



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ОБЪЕДИНЕНИЕ БИНАР»

---

**МОДУЛЬ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
ВН1222**

**Руководство по эксплуатации  
ВН1222 РЭ**

г.Саров  
Нижегородская обл.  
2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	10
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	12
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	14
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	16

Настоящее руководство по эксплуатации является основным руководящим документом по эксплуатации модуля сбора и передачи данных ВН1222 (далее по тексту МСПД) и предназначено для ознакомления с техническими данными, составом, устройством, принципом действия и правилами эксплуатации МСПД.

Основное назначение МСПД - построение систем дистанционного контроля состояния различных объектов, путем передачи информации по радиоканалу на АРМ оператора контролируемого объекта.

МСПД выполнен во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты "Повышенная надежность против взрыва", соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0 и ГОСТ Р МЭК 60079-11 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 Р 52350.14 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)», а также другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Маркировка взрывозащиты МСПД ВН1222 – **2Ex ic IIA T4**.

Пример записи при заказе

Обозначение	Наименование
ВН1222	Модуль сбора и передачи данных

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего РЭ, приведён в Приложении А.

Перечень принятых сокращений:

АРМ	– автоматизированное рабочее место
БС	– базовая станция
МСиС	– модуль сбора и связи
МСПД	– модуль сбора и передачи данных
ПДУ	– пульт управления дистанционный
РЭ	– руководство по эксплуатации
ТУ	– технические условия
УВР	– устройство выбора режимов

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 МСПД предназначен для автоматического сбора данных с первичных преобразователей с дискретными выходными сигналами (сухой контакт) и передачи по радиоканалу связи.

1.1.2 МСПД является одним из элементов системы сбора и обработки информации о параметрах технологического процесса АСОИ «Скважина», и применяется в комплекте с модулем сбора и связи (МСИС) ВН1225.200 и базовой станцией (БС) ВН1225.300.

1.1.3 МСПД относится к приборам контроля и регулирования технологических процессов по ГОСТ Р 52931.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 МСПД обеспечивает прием данных с первичных преобразователей и передачу по радиоканалу с частотой 868 МГц на МСИС или БС ВН1225.300-01, (-05).

1.2.2 Количество кабельных вводов – 4.

1.2.3 Общее количество подключаемых входных дискретных сигналов – 8.

1.2.4 Максимальное время оценки состояния входных сигналов не более 1,5 мс.

1.2.5 Дальность действия радиоканала в условиях прямой видимости - до 100 м.

1.2.6 Питание МСПД осуществляется от внутреннего источника питания напряжением от 3,0 до 3,7 В и емкостью не менее 8,5 А·ч. Срок службы внутреннего источника питания не менее 24 месяцев (при периоде опроса 60 с и соблюдении требований по пп. 1.2.7).

1.2.7 Элемент питания - литиевая батарея SL-2770 TADIRAN BATTERIES. Использование источника другого типа заявленных характеристик не гарантирует.

1.2.8 Режим передачи результатов измерений МСПД – периодический, с интервалами между передачами от 15 с до 60 мин.

1.2.9 Ток потребления МСПД в режиме пониженного энергопотребления (режим, в котором радиопередатчик выключен и контроллер функционирует в режиме малого энергопотребления) не более 7 мкА.

1.2.10 Ток потребления МСПД в режиме приема не более 14 мА.

1.2.11 Ток потребления МСПД в «режиме передачи» (режим, в котором радиопередатчик включен) не более 32 мА.

1.2.12 Конструкция МСПД допускает замену автономного источника питания во взрывоопасной зоне.

1.2.13 Основные технические характеристики радиоканала приведены в

Таблица 11.

Таблица 1 - Основные технические характеристики радиоканала

№	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения
1.	Полоса радиочастот	От 868,0 до 868,2	МГц
2.	Чувствительность приемника	минус 100	дБм
3.	Максимальная излучаемая мощность передатчика, не более	10	мВт
4.	Класс излучения	200K0F1D	-
5.	Тип излучения	Одноканальная симплексная фильтрованная частотная манипуляция	-
6.	Девияция частоты, не более	50	кГц
7.	Максимальная скорость передачи информации	50	кбит/с
8.	Относительный уровень побочных излучений передатчика, не более	минус 13,5	дБ
9.	Допустимое отклонение частоты передатчика, не более	$5 \times 10^{-6}$	-
10.	Ширина диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости	360	град.

1.2.14 МСПД устойчив к воздействию температуры окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С (группа исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931).

1.2.15 МСПД устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С (группа исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931).

1.2.16 МСПД устойчив к синусоидальной вибрации с амплитудой смещения до 0,15 мм в диапазоне частот от 10 до 60 Гц и амплитудой ускорения до 19,6 м/с<sup>2</sup> в диапазоне частот от 60 до 150 Гц (группа исполнения V2 по ГОСТ Р 52931).

1.2.17 МСПД устойчив к переменному магнитному полю сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

1.2.18 Степень защиты оболочки МСПД от воздействия брызг и пыли по ГОСТ 14254 – IP65.

1.2.19 Габаритные размеры МСПД (с антенной/без антенны) не более: длина 211/195 мм, ширина 165/115 мм, высота 65 мм.

1.2.20 Масса МСПД не более 0,62 кг.

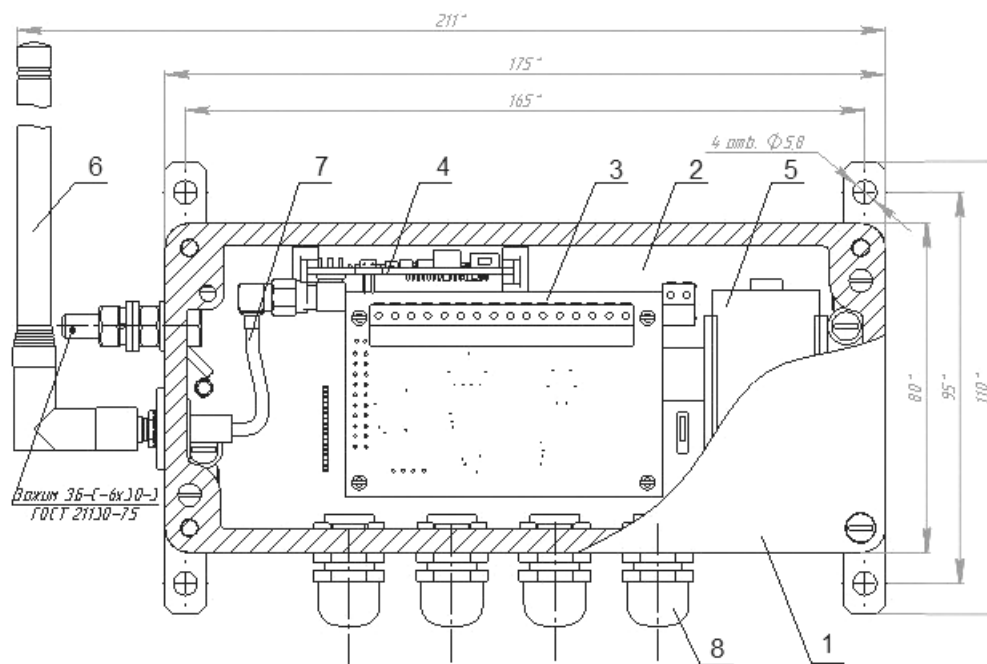
1.2.21 Средняя наработка на отказ МСПД не менее 40 000 ч (при условии периодической замены элементов питания).

1.2.22 Средний срок службы МСПД не менее 10 лет.

### 1.3 Состав

1.3.1 Внешний вид, состав, габаритные и присоединительные размеры приведены на Рисунок 1.

1.3.2 МСПД состоит из корпуса 1, базовой платы 2 с элементом питания 5, платы измерительного модуля 3 с клеммной колодкой, платы радиоканала 4, антенны 6 с кабелем 7 и кабельных вводов 8 (4 шт.).



- 1 – корпус, 2 – плата базовая, 3 – плата измерительного модуля,
- 4 – плата радиоканала, 5 – элемент питания, 6 – антенна, 7 – кабель,
- 8 – кабельный ввод

Рисунок 1 – Внешний вид, состав, габаритные и присоединительные размеры МСПД

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Электрическая часть МСПД состоит из трех функциональных модулей: измерительный, электронный и приемо-передающий.

1.4.2 Структурная схема МСПД приведена на Рисунок 2 и состоит из:

- измерительного модуля (А1);
- микроконтроллера (А2);
- приемо-передающего модуля (А3);
- источника питания (А4).

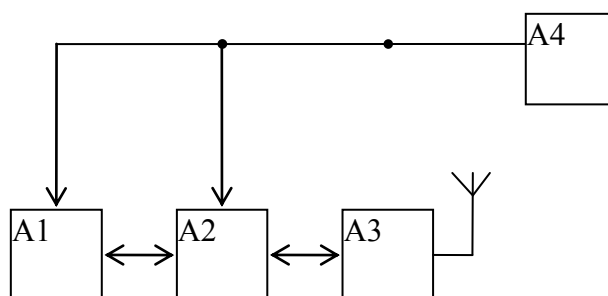


Рисунок 2 - Структурная схема МСПД

1.4.3 Входной сигнал измеряется в модуле А1 затем преобразуется в модуле А2. Информация об измеренном значении с выхода микроконтроллера поступает на приёмо-передающий модуль А3, через который происходит радиообмен по радиоканалу с МСИС.

## 1.5 Комплектность

1.5.1 Комплект поставки МСПД должен соответствовать **Ошибка!**  
**Источник ссылки не найден..**

Таблица 2 - Комплект поставки МСПД

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ВН1222	Модуль сбора и передачи данных	1	
2	ВН1222 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	На партию не более 5 шт.
3	ВН1222 ПС	Паспорт	1	
4	№ РОСС RU АГ66.Н02187	Копия сертификата соответствия	1	На партию в один адрес



## 1.6 Обеспечение взрывозащищенности.

1.6.1 Взрывозащищенность МСПД обеспечивается за счет применения взрывозащиты вида «искробезопасная электрическая цепь «ic» по ГОСТ Р МЭК 60079-11, а также соблюдением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ Р МЭК 60079-0, следующими мерами:

- применением в качестве внутреннего источника питания герметичной батареи напряжением 3,6 В, исключающей утечку электролита;
- применением токоограничительного устройства, ограничивающего ток в цепи питания МСПД до искробезопасного значения;
- применением сертифицированного Ex-корпуса;
- применением сертифицированных Ex-кабельных вводов (маркировка взрывозащиты ExiII);
- соответствием требованиям, предъявляемым ГОСТ Р МЭК 60079-11, к защитным элементам;
- степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой, IP65 по ГОСТ 14254;

1.6.2 Температура наружной поверхности, а также всех элементов внутри МСПД не превышает значение, нормированное для температурного класса электрооборудования Т4 (135 °С).

## 1.7 Маркировка

1.7.1 На корпусе МСПД нанесено:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- тип изделия;
- маркировка взрывозащиты 2Ex ic IIА Т4;
- диапазон температуры окружающей среды « $-50\text{ °C} \leq t_a \leq 50\text{ °C}$ »;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой IP65;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- знак соответствия в системе сертификации ГОСТ Р согласно требованиям ГОСТ Р 50460;
- заводской номер, дата изготовления.

## **1.8 Упаковка**

1.8.1 МСПД упакован в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и размещен в транспортной таре, выполненной по технологии предприятия-изготовителя. В транспортную тару вложена эксплуатационная документация и упаковочная ведомость в чехле из полиэтиленовой пленки.

1.8.2 Упаковочная ведомость содержит следующие данные:

- наименование, условное обозначение и заводской номер МСПД;
- перечень эксплуатационной документации, поставляемой с МСПД;
- дату упаковки;
- подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

1.8.3 Транспортная тара имеет маркировку, указывающую наименование предприятия-изготовителя, его фирменный знак, наименование, обозначение и заводской номер МСПД, шифр тары, массу брутто, предупредительные знаки и надписи по ГОСТ 14192.

1.8.4 Транспортная тара с упакованными изделиями опломбирована ОТК предприятия-изготовителя.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка МСПД к использованию

#### 2.1.1 Общие указания и меры безопасности.

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

2.1.1.2. При колебаниях температур в пределах более 10 °С в течение двух часов в складских и рабочих помещениях, полученный со склада МСПД выдержать не менее двух часов в нормальных условиях применения в упаковке.

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

2.1.1.4. При распаковке проверить комплектность МСПД в соответствии с упаковочной ведомостью.

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

2.1.1.6. К работе с МСПД допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.1.7. При эксплуатации МСПД необходимо содержать его в работоспособном состоянии, выполнять в полном объеме мероприятия в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ гл.7.3, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» ПТЭЭП, «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД153-34.0-03.150-00. Руководствоваться ГОСТ 30852.16, и настоящим РЭ.

2.1.1.8. Перед монтажом МСПД проверить:

- целостность оболочки;
- отсутствие повреждений кабеля и кабельного ввода;
- комплектность системы крепления;
- наличие маркировки.

#### 2.1.2 Монтаж МСПД на объекте

2.1.2.1. МСПД установить в штатной точке на объекте контроля.

2.1.2.2. Установку производить специалистами ремонтно-эксплуатационной службы и службы КИП предприятия-потребителя.

2.1.2.3. Параметры внешних воздействий в местах установки МСПД не должны превышать предельно допустимых величин, указанных в пп. 1.2.14 - 1.2.17.

### 2.2 Использование МСПД

2.2.1 Открыть крышку отвернув 4 винта.

2.2.2 Подключить входные сигналы к клеммной колодке .

2.2.3 Распределение клемм попарно 1,2 клеммы -1 канал и т.д

2.2.4 Неиспользуемые кабельные вводы заглушить.

2.2.5 Установить батарею с токоограничительным устройством соблюдая полярность.

2.2.6 Включить питание модуля тумблером SA1, контролируя при этом однократное мигание светодиода зелёным цветом.

2.2.7 После этого перевести модуль в режим «Сон» удержанием кнопки SF1 в течение трёх секунд, контролируя при этом трёхкратное мигание светодиода красным цветом.

2.2.8 Установить крышку и закрутить винты, визуально контролируя равномерность её прижатия к нижней части корпуса.

2.2.9 Для включения модуля в работу необходимо перевести его в режим «Сброс». Для этого поднести и удерживать устройство включения режимов УВР ВН1225.910 в центре верхней грани корпуса в течение 0,5 – 2 секунд.

2.2.10 Контролировать включение и работу модуля с помощью пульта управления дистанционного ПДУ ВН1236, включенного в режим «Прослушивание». При включении модуля в режим «Сброс» в верхней строке экрана пульта должно на 2 секунды появиться одноимённое сообщение.

2.2.11 Через время, не более 75 секунд на АРМ в строке с соответствующим номером датчика должно отобразиться сообщение с данными контролируемого параметра.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание МСПД проводить с соблюдением требований ГОСТ 30852.16 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

3.1.2 Профилактические работы по техническому обслуживанию МСПД производят с целью обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

### **3.2 Меры безопасности**

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

### **3.3 Порядок периодичность и виды технического обслуживания МСПД**

3.3.1 Рекомендуемые виды и периодичность обслуживания МСПД при эксплуатации:

- а) визуальный осмотр - каждый месяц;
- б) внешняя чистка - каждые шесть месяцев;
- в) контроль напряжения или замена источника питания - один раз в год.

3.3.2 При внешнем осмотре проверить:

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

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

3.3.4 Описание основных видов отказов, наиболее вероятных причин отказов и способы устранения причин отказов приведены в

Таблица 1.

Таблица 1 - Описание основных видов отказов

Внешние признаки	Наиболее вероятная причина отказа	Способ устранения
При включении и подаче входного сигнала данные на АРМ не приходят	1. Обрыв линии связи от датчика до МСПД или плохой контакт в разьеме МСПД 2. Связь с МСИС не установлена  3. Отказ МСПД, МСИС, БС	Восстановить обрыв заменить неисправный модуль  Проверить соответствие расстояний до МСИС и от МСИС до БС, и условия для распространения сигнала (отсутствие прямой видимости, снег, дождь) Заменить МСПД

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

**4.1** Текущий ремонт МСПД должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-19 «Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования».

**4.2** Проводить ремонт МСиС 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.

**4.5** Взрывозащищенное электрооборудование, прошедшее ремонт, должно иметь маркировку. Маркировка должна соответствовать требованиям Приложения А ГОСТ Р МЭК 60079-19.



## **5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

### **5.1 Хранение**

5.1.1 Допускается хранение МСПД в упаковке предприятия-изготовителя в хранилищах при следующих условиях:

- для отапливаемого хранилища:
- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- для неотапливаемого хранилища:
- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С.

5.1.2 Срок хранения в течение 36 (12) месяцев в отапливаемом (неотапливаемом) хранилище с момента упаковки МСПД.

### **5.2 Транспортирование**

5.2.1 Допускает транспортирование МСПД всеми видами транспорта, при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли, кроме воздушного в негерметизированных отсеках .

5.2.2 Транспортирование МСПД осуществляется при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до (95±3)% при температуре плюс 35 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

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

ГОСТ10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
ГОСТ15150-69	Машины, приборы и др. технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010	Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".
ГОСТ Р 52350.14-2006	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ 30852.16-2002	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).
ГОСТ Р МЭК 60079-19-2011	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования.
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.
ПТЭЭП	Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей
ПОТ РМ-016-2001 РД153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»

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