 1 минуту, после чего автоматически переходит в режим СБРОС. При очередной неудачной попытке связи с МСиС время режима сна увеличивается в 2 раза. Максимальное время сна составляет 1024 мин. При получении датчиком сигнала синхронизации, датчик периодически производит измерение контролируемого параметра, передачу его МСиС, получение от него сигнала подтверждения и очередного сигнала синхронизации. В случае пропуска сигналов синхронизации или подтверждения два раза подряд, датчик переходит в режим СБРОС.

1.5.6 Режим СОН предназначен для почти полного отключения датчика. В этом режиме ток потребления датчика составляет не более 5 мкА при автоматическом переходе в него и не более 1 мкА при «ручном» включении.

1.5.7 Режим ТЕСТ предназначен для проверки работоспособности и проведения поверки датчика. В этом режиме датчик производит измерение и передачу данных с периодом 5 с. Прием и отображение данных от датчика в этом режиме может осуществляться с помощью модуля конфигурации сенсоров ВН1225.950 (МКС) и программы «МКС_v2.x,exe».

1.5.8 Режим УПРАВЛЕНИЕ предназначен для получения датчиком сервисных команд при его настройке, калибровке, включения режима ТЕСТ по радиоканалу, а также для чтения идентификационных параметров ПО и задания параметров работы (конфигурирования): адреса датчика (номер в группе от 1 до 8) и адреса МСиС, с которым он будет связан. После включения режима, датчик ожидает получения команды в течение 15 с. По истечении заданного времени датчик автоматически переходит в режим СОН. После получения и исполнения команды (кроме команды перехода в режим ТЕСТ), датчик так же переходит в режим СОН. Управление датчика в этом режиме может осуществляться с помощью МКС и программы «МКС_v2.x».

1.6 Обеспечение взрывозащиты

1.6.1 Взрывозащита датчика обеспечивается за счет применения взрывозащиты вида "i" с уровнем искробезопасной электрической цепи "ib" по ГОСТ 31610.11, а также соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ 31610.0.

1.6.2 Методы и способы обеспечения искробезопасности датчика:

- электрическое питание датчика осуществляется от одноразовой литиевой батареи напряжением 3,6 В, исключающей утечку электролита;
- обеспечением разделительных расстояний токопроводящих частей влияющих на искробезопасность;
- батарея устанавливается в батарейном блоке последовательно с токоограничительными резисторами;
- ток короткого замыкания ограничивается до искробезопасного значения;
- токоограничительные резисторы, включенный в анодную цепь элемента питания, и анод элемента питания залиты компаундом «ПентЭласт-727»;
- нагрузка токоограничительных резисторов не превышает 2/3 номинальных значений рассеиваемой мощности;
- токоограничительные резисторы соответствует требованиям, предъявляемым ГОСТ 31610.11 к защитным элементам
- максимальные значения внутренней ёмкости и индуктивности соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11.

1.6.3 Температура наружной поверхности, а также всех элементов внутри датчика не превышает значения, нормированного для температурного класса электрооборудования Т4 (135 ºС).

1.6.4 Специальные условия безопасного применения (знак X в маркировке взрывозащиты):

- запрещена замена элемента питания во взрывоопасной зоне;
- требуется применять только батарейный блок, поставляемый изготовителем;
- внешний корпус датчика имеет элементы, обладающие низкой механической прочностью, что требует осторожного обращения с такими элементами при эксплуатации.

1.7 Маркировка

1.7.1 На корпусе датчика нанесено:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение типа и модификации датчика;
- маркировка взрывозащиты:
  - 1Ex ib IIA T4 X для модификации СМД ВН1225.600;
  - 1Ex ib IIA T4 Gb X для модификации СМД ВН1226.600;
- аббревиатура органа сертификации и номер сертификата;
- диапазон температуры окружающей среды $-50\ °C \leq ta \leq +50\ °C$;
- степень защиты IP66, обеспечиваемая оболочкой;
- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;
- знак утверждения типа средства измерений (СИ);
- заводской номер;
- год изготовления.

1.8 Упаковка

1.8.1 Датчики вложены в чехол из воздушно-пупырчатой пленки. Упакованные в чехлы датчика размещены в тарном ящике, выполненном по технологии предприятия-изготовителя. В ящик вложена эксплуатационная документация и упаковочная ведомость в чехле из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

1.8.2 Упаковочная ведомость содержит следующие данные:

– наименование и обозначения типа, обозначение модификаций и заводские номера датчиков;

– перечень эксплуатационной документации, поставляемой с датчиками;

– подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК;

– дату упаковки.

1.8.3 Тарный ящик имеет маркировку, указывающую наименование предприятия-изготовителя, его фирменный знак, наименование и обозначение типа, обозначение модификаций и заводские номера датчиков, шифр тары, массу брутто, предупредительные знаки и надписи по ГОСТ 14192.

1.8.4 Тарный ящик с упакованными датчиками опломбирован ОТК предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Общие указания и меры безопасности

2.1.1.1 При получении тарного ящика с датчиками проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

2.1.1.2 При колебаниях температур в пределах более 10 ºС в течение двух часов в складских и рабочих помещениях, полученные со склада датчики выдержать не менее двух часов в нормальных условиях применения в упаковке.

2.1.1.3 После хранения в условиях повышенной влажности более 80 % датчики перед эксплуатацией выдержать в нормальных условиях в течение 12 ч.

2.1.1.4 При распаковке проверить комплектность датчиков в соответствии с паспортом ВН12.25.26.600 ПС.

2.1.1.5 К работе с датчиками допускают персонал, ознакомившийся с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшей инструктаж по технике безопасности.

2.1.1.6 В паспорте датчика указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя.

2.1.1.7 При выполнении работ с датчиками необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ, ГОСТ IEC 60079-14 и настоящим РЭ.

2.1.1.8 Перед монтажом датчика проверить:

- целостность оболочки датчика;
- наличие маркировки по 1.7.

2.1.2 Монтаж на объекте контроля

2.1.1.1 Датчик установить в штатной точке на объекте контроля. Установку производить специалистами ремонтно-эксплуатационной службы и службы КИП предприятия-потребителя.

2.1.1.2 Монтаж (демонтаж) датчика осуществить гаечным ключом за шестигранник корпуса.

ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ КОЖУХА В КАЧЕСТВЕ СИЛОВОГО ЭЛЕМЕНТА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.

2.1.1.3 Герметичность соединения датчика с рабочей магистралью обеспечить за счет уплотнительной прокладки ВН1220.915 из комплекта поставки.

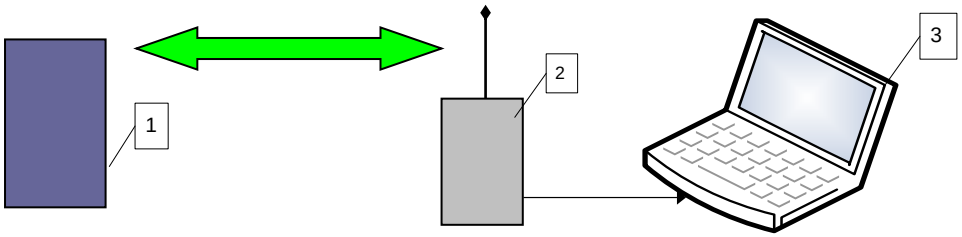
ВНИМАНИЕ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ СОЕДИНЕНИЯ ПО РЕЗЬБЕ (С ПОМОЩЬЮ ЛЕНТЫ ФУМ, ПАКЛИ, ГЕРМЕТИКА) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.

2.1.1.4 Параметры внешних воздействий в местах установки датчика не должны превышать предельно допустимых величин, указанных в 1.1.5.

2.2 Использование

2.2.1 Контроль работоспособности и идентификация ПО

2.2.1.1 Контроль работоспособности датчика следует проводить согласно схеме, приведенной на рисунке 6.



1 – датчик давления СМД;
2 – модуль конфигурации сенсоров ВН1225.950.
3 – персональный компьютер

Рисунок 6 – Схема контроля работоспособности датчика

2.2.1.2 Установить на персональном компьютере (ПК) с операционной системой Windows (7 - 10) драйвер «CP210x VCP» виртуального COM порта для МКС и программу «МКС_v2.x.exe».

2.2.1.3 Подсоединить МКС к ПК и в диспетчере оборудования определить адрес установленного для него системой COM порта.

2.2.1.4 Запустить программу и в открывшемся окне настроек COM порта задать установленный для МКС адрес порта, нажать «ОК».

2.2.1.5 В окне программы нажать на кнопку «Инж.режим», при этом цвет шрифта кнопки должен поменяться на красный, и переключиться на закладку «Монитор».

2.2.1.6 У датчика выкрутить и снять внешний кожух.

2.2.1.7 Включить в датчике режим работы ТЕСТ, надеть и закрутить кожух датчика.

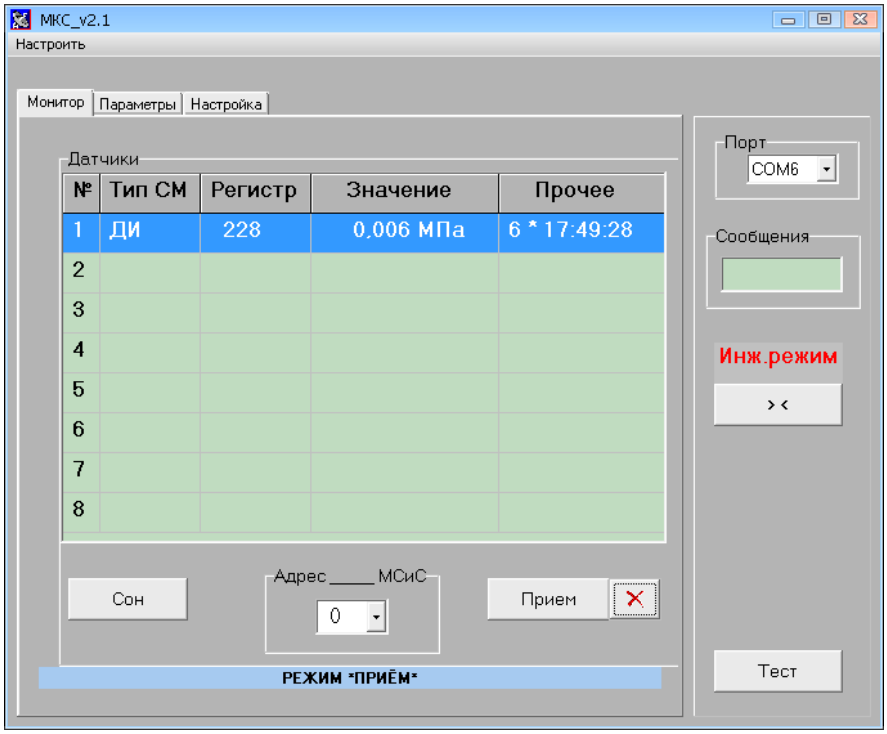


Рисунок 7 – Отображение в окне программы данных, получаемых от датчика

2.2.1.8 В окне программы, в таблице «Датчики», приведенном на рисунке 7, с интервалом обновления 5 с отобразятся данные о датчике:

– в графе "Тип СМ": ДИ (давление избыточное);
– в графе "Регистр": адрес регистра измеряемого параметра (228);
– в графе "Значение": значение измеряемого параметра;
– в графе "Прочее": счетчик измерений и время последнего измерения.

2.2.1.9 В окне программы переключиться на закладку «Параметры».

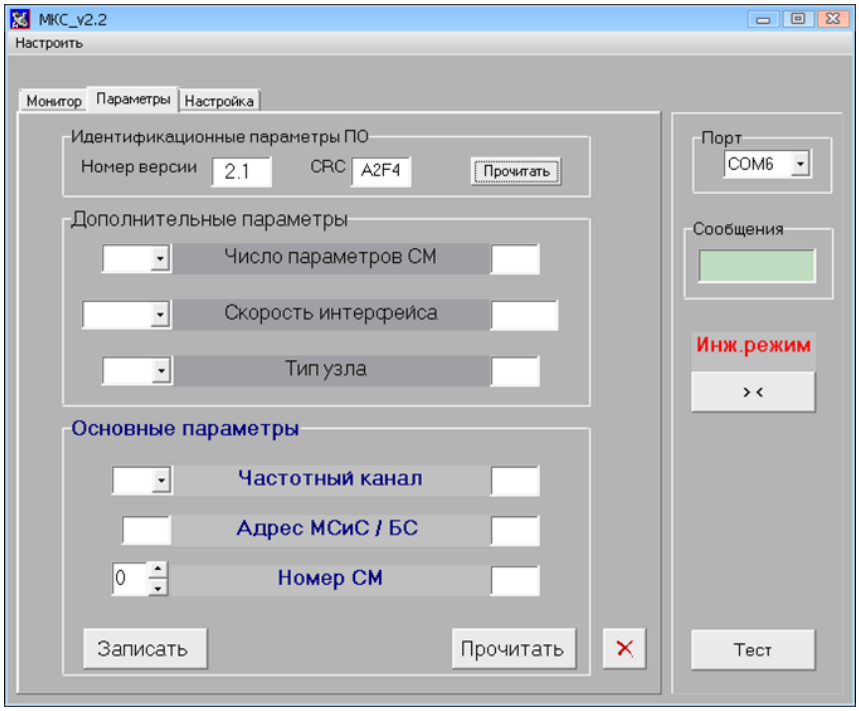


Рисунок 8 - Окно программы с отображением параметров ПО датчика

2.2.1.10 Перевести датчик в режим работы «Управление», для этого, дважды нажать на кнопку К1 на плате датчика с удержанием ее в течение (0,5 – 1) с и с паузой между удержаниями не более 3 с.

2.2.1.11 С помощью левой кнопки мыши нажать на кнопку «Прочитать», расположенную в разделе «Идентификационные параметры ПО», приведенную на рисунке 8. Контролировать появление значений номера версии и контрольной суммы (CRC) в соответствующих окнах программы.

2.2.1.12 Номер версии и цифровой идентификатор (контрольная сумма кода) метрологически значимой части ПО должны соответствовать указанным в паспорте и в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Идентификатор ПО (с использованием алгоритма CRC16)
ВН12.25.26.012	2.1	A2F4
МКС_v2.x.exe	2.2	-

2.2.2 Применение

2.2.2.1 Датчики предназначены для использования в составе автоматизированной системы сбора и обработки информации о параметрах технологического процесса эксплуатационных скважин, а также могут использоваться в составе мобильных систем

диагностики и других автоматизированных систем сбора и обработки информации.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание датчиков проводить с соблюдением требований ГОСТ IEC 60079-14.

3.1.2 Профилактические работы по техническому обслуживанию датчиков проводить с целью обеспечения его метрологических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

3.1.3 Рекомендуемые виды и периодичность обслуживания датчиков при эксплуатации:

а) визуальный осмотр – каждый месяц;

б) внешняя чистка – каждые шесть месяцев;

в) периодическая поверка – один раз в 3 года.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении профилактических работ необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в 2.1.1 и 1.6.4.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Каждый месяц проверку технического состояния датчиков осуществлять визуальным осмотром.

3.3.2 При внешнем осмотре проверить:

- целостность корпуса;
- состояние поверхностей (отсутствие вмятин, царапин, задиров);
- наличие маркировки.

3.3.3 Внешнюю чистку датчиков от пыли и масла осуществлять по мере необходимости, но не реже одного раза в шесть месяцев.

3.3.4 Результаты осмотров технического состояния датчиков фиксировать в журнале проверок.

3.3.5 Периодичность замены источников питания (батарейных блоков) ВН1225.630 (ВН1226.630) - не реже одного раза в 24 месяца. Для замены необходимо снять кожух и извлечь источник питания. Установку нового источника питания выполнять в обратной последовательности. При установке кожуха смазать уплотнительное кольцо тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433. После замены источника питания провести контроль работоспособности датчика по 2.2.2. Замену источника питания фиксировать в паспорте ВН12.25.26.600.

3.3.6 Замену элементов питания в батарейных блоках ВН1225.630 (ВН1226.630) осуществляет только предприятие-изготовитель.

3.3.7 Периодическая поверка датчиков проводится один раз в три года по методике поверки МП ВН12.25.26.600 в аккредитованной на право поверки организации.

3.3.8 При отрицательных результатах поверки необходим ремонт или юстировка датчика на предприятии-изготовителе.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт датчиков должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17 «Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок».

4.2 Проводить ремонт датчиков может предприятие-изготовитель или специализированное ремонтное предприятие.

4.3 Ремонтное предприятие должно гарантировать, что лица, непосредственно связанные с ремонтом электрооборудования, прошли обучение и имеют надлежащий уровень квалификации.

4.4 Ремонтное предприятие должно получать запасные части от предприятия-изготовителя или консультироваться с ним в отношении возможных изменений.

5 Хранение и транспортирование

5.2 Хранение

5.1.1 Допускается хранение датчиков в упаковке предприятия-изготовителя в хранилищах при следующих условиях.

Для отапливаемого хранилища:

– температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;

– относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Для неотапливаемого хранилища:

– температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;

– относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

5.1.2 Срок хранения:

– кратковременное хранение в неотапливаемом хранилище – в течение одного года;

– длительное хранение в отапливаемом хранилище до 36 месяцев в условиях, указанных в 5.1.1.

5.2 Транспортирование

5.2.1 Допускается транспортирование датчиков всеми видами транспорта в негерметизированных отсеках при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли (на воздушном транспорте – в герметизированных отсеках).

5.2.2 Транспортирование датчиков осуществляют при условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;

– относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

6 Утилизация

6.1 После истечения срока эксплуатации датчик или входящие в него компоненты утилизируются в соответствии с действующим законодательством РФ.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых датчиков требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

7.2 Гарантийный срок хранения – 36 месяцев с момента изготовления. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

7.3 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при достижении гарантийной наработки;
- при срыве самоклеющихся пломб;
- при истечении гарантийного срока хранения;
- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения датчика в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

Приложение А

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего руководства по эксплуатации

Обозначения	Наименование
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 22520-85	Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 31610.0-2019	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»
ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия
ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
ГОСТ IEC 60079-17-2013	Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок
ГОСТ Р 52931- 2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
Р 50.2.077-2014	Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 года № 903н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
ТР ТС 012/2011	О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

Приложение Б

(справочное)

Основные технические характеристики радиоканала связи 433 МГц

Таблица Б.1 – Основные технические характеристики радиоканала связи 433 МГц.

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения
1	Полоса радиочастот	433,92 ± 0,2 %	МГц
2	Максимальная излучаемая мощность передатчика, не более	10	мВт
3	Класс излучения	128K0F1D	-
4	Тип излучения	одноканальная симплексная ЧМ	-
5	Шаг сетки частот	200	кГц
6	Девиация частоты, не более	40	кГц
7	Максимальная скорость передачи информации	38	кбит/с
8	Количество программируемых частотных каналов	8	ед
9	Относительный уровень побочных излучений передатчика, не более	минус 30	дБ
10	Допустимое отклонение частоты передатчика, не более	5×10^{-6}	-
11	Тип антенны	приёмопередающая, штыревая	-
12	Ширина диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости	360	°
13	Коэффициент усиления антенны, не более	2	дБ

Приложение В

(справочное)

Основные технические характеристики радиоканала связи 868 МГц

Таблица В.1 – Основные технические характеристики радиоканала связи 868 МГц.

№	Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения
1	Полоса радиочастот	от 868,0 до 868,2	МГц
2	Чувствительность приемника	минус 100	дБм
3	Максимальная излучаемая мощность передатчика, не более	25	мВт
4	Класс излучения	200K0F1D	-
5	Тип излучения	одноканальная симплексная фильтрованная частотная манипуляция[1)]	-
6	Девиация частоты, не более	50	кГц
7	Максимальная скорость передачи информации	50	кбит/с
8	Количество программируемых каналов	1	-
9	Относительный уровень побочных излучений передатчика, не более	минус 13,5	дБ
10	Допускаемое отклонение частоты передатчика, не более	$5 \cdot 10^{-6}$	-
11	Тип антенны	приемопередающая, спиральная	-
12	Ширина диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости	360	град.
13	Коэффициент усиления антенны, не более	2	дБ

[1)] Под «фильтрованной частотной манипуляцией» следует понимать ограничение спектра двухуровневого (бинарного) модулирующего сообщения фильтром низких частот (ФНЧ) с последующей подачей полученного сигнала на управитель частоты (частотный модулятор)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Изм.	Номера страниц				Всего страниц в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					