

Базовые станции БС7-Upr

исполнения

БС7 – Upr

(с внутренними антеннами, общепромышленного исполнения)

БС7 – Upr-1

(с внешними антеннами, общепромышленного исполнения)

БС7 – Upr-i1a

(взрывозащищенное электрооборудование первой группы)

БС7 – Upr-i2b

(взрывозащищенное электрооборудование второй группы)

Техническое описание

Содержание

1. Назначение и основные характеристики	3
1.1. Назначение и варианты исполнения.....	3
1.2. Основные параметры базовой станции BC7-Urn.....	3
1.3. Структура базовой станции BC7-Urn.....	4
1.4. Антенны базовых станций.....	5
1.5. Конструкция базовой станции BC7-Urn и BC7-Urn-1	6
2. Монтаж BC7-Urn. Подключение линии управления.....	8
2.1. Подключение линии управления к BC7-Urn.....	8
2.2. Крепление BC.....	8
2.3. Подключение антенн.....	8
3. Особенности искробезопасного исполнения BC7-Urn-i1a/i2b.....	9
3.1. Конструкция базовой станции BC7-Urn-i1a/i2b.....	9
3.2. Монтаж BC7-Urn- i1a/i2b	12
3.3. Подключение линии Urn и цепи питания к BC7-Urn-i1a/i2b	12
3.4. Варианты применения BC7-Urn-i1a/i2b.....	12
3.5. Меры по обеспечению взрывозащиты	14
5. Меры безопасности.....	15
6. Техническое обслуживание и текущий ремонт	16

1. Назначение и основные характеристики

1.1. Назначение и варианты исполнения

Базовые станции (БС) предназначены для организации радиоканала, обеспечивающего доступ абонентских радиоблоков к системе связи.

BC7-Upr выполняют функции сети 1 уровня (физического уровня) и MAC-уровня (уровня управления доступом).

Базовые станции с интерфейсом Upr подключаются к контроллеру базовых станций (далее КБС-Upr) или мультиплексу базовых станций (далее МБС-Upr).

В настоящее время BC7-Upr выпускается в четырех вариантах исполнения:

	Обозначение	Исполнение	Применение
1	BC7-Upr	Общепромышленное, с внутренними антеннами	Системы микросотовой радиосвязи «Гудвин Бородино-М1/М2»
2	BC7-Upr-1	Общепромышленное, с внешними антеннами	
3	BC7-Upr-i1a	Искробезопасное, с внешними антеннами	Системы микросотовой радиосвязи «Гудвин Бородино-И1»
4	BC7-Upr-i2b	Искробезопасное, с внешними антеннами	Системы микросотовой радиосвязи «Гудвин Бородино-И2»

Большинство параметров базовых станций BC7-Upr разных вариантов исполнения одинаковы, и приведённые далее сведения относятся, если не указано иное, ко всем базовым станциям с интерфейсом Upr разработки ООО «КОНЦЕРН ГУДВИН (ГУДВИН ЕВРОПА)».

1.2. Основные параметры базовых станций BC7-Upr

Основные параметры BC7-Upr приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные параметры базовых станций BC7-Upr

Параметр	BC7-Upr	BC7-Upr-1	BC7-Upr-i1a	BC7-Upr-i2b
Количество разговорных каналов	4			
Входной интерфейс	Upr			
Число каналов во входном потоке	2B + D			
Антенны, тип антенн	Внутренние	Внешние		
Количество внешних антенн	-	2		
Исполнение, рабочий интервал температур	Внутреннее, +5...+55 °С	Внутреннее, +5...+55 °С Внешнее, -40...+80 °С	Внутреннее (в составе УБО-i1a-КВ-БС) +5...+55 °С	Внутреннее (в составе УБО-i2b-КВ-БС) +5...+55 °С В термошкафе (в составе УБО-i2b-ТШ-БС) – внешнее, -40...+80 °С
Габариты, мм	105x95x30 (выпуск с 2022г.)			
Масса, кг, не более	0,3			
Электропитание	по линии Upr		по выделенной линии	
Напряжение электропитания, В	-30...-70			
Потребляемая мощность, Вт	3			

Базовая станция BC7-Upr подключается к контроллеру или мультиплексу базовых станций с интерфейсом Upr (КБС-Upr, МБС-Upr).

BC7-Urn обеспечивает 4 разговорных канала. Таким образом, через одну BC7-Urn одновременно могут иметь доступ к системе связи 4 абонента.

Рекомендуемое число абонентов, обслуживаемых одной BC7-Urn, составляет 5 ... 10.

Длина линии связи интерфейса Urn – до 2.0 км (ТПП-0.7).

Питание базовых станций BC7-Urn осуществляется дистанционно от КБС7- Urn или МБС7- Urn по линии Urn; при этом сопротивление шлейфа линии не должно превышать 300 Ом (при питании 60В) или 180 Ом (при питании 48В).

Питание искробезопасных базовых станций (BC7-Urn-i1a, BC7-Urn-i2b) осуществляется от барьеров линии питания (БЛП-i1a и БЛП-i2b соответственно) по выделенной двухпроводной линии; при этом сопротивление шлейфа линии не должно превышать 300 Ом.

Для эксплуатации во взрывоопасных зонах при температуре +5...+40 °С базовые станции размещаются в защитном кожухе КВ, образуя Узлы базового оборудования (УБО).

Конструкция базовых станций исполнения BC-Urn-1 и BC7-Urn-i2b позволяет устанавливать их в термощафах и кожухах с целью эксплуатации на открытом воздухе (при температуре – 40...+80 °С). Базовые станции в исполнении BC-Urn-1 устанавливается в термощаф ТШ-1 или гермокожух КВ, BC7-Urn-i2b – в термощаф ТШ-2b или гермокожух КВ.

1.3. Структура базовой станции BC7-Urn

Структурная схема BC7-Urn представлена на рис. 1.

Базовая станция BC7-Urn состоит из следующих модулей:

- Модуль CVM;
- Контроллер ВМС (Burst Mode Controller);
- Модуль RF;
- Контроллер интерфейса Urn;
- Модуль синхронизации Sync;
- Блок питания Power.

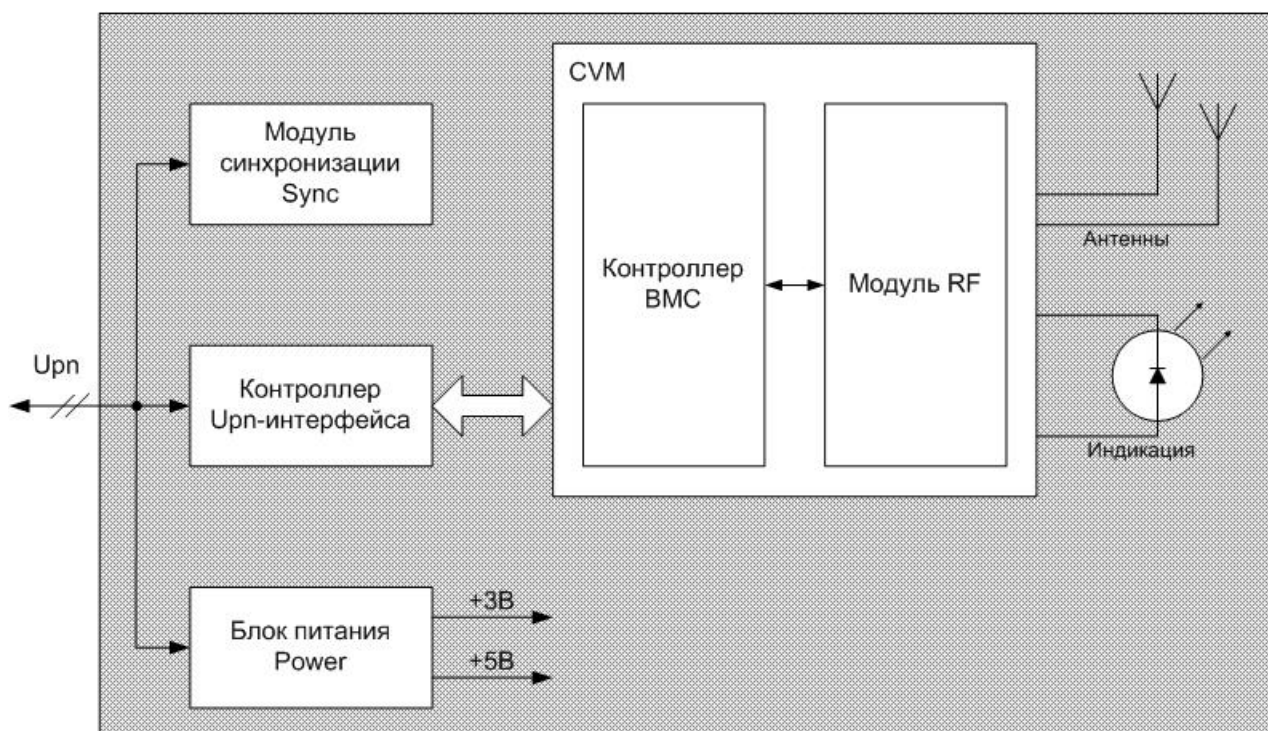


Рис. 1. Структурная схема BC7-Urn

В БС7-Urn в исполнении БС7-Urn-1 используются внешние антенны, подключаемые высокочастотным кабелем через разъём.

Контроллер Urn-интерфейса предназначен для организации интерфейса с контроллером базовых станций. Он обеспечивает прием/передачу по двухпроводной линии четырёх речевых каналов.

Контроллер ВМС предназначен для формирования сигналов управления модулем RF и преобразования 32 кбит/с речевых каналов интерфейса IOM-2 в интерфейс RF, принятый в стандарте DECT, и передачи сигнализации.

Питание БС7-Urn осуществляется по интерфейсной линии Urn.

Синхронизация базовых станций БС7-Urn осуществляется от контроллера или мультиплексора базовых станций по Urn-линии.

Для визуального контроля состояния работоспособности БС7-Urn служит светодиод, устанавливаемый на корпусе БС. Мигание светодиода означает нормальную работу БС, а именно:

- - при наличии трафика частота мигания 2 Гц;
- - при отсутствии - 1 Гц.

БС7-Urn имеет две приёмопередающие антенны. В каждый момент времени БС7-Urn ведёт прием/передачу через одну из двух антенн, а именно через ту, которая обеспечивает наилучшую связь в используемом канале.

1.4. Антенны базовых станций

Для подключения к базовой станции исполнения БС-Urn-1 могут применяться различные типы антенн, допущенные к использованию, в зависимости условий места установки базовой станции. Рекомендуемые для использования антенны приведены в таблице 3.

Таблица 3

№	Тип по диаграмме направленности	Марка	Характеристики
1	С круговой диаграммой	Каскад 7 1900 360	8 dBi, 360 град.
2		АВ-1900/360/5 ("Шайба-1")	2 dBi, 360 град.
3	Направленная с кросс-поляризацией	SPA-1900/85/13/0/DS	13 dBi, 85 град.
4		SPA-1900/65/15/0/DS	15 dBi, 65 град.
5		SPA-1900/85/8/0/DS	8 dBi, 85 град.

1.5. Конструкция базовой станции BC7-Upn

Конструкция базовой станции BC7-Upn представляет собой пластмассовый блок с отверстиями для крепления и разъёмами для подключения линий Upn (рис. 3а и 3б).

Размеры корпуса – 105х95х30 (с 2022 года)



Рис. 3а. Базовая станция исполнения BC7-Upn-1 (внешний вид)

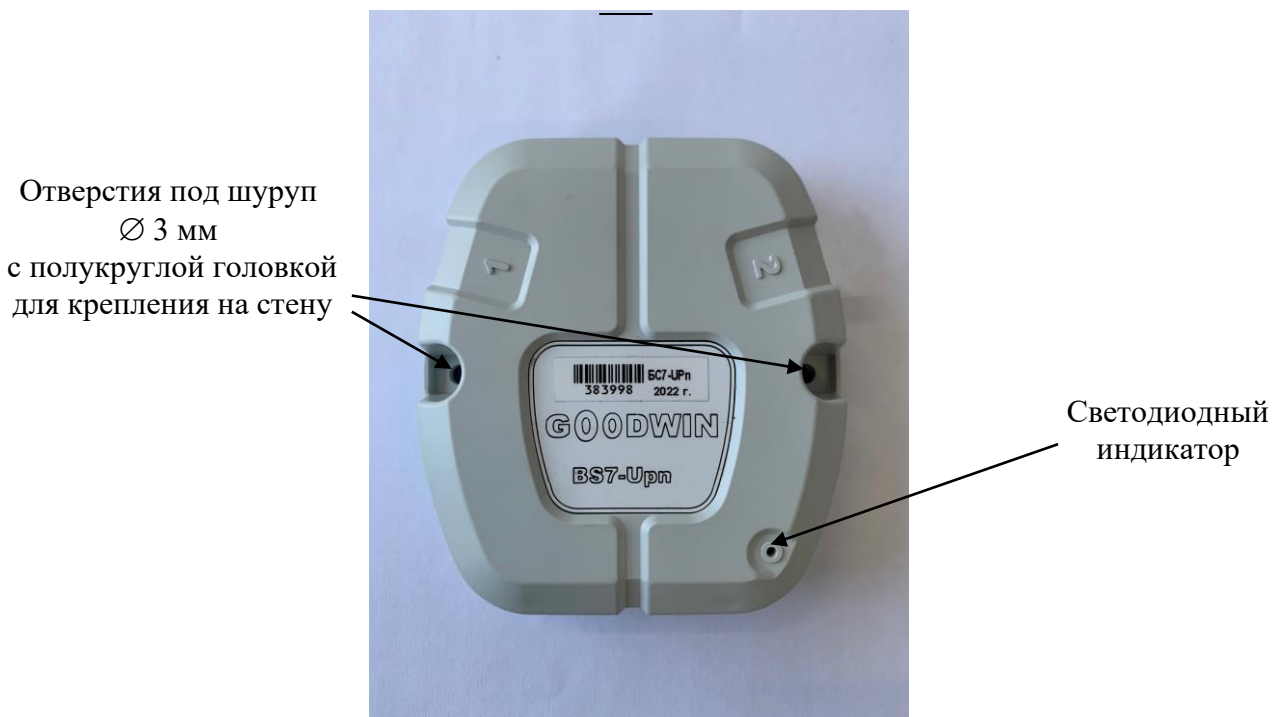


Рис. 3б. Базовая станция BC7-Upn (вид спереди)

Приёмо-передающие антенны в BC7-Upn расположены внутри корпуса (внутренние антенны), а в базовых станциях исполнения BC7-Upn-1 подключаются к SMA-разъёмам (внешние антенны) (рис. 4).



Рис. 4. Базовая станция исполнения БС7-Урп-1 с антеннами

Тип внешних антенн, а также длина фидера внешних антенн выбирается исходя из конкретных условий применения и размещения БС.

Основой базовых станций БС7-Урп являются электронные модули, показанные на рис.5.

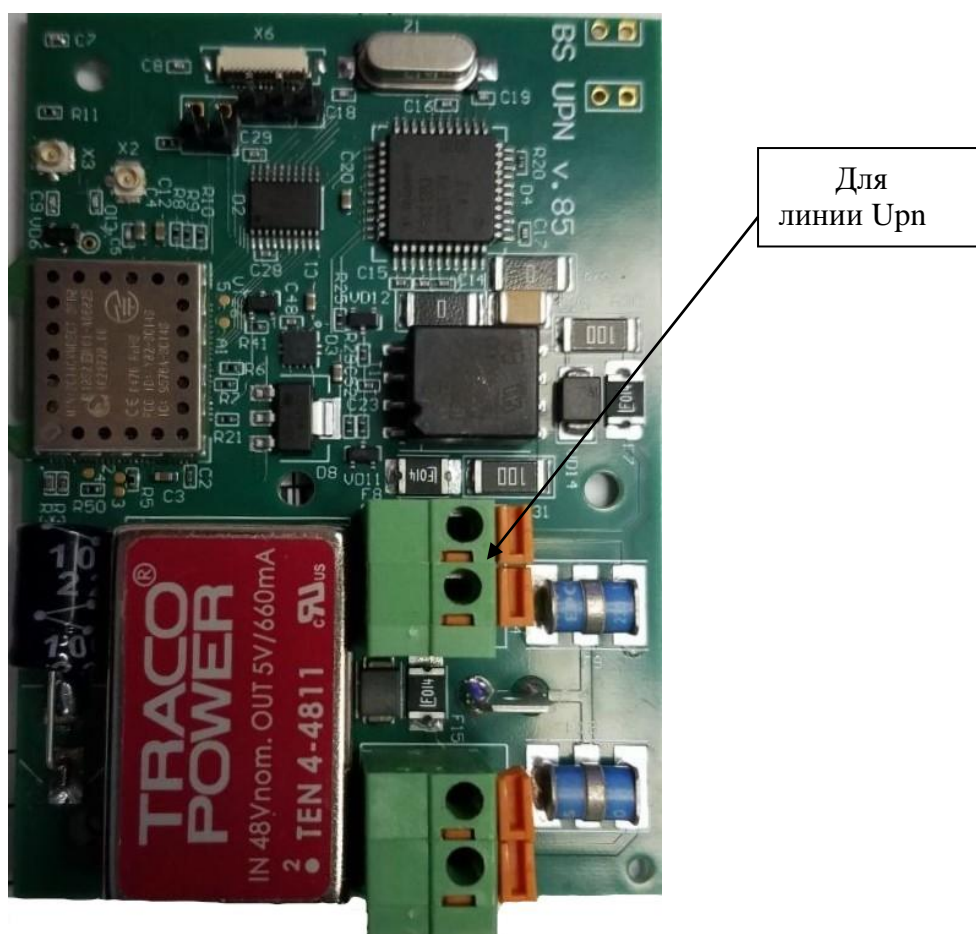


Рис. 5. Электронный модуль БС7-Урп

Линия Урп-интерфейса базовых станций подключается сзади через клеммы (рис. 5).

Полярность подключения Урп-линии – безразлична.

При подключении линии Урп с питанием вторая клемма не используется.

2. Монтаж BC7-Urn. Подключение линии управления

BC7-Urn должна устанавливаться в сухом отапливаемом помещении.

Крепление BC7-Urn осуществляется на плоской вертикальной поверхности при помощи шурупов, входящих в комплект поставки.

При монтаже BC7-Urn необходимо обеспечить:

- надёжность крепления;
- защиту от прямых солнечных лучей;
- возможность подключения кабелей и доступа к BC7-Urn;
- возможность технического обслуживания на этапе эксплуатации системы.

2.1. Подключение линии управления к BC7-Urn

Подключение линии управления к BC7-Urn осуществляется витой парой проводников.

- Зачистите пару проводников Urn-линии.
- Подключите проводники линии управления к клеммам (рис. 5). Полярность не имеет значения.

2.2. Крепление BC

Для крепления BC7-Urn к стене выполните следующие действия:

- Просверлите в стене два отверстия (\varnothing 5 мм) на расстоянии 64 мм.
- Вставьте в них поставляемые дюбели.
- Подключите линию Urn как это указано в п. 2.1.
- Приложите базовую станцию к месту крепления.
- Заверните в дюбели шурупы.

2.3. Подключение антенн

Соединение базовой станции исполнения BC-Urn-1 с внешними антеннами осуществляется с помощью двух фидеров, каждый из которых состоит из высокочастотного коаксиального кабеля и двух заранее установленных ВЧ-разъёмов (SMA и TNC- или N-типа).

Для подключения BC-Urn-1 к внешним антеннам следует произвести работы:

1. Проверить исправность каждого фидера с помощью омметра:
 - на отсутствие КЗ между корпусом и центральным проводником у одного из ВЧ-разъёмов;
 - на целостность связи между корпусами обоих ВЧ-разъёмов;
 - на целостность связи между центральными проводниками обоих ВЧ-разъёмов.
2. Произвести надёжное закрепление антенн на заземленный держатель.
3. Прикрутить разъёмы фидера к BC-Urn-1 и к антеннам. **Во избежание повреждения разъёмов, закручивание производить руками без ключей или других вспомогательных инструментов, не прикладывая чрезмерных усилий!**
4. Загерметизировать разъёмы на антеннах.
5. С помощью специальных измерительных приборов проверить зону радиодействия (дальность связи между базовой станцией и абонентом).

3. Особенности искробезопасного исполнения BC7-Upn-i1a/i2b

3.1. Конструкция базовой станции BC7-Upn-i1a/i2b

Конструкция BC7-Upn-i1a/i2b (рис. 8) представляет собой пластмассовый блок с крышкой.



Рис. 8. Конструкция BC7-Upn-i1a/i2b (общий вид)

В стенке корпуса (внизу на рис. 8) расположены два ВЧ-разъема SMA-типа для подключения антенн. Разъёмы через коаксиальный кабель связаны с RF-частью БС.

В корпусе (справа на рис. 8) имеются выходы линий управления и питания BC7-UPN (рис. 9), над которыми сделана поясняющая надпись.

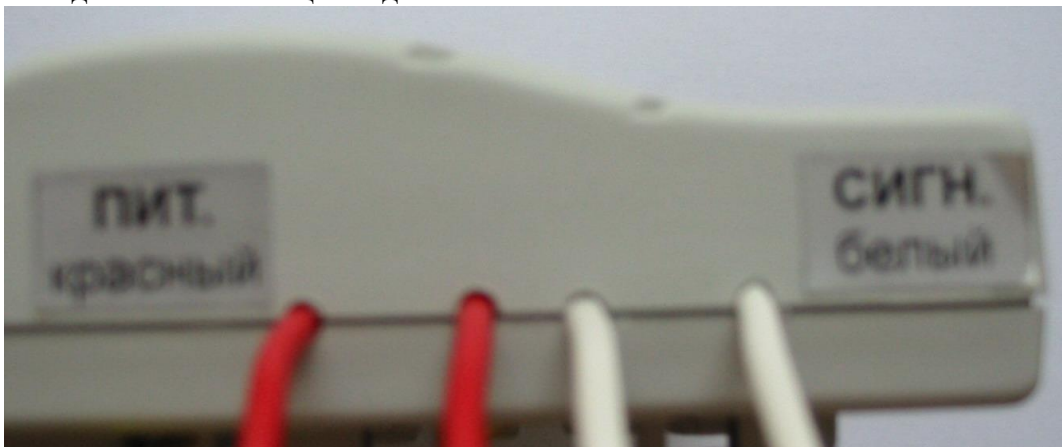


Рис. 9. Ввод для подключения линий питания (*U48-ia/ic*) и управления (*Upn-ia/ic*)

Полярность подключения линий управления и питания не существенна.

Общие технические данные БС7-Урп-і1а/і2b:

Электропитание, В	-42...-70
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Рабочий интервал температур, °С	+5...+40
Степень защиты от внешних воздействий	IP 21
Габариты, мм	155×120×32
Способ установки	на DIN-рейку в УБО
Количество внешних антенн	2
Тип разъемов для подключения внешних антенн	SMA
Диаметр провода для подключения линий Урп, питания и заземления, мм	1,0

Интерфейсы подключения БС7-Урп-і1а:

<i>Интерфейс Урп-іа: искробезопасная сигнальная линия Урп</i>	«искробезопасная цепь іа», с гальванической изоляцией от земли
Физический интерфейс	Двухпроводная линия
Максимальное выходное напряжение, U_o	8,4 В
Максимальный выходной ток, I_o	1,6 А
Максимальная внешняя емкость, C_o	100 мкФ
Макс.отношение внешних индуктивности и сопротивления L_o/R_o	$1,4 \times 10^{-4}$ Гн/Ом
Максимальное входное напряжение, U_i	60 В
Максимальный входной ток, I_i	250 мА
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i	10,0 мкГн
Максимальная внутренняя емкость, C_i	1,0 мкФ
<i>Интерфейс U48-іа: искробезопасная линия питания 48 В</i>	«искробезопасная цепь іа», с гальванической изоляцией от земли
Физический интерфейс	Двухпроводная линия
Максимальное входное напряжение, U_i	77 В
Максимальный входной ток, I_i	220 мА
Максимальная входная мощность, P_i	4,0 Вт
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i	0,0 мкГн
Максимальная внутренняя емкость, C_i	0,0 мкФ

Интерфейсы подключения БС7-Урп-і2b:

Интерфейс Урп-іс: искробезопасная сигнальная линия Урп

Тип цепи	«искробезопасная цепь іс», с гальванической изоляцией от земли
Физический интерфейс	Двухпроводная линия
Максимальное входное напряжение, U_i , В	60 В
Максимальный входной ток, I_i , мА	250 мА
Максимальная входная мощность, P_i , Вт	1,44 Вт
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i , мкГн	10,0 мкГн
Максимальная внутренняя емкость, C_i , мкФ	1,0 мкФ

Интерфейс U48-іс: искробезопасная линия питания 48 В

Тип цепи	«искробезопасная цепь іс», с гальванической изоляцией от земли
Физический интерфейс	Двухпроводная линия
Максимальное входное напряжение, U_i , В	77 В
Максимальный входной ток, I_i , мА	220 мА
Максимальная входная мощность, P_i , Вт	5,34 Вт
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i , мкГн	0,0 мкГн
Максимальная внутренняя емкость, C_i , мкФ	0,0 мкФ

Интерфейс СВЧ-линии антенны:

Исполнение интерфейса	«искробезопасная цепь n»
Количество линий интерфейса	2
Тип линии	Коаксиальный кабель
Разъем присоединения	SMA/F
Волновое сопротивление линии, Ом	50
Частотный диапазон СВЧ-сигнала, МГц	1880 - 1900
Пиковая мощность излучения на выходе, мВт	250
Номинальная мощность излучения на канал, мВт	10
Параметры искробезопасной цепи СВЧ-линии антенны:	
Максимальное выходное напряжение U_0 , В	3,6
Максимальный выходной ток I_0 , мА	70
Максимальная выходная мощность P_0 , Вт	0,25
Максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн	1,0
Максимальная внешняя емкость C_0 , пФ	2000

*) Примечание: максимальные значения внутренней емкости и индуктивности рассматриваются как присоединенные к внешним контактам в нормальном режиме работы.

3.2. Монтаж BC7-UPN- i1a/i2b

Присоединительные размеры BC7-UPN-i1a/i2b приведены на рис. 10. Монтаж BC7-UPN производить на заземленный держатель.

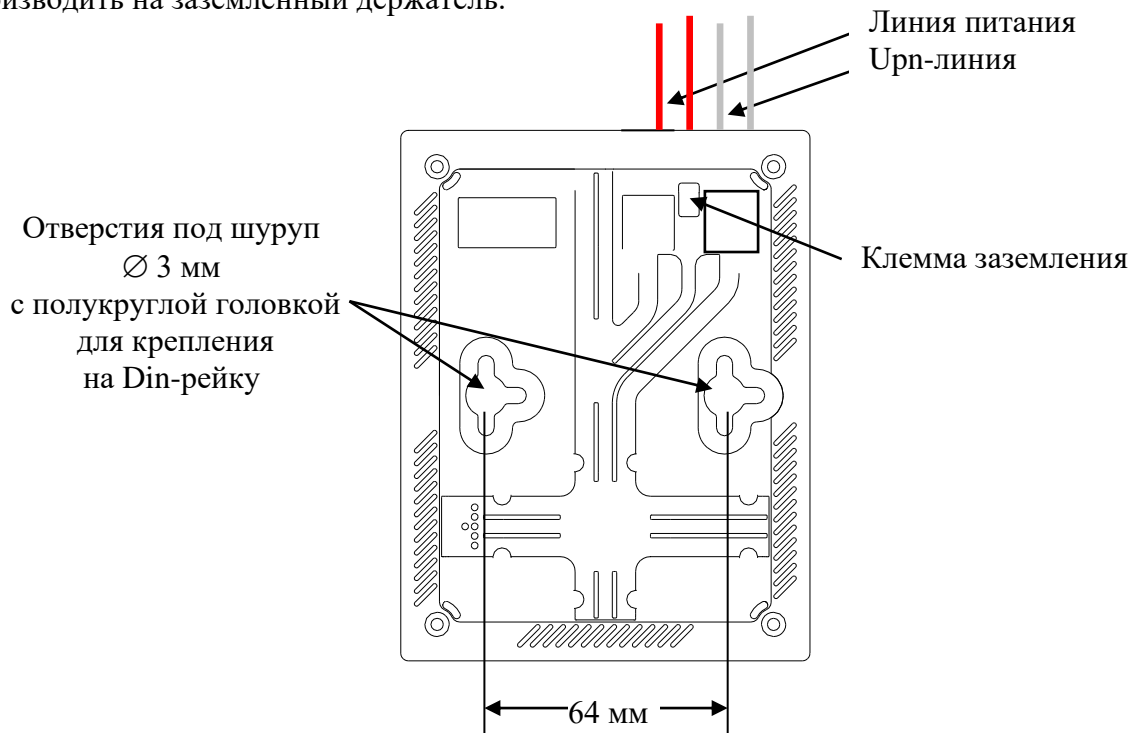


Рис. 10. Присоединительные размеры базовой станции BC7-UPN-i1a/i2b (вид сзади)

3.3. Подключение линии Upr и цепи питания к BC7-UPN-i1a/i2b

В качестве соединительных линий (линий питания и сигнальных линий) между контроллером системы микросотовой связи DECT и базовыми станциями BC7-UPN-i1a/i2b можно использовать свободные линии шахтной телефонной связи с диаметром медной жилы не менее 0,64 мм. Использование кабелей с меньшим диаметром медного провода приводит к уменьшению максимальных расстояний удаления базовых станций от аппаратуры, расположенной на поверхности.

Подключение линий Upr-сигнала и питания к BC7-UPN производится по выделенным физическим линиям (2 пары) при обеспечении требований по уровню взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь *ia/ic*».

Длина линии связи интерфейса Upr – до 2,0-3,0 км (в зависимости от типа используемого кабеля – допустимое сопротивление шлейфа информационной линии не должно превышать 290 Ом.).

Допустимое сопротивление шлейфа линии питания не должно превышать 360 Ом.

3.4. Варианты применения BC7-UPN-i1a/i2b

Для применения во взрывоопасном производстве изделие BC7-UPN-i1a/i2b помещается в защитный кожух (рис. 11, 12, 13), обеспечивающий защиту от агрессивной среды. В этом же кожухе устанавливаются и антенны.

Эта сборка образует так называемый Узел базового оборудования (УБО):

BC7-UPN-i1a поставляется в составе УБО-i1a-BC.

BC7-UPN-i2b поставляется в составе УБО-i2b-КВ-BC7-UPN или УБО-i2b-ТШ-BC7-UPN (под заказ).

В кожухе закреплена муфта, сквозь которую для подключения пропускается кабель линий управления и питания. В кабеле провода имеют следующую маркировку:

линии питания – красный цвет;

линии управления – белый.



Рис. 11.

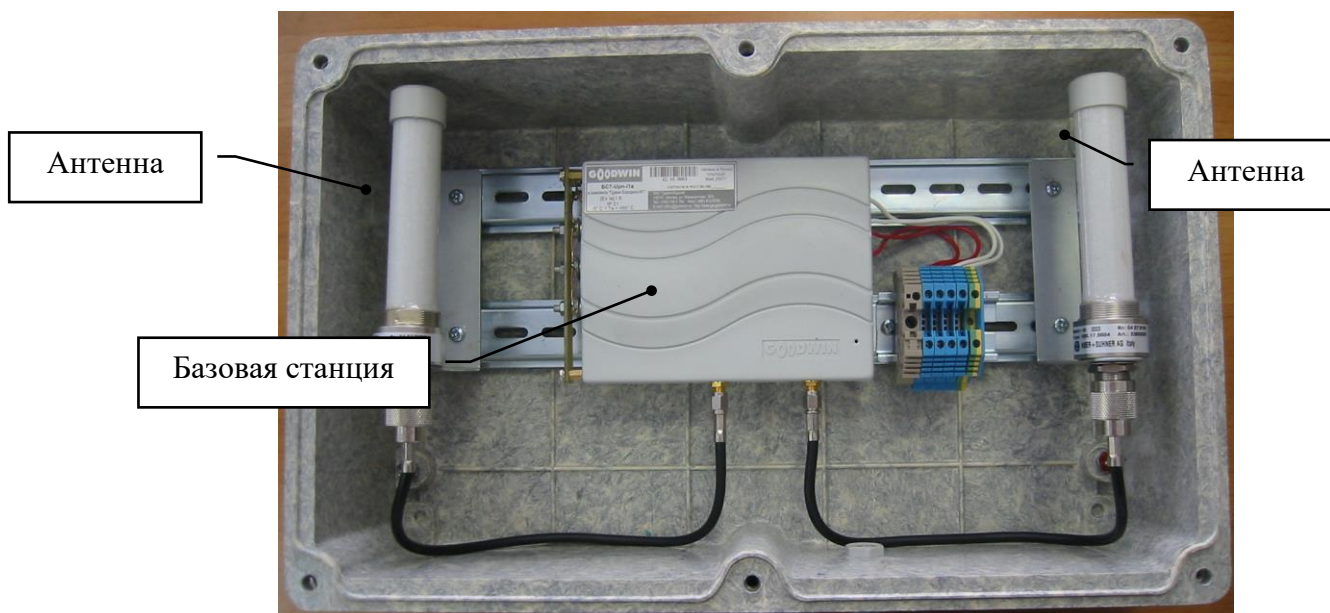


Рис. 12. Базовая станция с круговыми антеннами

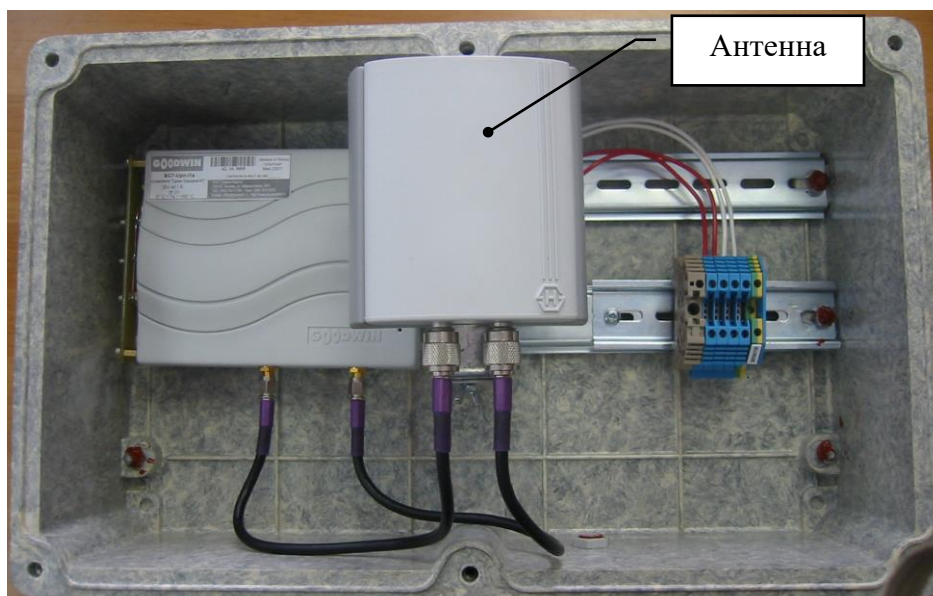


Рис. 13. Базовая станция с направленной антенной

3.5. Меры по обеспечению взрывозащиты

Безопасность эксплуатации взрывозащищенной базовой станции BC7-Urn-i1a/i2b обеспечивается за счет использования следующих мер:

- применением специализированных решений в BC7-Urn- i1a/i2b;
- соблюдением мер безопасности при монтаже и подключении BC7-Urn- i1a/i2b в составе системы «Гудвин Бородино-И1/И2».

3.5.1. Специализированные решения в BC7-Urn- i1a/i2b

В соответствии с ГОСТ Р51330.10-99 в блоке BC7-Urn- i1a/i2b применены следующие специализированные решения:

- Питание базовых станций от блока защитного барьера питания (БЗС-i1a/i2b) по линии типа «искробезопасная электрическая цепь ia/ic»;
- Ограничение внутреннего напряжения питания до уровня 9,1В при помощи стабилитронов по шунтирующей схеме согласно п.8.6.1.2 ГОСТ Р 51330.10-99;
- Ограничение внутренних емкостей и индуктивностей платы до значений $C < 400$ мкФ, $L < 2,0$ мГн, $L/R < 850$ мкГн/Ом;
- Подключение информационной линии Urn через токоограничивающие резисторы.
- Исполнение платы в соответствии с требованиями ГОСТ по электрическим зазорам и путям утечек для напряжения 72В.

3.5.2. Меры безопасности при монтаже и подключении BC7-Urn- i1a/i2b

Подключение линий сигнальной Urn и питания производить посредством выделенных физических соединительных линий при обеспечении к линиям требований взрывозащиты вида «искробезопасная цепь ia/ic».

5. Меры безопасности

Перед эксплуатацией изделия Пользователю необходимо подробно ознакомиться со всеми положениями настоящей инструкции.

Гарантийное обслуживание производится только при предъявлении настоящего Руководства и паспорта с отметками изготовителя или уполномоченного изготовителем предприятия.

Допускается эксплуатация изделия во взрывоопасных зонах при отсутствии воздействия химически активной среды.

Изделие может оказывать влияние на высокочувствительные измерительные приборы и схемы, что может привести к ложным срабатываниям защиты и регуляторов устройств систем автоматизированного управления. Для применения изделия в указанных условиях необходимо учитывать технические требования по зоне эксплуатации.

6. Техническое обслуживание и текущий ремонт

При проведении технического обслуживания системы необходимо руководствоваться положениями Руководства по эксплуатации системы.

К проверкам и техническому обслуживанию должен привлекаться только квалифицированный персонал, прошедший обучение по эксплуатации системы на курсах подготовки предприятия-изготовителя.

В случае выхода из строя изделий, отдельных блоков, входящих в состав системы, для проведения ремонта необходимо обратиться в организацию, которая произвела поставку оборудования системы, или к производителю.

Ремонт БС7-Урп и восстановление пломбирочных наклеек производится на заводе-изготовителе.

Порядок отправки оборудования, вышедшего из строя, на ремонт описан в Руководстве по эксплуатации системы.