

Модус 5670

Модуль EnOcean

**руководство
по эксплуатации**

Содержание

Введение	2
1 Назначение модуля	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	5
2.1 Технические характеристики модуля	5
2.2 Условия эксплуатации модуля	7
3 Устройство и работа модуля	8
3.1 Конструкция модуля	8
3.2 Индикация	9
3.3 Функционирование модуля	11
4 Меры безопасности	20
5 Монтаж и подключение модуля	21
5.1 Монтаж модуля	21
5.2 Монтаж внешних связей	25
5.3 Помехи и методы их подавления	27
6 Техническое обслуживание	29
7 Маркировка и упаковка	30
8 Комплектность	31
9 Правила транспортирования и хранения	32
10 Гарантийные обязательства	33
Приложение А. Габаритный чертеж	34
Приложение Б. Краткое описание стандарта EnOcean	35
Приложение В. Описание шины IMBX	37
Лист регистрации изменений	38

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием модуля EnOcean **Модус 5670** (в дальнейшем по тексту именуемых «**модуль**» или «**Модус 5670**»).

Термины и аббревиатуры

В скобках заглавными буквами указываются аббревиатуры, используемые в дальнейшем для компактного описания.

EnOcean – общее название для технологической платформы и беспроводного интерфейса, служащих для объединения в сеть датчиков и актуаторов, не требующих источников питания. Подробнее см. Приложение Б.

IMBX – внутренняя шина, предназначенная для соединения (обмена данными и питания) головного контроллера и модулей. Подробнее об особенностях шины см. Приложение В.

Головной контроллер – устройство, предназначенное для управления всеми модулями, подключёнными к шине IMBX.

Конфигурационные параметры – данные, определяющие текущую настройку модуля. Хранятся в оперативной памяти модуля, могут быть изменены пользователем.

Оперативные параметры – данные, которые определяют текущее состояние модуля. В ходе работы программы контроллера происходит обмен оперативными параметрами между модулем и контроллером по шине.

Соединитель шинный (соединитель) – устройство, обеспечивающее коммутацию модулей. Так же осуществляет центровку модуля или контроллера на DIN-рейке. Поставляется в комплекте с модулем или контроллером.

1 Назначение модуля

Модуль применяется для построения беспроводных систем по стандарту EnOcean для управления и контроля зданий.

Модус 5670 представляет собой модуль с радиointерфейсом для сопряжения головного контроллера на шине IMBX с беспроводными устройствами стандарта EnOcean. В составе системы Модус 5670 работает в режиме ведомого. Конфигурация модуля осуществляется через головной контроллер.

Информация и команды передается по шине IMBX в головной контроллер.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики модуля

Модуль предназначен для функционирования совместно с иными устройствами по шине IMBX. Более подробно о параметрах шины IMBX см. Приложение В.

Основные технические характеристики Модус 5670 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики модуля

Наименование	Значение
Конструктивное исполнение	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96	IP20
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм*	(90x35,6x61) ±1
Питание	
Потребляемая мощность по каналу 24 В, Вт, не более	2
Общие сведения	
Масса модуля, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8
Примечание - * Без установленной антенны	

Таблица 2.2 – Характеристики интерфейса EnOcean

Параметр	Значение
Рабочий диапазон, МГц	868,0 – 868,6
Тип модуляции	ASK
Скорость передачи данных, кбит/сек, не более	125
Чувствительность приемника, дБ/м, не менее	минус 96
Мощность передатчика, мВт, не более	10
Дальность работы на открытой местности, м	до 300
Дальность работы в помещении, м	до 30
Режим работы	двунаправленный
Требования к антенне	
Тип	пассивная
Разъём	SMA-F
Волновое сопротивление, Ом, не более	50
Усиление, дБи, не более	0
Направленность	всенаправленная

2.2 Условия эксплуатации модуля

Модуль эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления модуль относится к группе Р1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997.

3 Устройство и работа модуля

3.1 Конструкция модуля

Модуль выпускается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм. Габаритный чертеж модуля приведен в Приложении А.

На корпусе модуля с верхней стороны выполнен разъем для подключения антенны типа SMA.

С тыльной стороны корпуса расположен разъем для подключения к шине IMBX, к которому подключается соединитель.

На передней панели модуля расположены световые индикаторы, отражающие работу модуля. Их описание приведено в разделе 3.2.



3.2 Индикация

Внешний вид лицевой панели модуля представлен на рисунке 3.1. Назначение индикаторов приведено в таблице 3.1.



Рисунок 3.1 – Индикаторы модуля

Таблица 3.1 – Назначение индикаторов

Маркировка индикатора	Назначение индикатора
Rx	Индикация приёма данных по радиоканалу. Мигает (оранжевым) при приёме данных.
Tx	Индикация передачи данных по радиоканалу. Мигает (оранжевым) при передаче данных.
	Индикация наличия питания на шине IMBX модуля. Светится, если подано питание. Если светодиод не засвечен или мигает, то напряжения в шине IMBX не хватает для питания модуля.
ОШИБКА	Индикация наличия ошибки. Не засвечен – нет ошибки. Горит красным – дальнейшая работа с модулем невозможна, необходимо обратиться в сервис-центр.
СТАТУС	Индикация состояния модуля: - мигает при подаче питания и в режиме конфигурирования; - светится 3 сек при передаче данных.
	Данный светодиод зарезервирован.

3.3 Функционирование модуля

Модуль является приёмопередающим устройством EnOcean сети. По запросу от головного контроллера передаёт в сеть команды; получает передачи от конечных устройств, которые транслирует по внутренней шине контроллеру.

Структурная схема модуля представлена на рисунке 3.2.

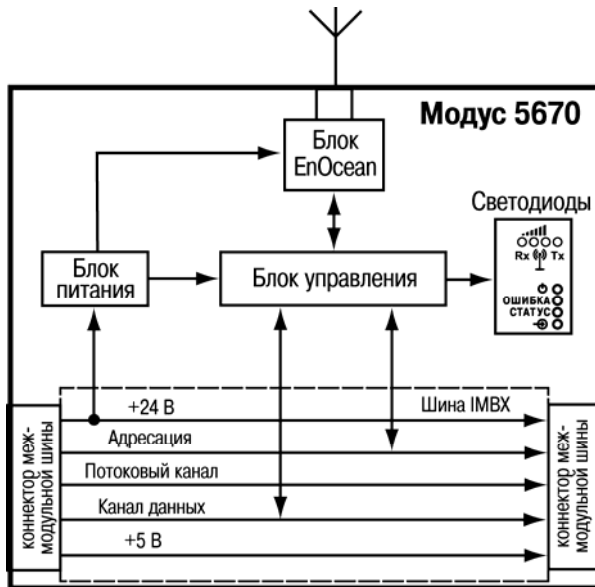


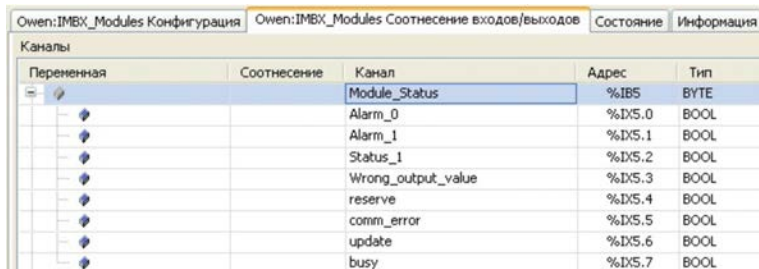
Рисунок 3.2 – Структурная схема модуля

Данный модуль получает питание от канала 24 В шины IMBX, использует в шине канал данных для связи с головным контроллером и канал адресации для получения уникального адреса в системе.

Настройка системы осуществляется в программе, предназначенной для конфигурирования головного контроллера. Программное подключение модуля к системе осуществляется при программировании головного контроллера.

Модуль содержит один конфигурационный параметр – **SynchroMode**. Который задаёт режим опроса модуля. Значение по умолчанию – **TRUE**, не редактируется.

Модуль передает в головной контроллер статус-слово, характеризующее его текущее состояние. При возникновении неполадок, коды ошибок записываются в статус-слово модуля. Статус-слово представлено параметром **Module_Status**, отображаемым во вкладке оперативных параметров. Пример отображения статус-слова представлен на рисунке 3.3.



Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип
		Module_Status	%IB5	BYTE
		Alarm_0	%IX5.0	BOOL
		Alarm_1	%IX5.1	BOOL
		Status_1	%IX5.2	BOOL
		Wrong_output_value	%IX5.3	BOOL
		reserve	%IX5.4	BOOL
		comm_error	%IX5.5	BOOL
		update	%IX5.6	BOOL
		busy	%IX5.7	BOOL

Рисунок 3.3 – Отображение статус-слова

Назначение бит статус-слова представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Назначение бит статус-слова модуля

Название	Описание	Комментарий
Alarm_0	Не используется	-
Alarm_1	Не используется	-
Status_1	Конфигурация повреждена	Один или несколько конфигурационных параметров модуля, записанных в энергонезависимую память модуля, считываются с ошибкой. Необходимо произвести переконфигурирование модуля
Wrong_output_value	Выходное значение не корректно	Заданное значение для выхода модуля находится за допустимыми границами. Необходимо задать другое выходное значение
reserve	Не используется	-
comm_error	Ошибка обмена по внутренней шине	Предыдущий запрос, полученный от головного контроллера, не корректен
update	Не используется	-
busy	Идет запись конфигурационных параметров в память модуля	Необходимо дождаться окончания записи конфигурационных параметров, перед тем, как продолжать работать с модулем

Назначение оперативных параметров и их соответствие параметрам стандарта EnOcean приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Параметр в CODESYS	Соответствие параметру в стандарте EnOcean	Тип	Диапазон	Описание
Выходные каналы				
Send_Data		BIT	TRUE; FALSE	Предназначен для передачи сформированной телеграммы по интерфейсу EnOcean. Для начала обмена следует поместить в канал значение TRUE.
send_SYNCH_1		BYTE	-	На текущий момент не используется
send_SYNCH_2		BYTE	-	На текущий момент не используется
send_HSEQ	HSEQ/LENGH	BYTE	от 0 до 255	Байт 1 в исходящей телеграмме EnOcean
send_ORG	ORG	BYTE	от 0 до 255	Байт 2 в исходящей телеграмме EnOcean
send_DB_3	DB_3	BYTE	от 0 до 255	Байт 3 в исходящей телеграмме EnOcean
send_DB_2	DB_2	BYTE	от 0 до 255	Байт 4 в исходящей телеграмме EnOcean

Продолжение таблицы 3.3

Параметр в CODESYS	Соответствие параметру в стандарте EnOcean	Тип	Диапазон	Описание
send_DB_1	DB_1	BYTE	от 0 до 255	Байт 5 в исходящей телеграмме EnOcean
send_DB_0	DB_0	BYTE	от 0 до 255	Байт 6 в исходящей телеграмме EnOcean
send_ID_3	ID_3	BYTE	от 0 до 255	Байт 7 в исходящей телеграмме EnOcean
send_ID_2	ID_2	BYTE	от 0 до 255	Байт 8 в исходящей телеграмме EnOcean
send_ID_1	ID_1	BYTE	от 0 до 255	Байт 9 в исходящей телеграмме EnOcean
send_ID_0	ID_0	BYTE	от 0 до 255	Байт 10 в исходящей телеграмме EnOcean
send_Status	Status	BYTE	от 0 до 255	Байт 11 в исходящей телеграмме EnOcean
send_CheckSum		BYTE	от 0 до 255	Байт 12 – контрольная сумма в исходящей телеграмме EnOcean.
send_Transact		WORD	-	На текущий момент не используется.
send_reserve		WORD	-	На текущий момент не используется

Продолжение таблицы 3.3

Параметр в CODESYS	Соответствие параметру в стандарте EnOcean	Тип	Диапазон	Описание
send_Stat		WORD	-	При передаче нового сообщения следует установить маску 0xC (12 десятичное).
Входные каналы				
recv_SYNCH_1		BYTE	-	На текущий момент не используется
recv_SYNCH_2		BYTE	-	На текущий момент не используется
recv_HSEQ	HSEQ/LENGH	BYTE	от 0 до 255	Байт 1 во входящей телеграмме EnOcean
recv_ORG	ORG	BYTE	от 0 до 255	Байт 2 во входящей телеграмме EnOcean
recv_DB_3	DB_3	BYTE	от 0 до 255	Байт 3 во входящей телеграмме EnOcean
recv_DB_2	DB_2	BYTE	от 0 до 255	Байт 4 во входящей телеграмме EnOcean
recv_DB_1	DB_1	BYTE	от 0 до 255	Байт 5 во входящей телеграмме EnOcean
recv_DB_0	DB_0	BYTE	от 0 до 255	Байт 6 во входящей телеграмме EnOcean

Продолжение таблицы 3.3

Параметр в CODESYS	Соответствие параметру в стандарте EnOcean	Тип	Диапазон	Описание
recv_ID_3	ID_3	BYTE	от 0 до 255	Байт 7 во входящей телеграмме EnOcean
recv_ID_2	ID_2	BYTE	от 0 до 255	Байт 8 во входящей телеграмме EnOcean
recv_ID_1	ID_1	BYTE	от 0 до 255	Байт 9 во входящей телеграмме EnOcean
recv_ID_0	ID_0	BYTE	от 0 до 255	Байт 10 во входящей телеграмме EnOcean
recv_Status	Status	BYTE	от 0 до 255	Байт 11 во входящей телеграмме EnOcean
recv_CheckSum		BYTE	от 0 до 255	Байт 12 – контрольная сумма в во входящей телеграмме EnOcean.
recv_Transact		WORD	-	На текущий момент не используется

Окончание таблицы 3.3

Параметр в CODESYS	Соответствие параметру в стандарте EnOcean	Тип	Диапазон	Описание
recv_Stat		WORD	-	Статус передачи. При получении сообщения может содержать флаги: – 0x1 - Переполнение буфера приемника; – 0x2 - Переполнение буфера передатчика; – 0x4 - Стандартное уведомление о выполнении действия (принято); – 0x8 - Новая телеграмма.
recv_reserve		WORD	-	На текущий момент не используется.
Transact_OK		BYTE	от 0 до 255	Уведомление о том что передача выполнена.
IO_Status		BYTE	-	На текущий момент не используется.

4 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током модуль соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Установку модуля следует производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешён только квалифицированным специалистам. Любые подключения к модулю (в том числе подключение модуля к шине IMBX) и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании головного контроллера и подключенных к нему устройств.

Любые подключения к Модус 5670 и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании головного контроллера и подключенных к нему устройств.

Подключение и техническое обслуживание модуля должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы модулей.

Внимание! ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование модулей при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

5 Монтаж и подключение модуля

5.1 Монтаж модуля

Монтаж модуля на DIN-рейке следует осуществлять при отключённом питании головного контроллера, при отключённых выходных цепях модуля, соблюдая меры безопасности, описанные в разделе 4.

Для всех контроллеров и модулей ОВЕН Модус сначала устанавливаются их шинные соединители, а затем сами приборы.

5.1.1 Порядок монтажа

При монтаже модуля необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- шинный соединитель модуля установить замковым соединением с помощью крючков на DIN-рейке (см. рисунок 5.1);
- обеспечить плотный контакт соединителей контроллера и других модулей, сдвинув их;
- закрепить модуль на соединителе (см. рисунок 5.2), после присоединить антенну.

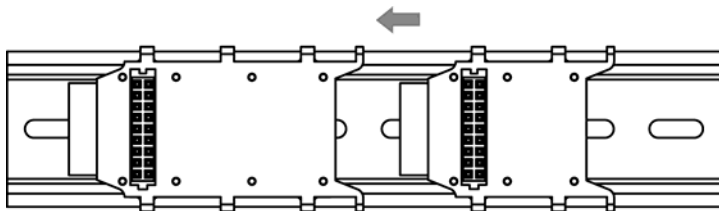


Рисунок 5.1

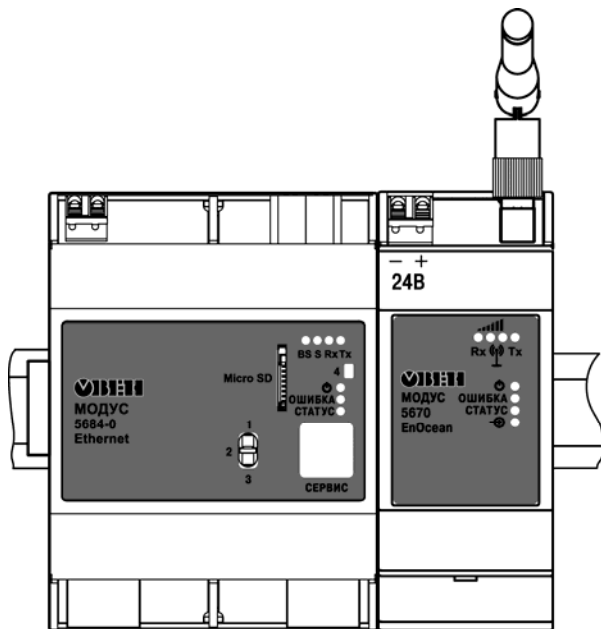


Рисунок 5.2

5.1.2 Порядок демонтажа

При демонтаже модуля необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- отсоединить антенну, при помощи отвертки открыть защёлки, фиксирующие модуль на DIN-рейке (см. рисунок 5.3, а).
- потянув на себя, снять модуль (при этом соединитель останется закреплённым на DIN-рейке);
- освободить соединитель модуля от связи с другими соединителями;
- для снятия соединителя следует поддеть пальцами одновременно все его крючки, потянуть на себя (см. рисунок 5.3, б).

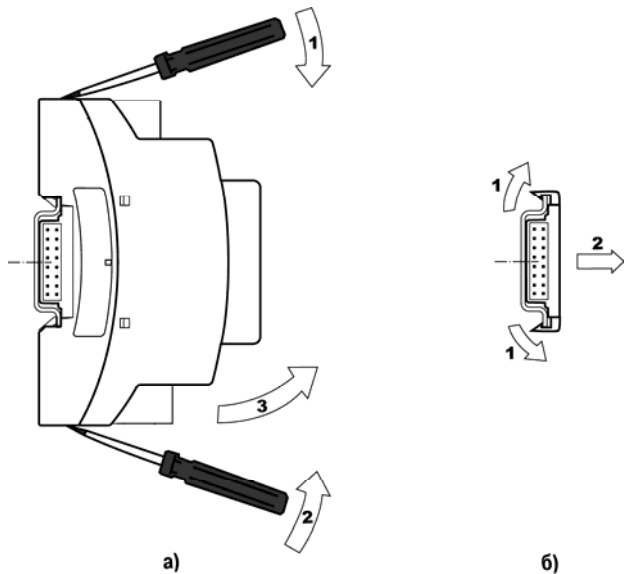


Рисунок 5.3 – Демонтаж модуля с DIN-рейки

5.2 Монтаж внешних связей

5.2.1 Общие требования

Питание модуля осуществляется по шине IMBX от головного контроллера или от дополнительного блока питания Модус 5102. Для более подробной информации см. руководство по эксплуатации на головной контроллер или дополнительный блок питания.

Установку необходимо производить при отключённом питании головного контроллера или дополнительного блока питания (если он входит в состав системы), после соединения всех модулей и головного контроллера по шине IMBX.

Внимание! Шина IMBX – это внутренняя шина контроллеров и модулей ОВЕН Модус.

Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать к шине любое иное оборудование, кроме оборудования серии Модус, посредством специальных входящих в комплект поставки соединителей.
- использовать любые удлинители шины, покупные либо самодельные, в том числе подключать соединители шины IMBX без установки на них соответствующих модулей.
- использовать любые другие соединители, кроме входящих в комплект поставки конкретного модуля, даже если внешне они кажутся идентичными, в том числе соединители от других модулей Модус.
- соединять модули без использования DIN-рейки; подавать питание на головной контроллер до защёлкивания всех защёлок, осуществляющих крепление модуля к DIN рейке.
- подавать питание на блок, если суммарная потребляемая мощность всех подключенных модулей превышает максимально разрешённую для данного прибора. **Будьте внимательны!** Мощность по каналам 5 В и 24 В указывается в руководствах на конкретные модули отдельно. При превышении допустимого тока нагрузки возможен выход из строя шинных соединителей.

5.2.2 Подключение устройств сети EnOcean

При подаче питания на Модус 5670 и получения им адреса в системе от головного контроллера, модуль готов к приёму и передаче телеграмм в радиосети EnOcean.

Последовательность действий при подключении устройств EnOcean следующая:

- подается питание на систему;
- для удобства, подключаемое устройство необходимо расположить вблизи модуля (в радиусе 1 - 2 м) так, чтобы можно было визуально контролировать индикацию на модуле, одновременно оперируя управляющими элементами на подключаемом устройстве;
- на подключаемом устройстве задействовать управляющий элемент, например, на выключателе, нужно нажать кнопку;
- на лицевой панели модуля, в случае, если он примет телеграмму от устройства, однократно засветится светодиод «Rx». В обратном случае необходимо уменьшить расстояние между модулем и устройством или проверить исправность устройства. Процедуру повторять до тех пор, пока пользователь не убедится окончательно, что модуль принимает телеграмму от нужного устройства;
- Полученная телеграмма сохраняется в модуле и может быть получена по запросу с контроллера. Пока полученная модулем телеграмма не передана контроллеру, модуль не может принимать другие телеграммы, из за того, что размер приёмного буфера ограничен. Поэтому, чтобы не терять данные от устройств, пользователь должен продумывать заранее схему передачи данных в сети EnOcean и задать такое время опроса модуля EnOcean, которое позволит избежать потерь телеграмм от устройств. Важно помнить, что переданная по внутренней шине головному контроллеру телеграмма, в модуле не сохраняется и пользователь должен предусмотреть её сохранение в пользовательской программе.
- Приём и передача данных происходят за один цикл опроса модуля головным контроллером. Для того, чтобы передать данные в сеть EnOcean присвойте соответствующим параметрам модуля нужные значения* и выставите **Send_data = true**.

На следующем цикле опроса данные будут переданы. Одновременно будут получены данные от модуля. Если параметры, в которые помещается принятая телеграмма EnOcean заполнены нулевыми значениями, значит со времени предыдущего цикла опроса, модуль не принимал телеграмм. В случае, если отправлять данные в EnOcean не нужно, то параметрам присваиваются нулевые значения.

- Каждое устройство EnOcean имеет уникальный заводской идентификатор. Для того чтобы задействовать подключаемое устройство в программе пользователя, необходимо адресовать его, используя уникальный заводской идентификатор, взятый из полученной телеграммы.

Примечание * Подробнее о структуре телеграммы подключаемого устройства и управляющих командах см. сопровождающую документацию на подключаемое устройство.

В процессе подключения, программируются реакции системы на активацию тех или иных элементов на подключенном устройстве. При подключении других EnOcean устройств, алгоритм повторяется, уникальный заводской идентификатор подключаемого устройства служит для различения устройств в EnOcean сети.

Для обеспечения наилучшей связи с исполнительными устройствами рекомендуется применять антенны с характеристиками, указанными в таблице 2.2.

5.3 Помехи и методы их подавления

На работу модуля могут оказывать влияние внешние помехи:

- помехи, возникающие под действием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам модуль и на линии связи модуля с датчиками;
- помехи, возникающие в питающей сети;
- большое число оборудования, использующего частотный диапазон EnOcean.

5.3.1 Уменьшение влияния электромагнитных помех

Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо выполнять приведенные ниже рекомендации:

- при прокладке длину сигнальных линий от дискретных датчиков следует по возможности уменьшать и выделять их в самостоятельную трассу (или несколько трасс), отделенную(ых) от силовых кабелей;
- обеспечить надёжное экранирование сигнальных линий. Экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединять к заземлённому контакту щита управления;
- модуль рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования. Корпус шкафа должен быть заземлён.

5.3.2 Уменьшение помех, возникающих в питающей сети

Для уменьшения помех, возникающих в питающей сети, следует выполнять следующие рекомендации:

- подключать головной контроллер к питающей сети отдельно от силового оборудования;
- при монтаже системы, в которой работает модуль, следует учитывать правила организации эффективного заземления и прокладки заземлённых экранов;
- все заземляющие линии и экраны прокладывать по схеме «звезда», при этом необходимо обеспечить хороший контакт с заземляемым элементом;
- заземляющие цепи должны быть выполнены проводом максимально возможного сечения;
- устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

6 Техническое обслуживание

Обслуживание модуля при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ оператор обязан соблюдать меры безопасности (см. раздел 4 «Меры безопасности»).

Технический осмотр модуля проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 3 года и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса модуля, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления модуля на DIN-рейке;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

7 Маркировка и упаковка

При изготовлении на модуль наносятся,
на передней панели:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование модуля;
- знак соответствия нормативно-технической документации;

на корпусе:

- степень защиты корпуса;
- год изготовления;
- заводской номер и штрих-код.

Упаковка модуля производится в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

8 Комплектность

8.1 Комплект поставки модуля приведён в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование	Количество
1. Модуль Модус 5670	1 шт.
2. Соединитель шинный КМ_35,6	1 шт.
3. Паспорт	1 экз.
4. Руководство по эксплуатации	1 экз.
5. Гарантийный талон	1 экз.

8.2 Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность модуля. Полная комплектность указывается в паспорте на модуль.

9 Правила транспортирования и хранения

Модуль должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 25 до +55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при +35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолётах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

Условия хранения модуля в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

10 Гарантийные обязательства

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи.

10.3 В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

10.4 Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Габаритный чертеж

На рисунке А.1 приведены габаритные размеры Модус 5670.

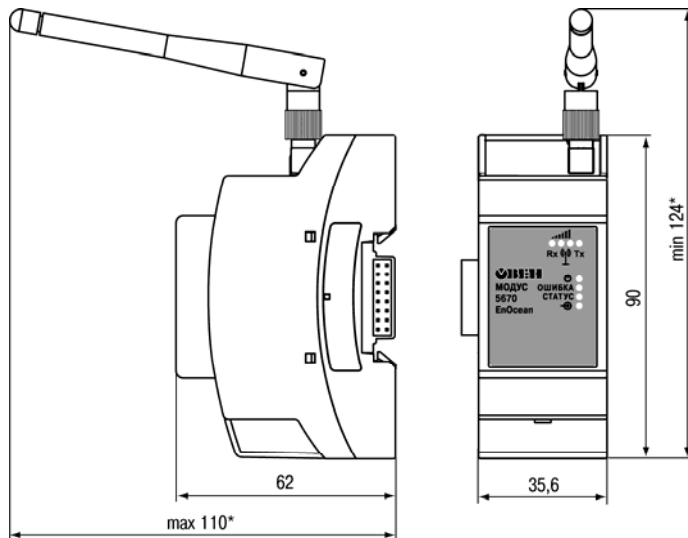


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж

Приложение Б. Краткое описание стандарта EnOcean

EnOcean – стандарт для создания беспроводной сети устройств для системы автоматизации зданий. Позволяет использовать оборудование разных производителей на объекте. Стандартизацией оборудования занимается Альянс EnOcean (<http://www.enocean-alliance.org/en/home/>).

Радиосеть EnOcean это совокупность сверхминиатюрных генераторов электроэнергии с микроконтроллерами и примопередатчиками со сверхнизким уровнем потребления энергии. Такое решение даёт возможность создавать на базе EnOcean инфраструктуру для связи беспроводных датчиков и актуаторов, не требующих подключения к питающей сети объекта.

Основная идея, заложенная в стандарт EnOcean, заключается в получении энергии, необходимой для работы беспроводных систем, из окружающего пространства. Энергия может быть: электромагнитная, механическая, тепловая и др. Например, механическая энергия нажатия на клавишу выключателя используется для отправки сигнала на исполнительное устройство, включающее свет; электромагнитная энергия, получаемая фотоэлементами, питает датчики открытия окон. Однако такими способами можно получить лишь небольшое количество энергии, поэтому устройства выполнены на свехнизкопотребляющей элементной базе, для работы которой требуется нановатты потребляемой мощности. Основная экономия при работе устройства достигается за счет малого времени передачи сигнала и, соответственно, малыми расходами энергии на передачу данных.

Устройства на основе технологии EnOcean передают информацию, собранную различными датчиками, к приёмникам, связанным с контрольными или исполнительными устройствами. Устройства EnOcean можно объединять в различные системы, связывающие их как между собой, так и с внешними сетями, работающими по другим протоколам.

Устройства EnOcean передают данные с помощью радиотелеграмм. Каждая телеграмма имеет длину 14 байт и передаётся со скоростью 125 кбит/сек. Данные телеграммы состоят из, информации о типе передающего устройства, его уникального заводского 32-битного адреса и

данных. В каждом цикле передачи отправляются три идентичных телеграммы (так называемые "субтелеграммы"). Длительность каждой телеграммы – около одной миллисекунды, а интервал между телеграммами – от единиц до десятков миллисекунд, причем его длительность изменяется случайным образом.

При этом сам цикл передачи повторяется дважды с интервалом около 40 мс. Такой механизм передачи позволяет существенно уменьшить число коллизий между телеграммами от различных устройств EnOcean, а также снизить влияние электромагнитных помех и тем самым сделать передачу данных более надёжной.

Модули EnOcean могут работать на разных частотах, но, в основном, они выпускаются для работы в диапазоне устройств с ближним радиусом действия бытового назначения (см. таблицу 2.2). При покупке следует уточнить частоты работы устройств EnOcean.

Преимущества использования радиосети EnOcean:

- беспроводность и автономность датчиков и актуаторов позволит разместить их в нужном месте;
- существенная экономия на кабельных линиях связи, питания и работах по их прокладке;
- легкость в обслуживании (не нужно менять источники питания у датчиков и актуаторов);
- возможность поэтапного ввода функционала - экономия разовых расходов;
- добавление новых элементов системы во время её работы без выключения питания и остановки (системы);
- широкий выбор оборудования от разных производителей;
- возможность добавления нового функционала по мере появления необходимых устройств на рынке - обратная совместимость новых устройств со старыми;
- реализация проектов в уже построенных домах с внутренней отделкой и расставленной мебелью.

Приложение В. Описание шины IMBX

Шина IMBX – это внутренняя шина линейки приборов Модус, предназначенная для связи головного контроллера и периферийных модулей. Под шиной подразумевается совокупность программно-аппаратного интерфейса взаимодействия устройств и набора соединителей, физически коммутирующих модули.

Соединители располагаются между модулями и DIN-рейкой (см. рисунок 5.3). Соответствующий модулю соединитель входит в комплект поставки.

По шине передаются информационные сигналы и питание к модулям от контроллера. Информационная шина включает в себя канал данных, потоковый канал и канал адреса. По каналу адреса производится адресация модулей в шине.

Мастером в шине IMBX выступает головной контроллер. Он циклически осуществляет опрос модулей. При каждом включении, модулям автоматически присваивается уникальный адрес в системе. При отсутствии запроса от Мастера в течение 1 секунды, начинает мигать индикатор «СТАТУС» на модуле.

Питание в шине IMBX представлено двумя каналами – на 5 и 24 В. Канал 5 В используется преимущественно для питания логических схем модулей. Канал 24 В используется в модулях, где необходимо повышенное напряжение или мощность, например в модеме Модус 5675 или модуле дискретных выходов Модус 5626.

Максимальное количество подключаемых устройств ограничено и составляет 63 штуки, при этом допускается подключение не более одного модуля, который использует потоковый канал данных. Если таких модулей в системе более одного (например, несколько модулей 5672 или 5675), то к потоковому каналу будет подключен один модуль, расположенный ближе всех модулей подобного типа к головному контроллеру.

В случаях нехватки питания от головного контроллера (некоторые модули не запускаются), нужно применять блоки питания Модус 5102, включая их в систему перед не запускающимися модулями. Методика определения места установки блока питания приведена в руководстве на головной контроллер или дополнительный блок питания.

Подробнее о настройке системы см. руководство на головной контроллер.

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен.	новых	аннулир.			



Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru

Пер. № 1213

Зак. №