



Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-Технический Центр «НАРТИС»  
(ООО «НТЦ «НАРТИС»)  
194021, Санкт-Петербург, ул. Шателена, дом  
26  
Тел.: +7 (812) 448-56-98  
e-mail: [ntc@nartis.ru](mailto:ntc@nartis.ru)  
web: [www.ntc-nartis.ru](http://www.ntc-nartis.ru)

**ВНУТРЕННЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
КОММУНИКАЦИОННОГО МОДУЛЯ ZB-12EA  
ДЛЯ КОММУНИКАЦИОННОГО ШЛЮЗА ШЛ-ZB-02**

**Инструкция по эксплуатации**

## **1. Общее**

1.1. Загруженное в модуль программное обеспечение (далее - ПО) не имеет интерфейса человек-машина. Персонал осуществляет только загрузку ПО в модуль.

1.2. Для проведения процедуры установки внутреннего программного обеспечения (далее - ВПО) для коммуникационного модуля ZB-12EA (далее – Zigbee-координатор) необходимо наличие следующего оборудования и программного обеспечения:

- персональный компьютер (далее - ПК) под управлением операционной системы Windows 7 и более новых версий, оснащенный портом USB;

- программатор J-Link версии 10 или новее, подключаемый к ПК через порт USB;

- программа NartisZigbeeProgramming (далее - NZP);

- файл, содержащий образ загружаемого в память Zigbee-координатора ВПО (для целей данной инструкции предполагается использование файла, именуемого следующим образом: firmware.bin);

- программируемый Zigbee-координатор.

## **2. Требования к персоналу**

2.1. Персонал, проводящий загрузку ВПО, должен отвечать следующим требованиям:

- опыт работы с операционными системами семейства Windows (версии 7 и более новых версий);

- соответствовать квалификации «Наладчик аппаратуры»;

- владеть навыками работы с портами USB;

- владеть навыками работы с программой NZP.

## **3. Установка программного обеспечения**

4.1. Для выполнения загрузки ВПО на Zigbee-координатор необходимо выполнить описанные ниже действия в указанном порядке:

1. Включить ПК, дождаться загрузки операционной системы и вспомогательных программ.

2. Подать питание на программируемый Zigbee-координатор.

3. Используя программатор J-Link соединить порт USB ПК и отладочный выход Zigbee-координатор.

4. На рабочем столе ПК запустить программу NZP. При появлении диалогового окна «Отсутствуют необходимые драйверы», нажать кнопку «Выполнить установку драйверов» и дождаться завершения установки. Статус процесса установки будет отображаться в левом нижнем углу NZP. После успешной установки драйверов в области «Информация» программы NZP отобразится сообщение: «Драйверы успешно установлены».

5. Установить связь с Zigbee-координатором, нажав кнопку «Выполнить подключение» главного окна NZP. После этого в области «Информация» отобразится сообщение: «Связь с Zigbee-координатором установлена».

6. В программе NZP выбрать пункт меню «Обновление ВПО».

7. Нажать кнопку «Загрузка ВПО». В открывшемся диалоговом окне выполнить следующие действия:

- В списке выбрать файл «firmware.bin».
- Нажать кнопку «Загрузка» в нижней части диалогового окна.
- Дождаться окончания загрузки. Подтверждением успешной загрузки будет являться сообщение «Загрузка ВПО выполнена успешно», которое появится в области «Информация».

8. ПО успешно загружено. Zigbee-координатор успешно запрограммирован. Завершить работу.

#### **4. Обновление программного обеспечения**

4.2. Процесс удаленного обновления осуществляется по следующему алгоритму:

1. Обновление происходит по инициативной команде ПО верхнего уровня.
2. GSM-Терминал получает файл с образом ВПО координатора и сохраняет его.
3. GSM-Терминал отправляет запрос в Микроконтроллер (далее - МК) начать обновление.
4. Микроконтроллер отправляет ZigBee-координатору команду запроса версии.
5. МК получает в ответ сообщение, содержащее версию ВПО ZigBee-координатора и ключ - кодовую последовательность, дающую право на обновление ВПО.
6. МК отправляет ZigBee-координатору команду запуска загрузчика.
7. МК получает в ответ сообщение, содержащее статус выполнения команды. Если запуск загрузчика был выполнен успешно - статус выполнения команды равен 0x00, следует:
  - установить параметры приёмопередатчика;
  - выполнить необходимые операции для перевода ZigBee- координатора в состояние ожидания начала передачи файла прошивки;
  - принимающая сторона – ZigBee-Координатор, переходит в состояние ожидания начала передачи файла образа памяти программ;
  - происходит передача файла. Обновление памяти программ координатора производится по протоколу XMODEM с двухбайтовой CRC;
  - ZigBee-Координатор с новой прошивкой перезапускается;
  - МК запрашивает версию ВПО ZigBee-Координатора;
  - ZigBee-Координатор возвращает версию и ключ;
  - МК проверяет успешность обновления;
  - МК возвращает ответ ПО верхнего уровня;

8. Если запуск загрузчика не был выполнен корректно, то МК передаёт ПО верхнего уровня в ответ ошибку.