

Встроенное программное обеспечение  
«LIP-EA\_УПГ-D»  
643.ЛСЕА.00101-01

**Инструкция по установке**

## 1. Введение

В настоящем документе приведена инструкция по установке Встроенного программного обеспечения «LIP-EA\_УПГ-D» 643.ЛСЕА.00101-01 (далее – ВПО «LIP-EA\_УПГ-D»). Настоящее руководство по установке предназначено для технического персонала, выполняющего настройку оборудования на производстве. В нем описан порядок установки ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» для платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 Устройств переговорных громкоговорящих УПГ-ЕхМ-D ЛСЕА.469436.232-01.01, УПГ-01D ЛСЕА.469436.201-01, УПГ-28D ЛСЕА.469436.213-01, УПГ-38D ЛСЕА.469436.223-01 (далее – УПГ-D). ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» обеспечивает полную работоспособность платы LIP-EA.

## 2. Список необходимых для установки и работы сторонних систем

Первоначальная установка ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» осуществляется на микроконтроллер STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 на этапе производства изделий (плата применяется в составе Устройств переговорных громкоговорящих УПГ-D).

При программировании плата должна быть полностью установлена в изделия УПГ-D.

Основные характеристики микроконтроллера STM32H743:

- 32-битный Arm® Cortex®-M7;
- частота тактирования 400МГц;
- оперативная память (SRAM) 1 Мб;
- память FLASH до 2 Мб;
- 3×SAR АЦП 16-бит 3.6 MSPS;
- напряжение питания 1.62 ... 3.6 В;
- основные используемые интерфейсы: GPIO, QSPI, SPI, UART, I2C, SCI.

Для загрузки ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» используется:

- ПК с предустановленной ОС Windows;
- источник питания 48 В, который необходимо подключить к разъему питания УПГ-D;
- программатор ST-LINKV2;
- преобразователь COM-TTL – USB.

Загрузка ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» осуществляется с помощью использования специальных утилит, которые должны быть установлены на ПК:

- STM32 ST-LINK Utility.exe - версия 4.2 и выше;
- Ex\_com\_upload.exe.
- putty.exe.

### 3. Установочные файлы

ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» представляет собой:

- файл загрузчика **bootD\_VX.XX.hex** (VX.XX – версия);
- файл образа системы **fwLIPEA\_D\_RE01\_V5.X.X.bin** (V5.X.X – версия), загружаемые поочередно.

Текущие версии ВПО «LIP-EA\_УПГ-D»\*:

- bootD\_V3.02.hex;
- fwLIPEA\_D\_RE01\_V5.8.23.bin.

\*названия файлов могут отличаться в зависимости от версии.

### 4. Языки программирования

ВПО «LIP-EA\_УПГ-D» разработано на языке программирования C в среде разработки STM32CubeIDE (Версия 1.10.1).

### 5. Последовательность установки

На ПК должны находиться скомпилированные файлы ВПО «LIP-EA\_УПГ-D»:

- bootD\_V3.02.hex – загрузчик;
- fwLIPEA\_D\_RE01\_V5.8.23.bin – образ ВПО «LIP-EA\_УПГ-D».

#### 5.1.1. Установка загрузчика

Для того чтобы загрузить файл образа системы в плату требуется выполнить следующие действия:

- 1) Подключить питание 48 В к контактам входа УПГ-D (см. схему включения), Рисунок 1.

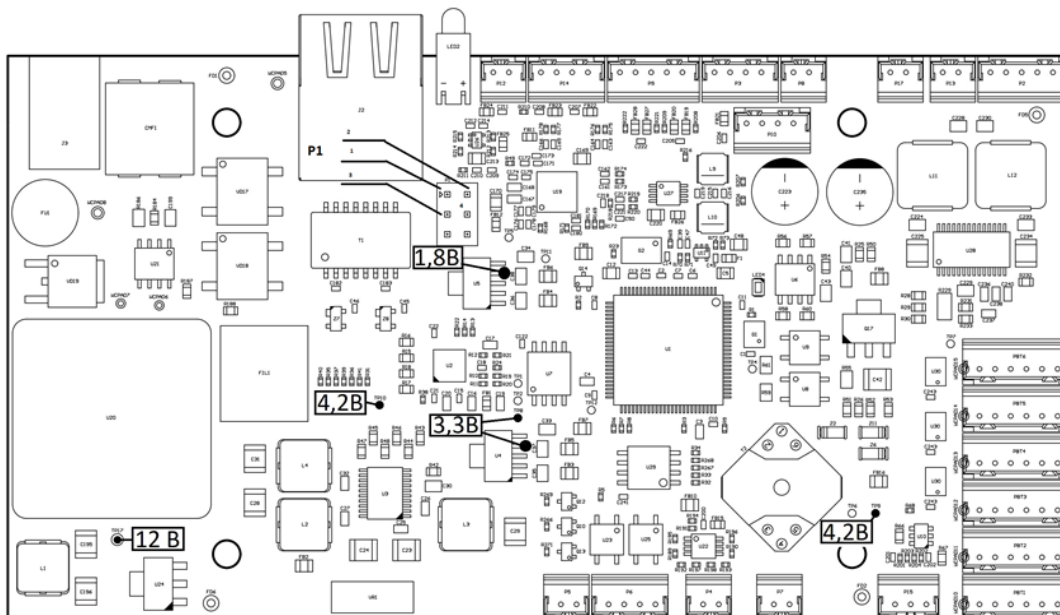


Рисунок 1

- 2) Подключить ПК с помощью программатора ST-LINKV2 к разъёму P1, см. таблицу 1.

Таблица 1 – Назначение линий подключения программатора

Контакт разъема P1	Назначение линии	Название линии на программаторе
1	Питание 3.3 В	VCC или 3V3 или 3.3V
2	SWCLK	CLK или SWCLK или B
3	Земля	GND
4	SWDIO	SWDIO или A
6	TX-UART	TX системный UART

3) Подать питание на УПГ-D.

4) Запустить на ПК программу «STM32 ST-LINK Utility», см. Рисунок 2.

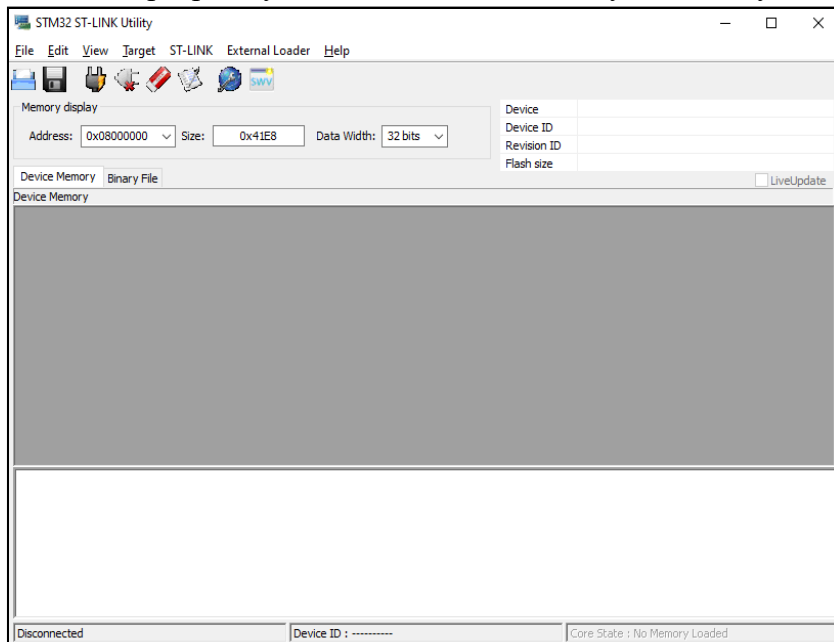


Рисунок 2

5) Установить соединение с процессором «Target» → «Connect».

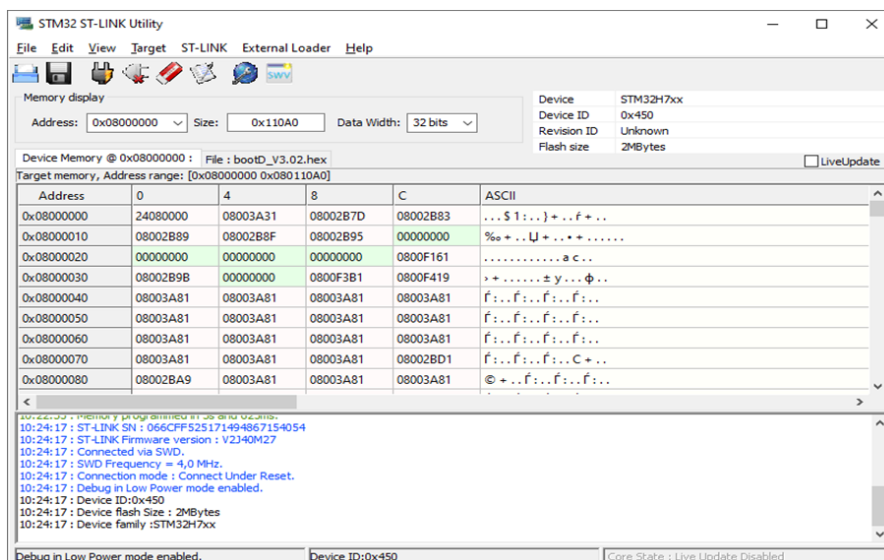


Рисунок 3

6) Выбрать файл загрузчика (например, bootD\_V3.02.hex) через меню «Target» → «Programm» и загрузить его в процессор, см. *Рисунок 4*.

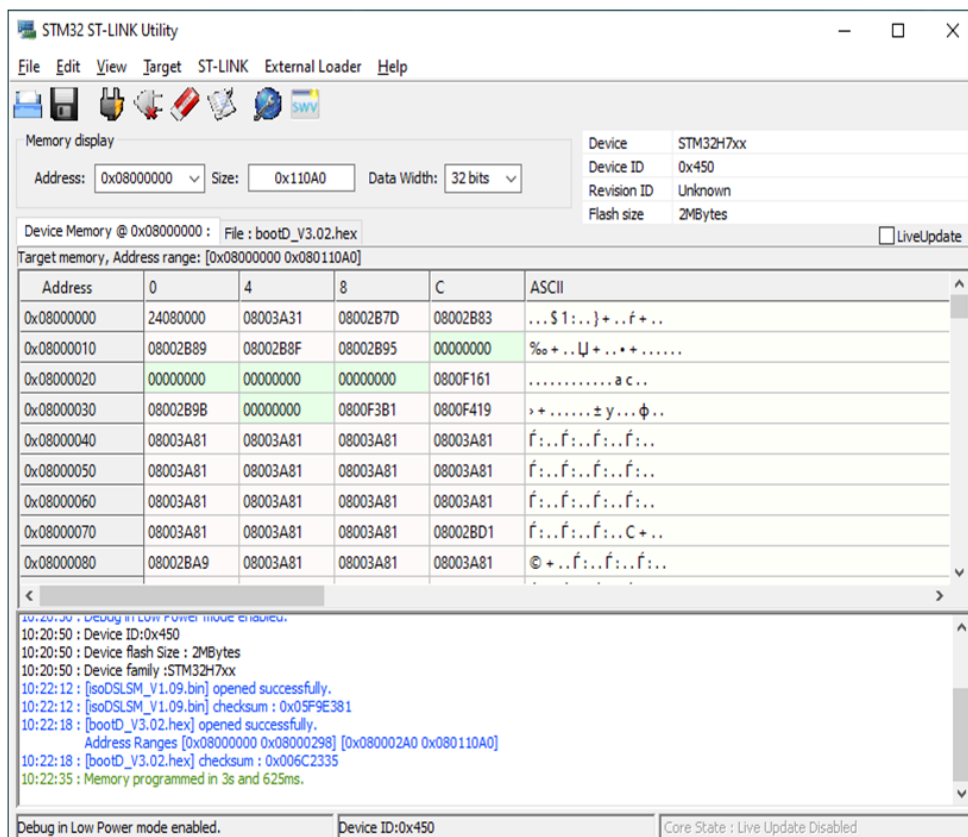


Рисунок 4

7) Выключить питание. Программа загрузчик установлена.

### 5.1.2. Установка образа ВПО

1) На УПГ-D подключить разъем от лицевой панели, подключить к шлейфу преобразователь COM-TTL-USB разъёмом как показано на рисунке 5.

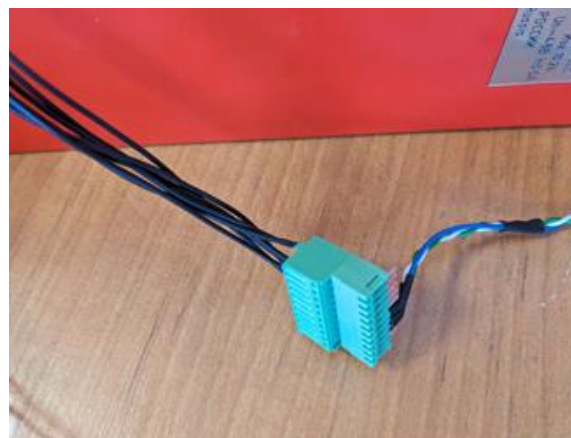


Рисунок 5

2) Запустить программу `ex_com_upload`, в списке портов выбрать порт вашего преобразователя СОМ-TTL (*Рисунок 6*), вероятнее всего других портов в списке отображаться не будет.

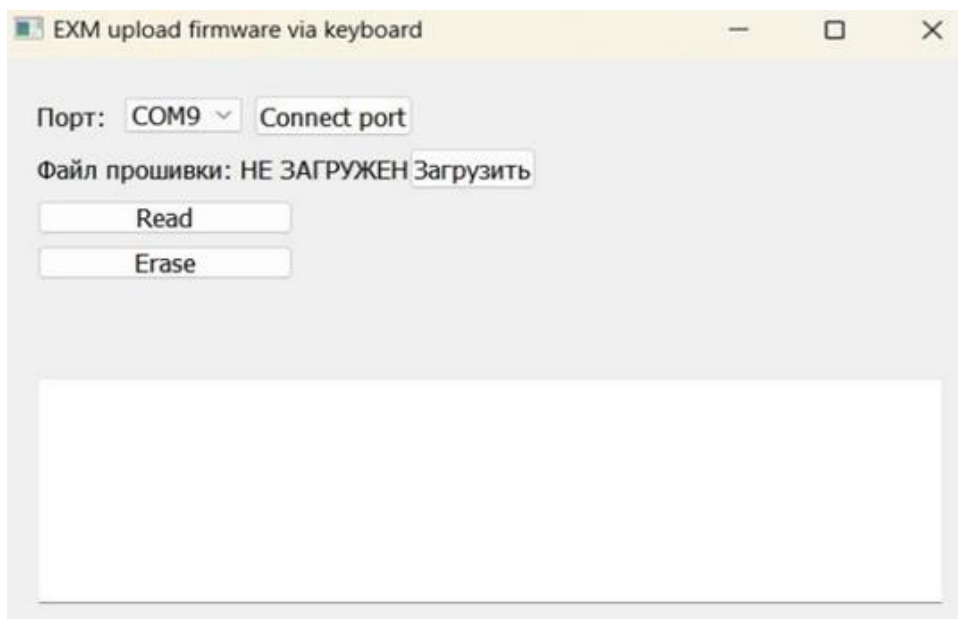


Рисунок 6

3) Нажать кнопку «Connect port» и подать питание, либо перезагрузить по питанию УПГ-D, должно появиться текстовое сообщение «Обмен с клавиатурой остановлен!».

4) Нажать кнопку «Erase», после появления строки «Стирание подтверждено!» выдержать паузу в 10 секунд, см. *Рисунок 7*.

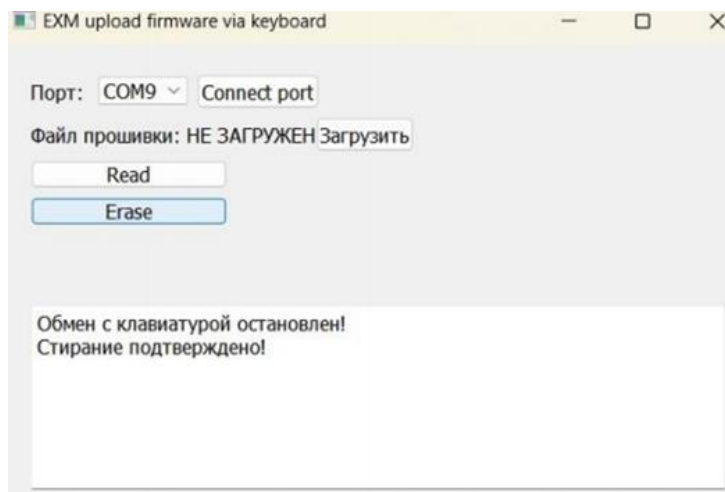


Рисунок 7

5) Нажать кнопку «Загрузить», в появившемся диалоговом окне, выбрать нужный файл прошивки, после чего начнётся процесс обновления.

6) Дождаться завершения процесса, указанное число может меняться в зависимости от версии загружаемой прошивки, см. *Рисунок 8*.

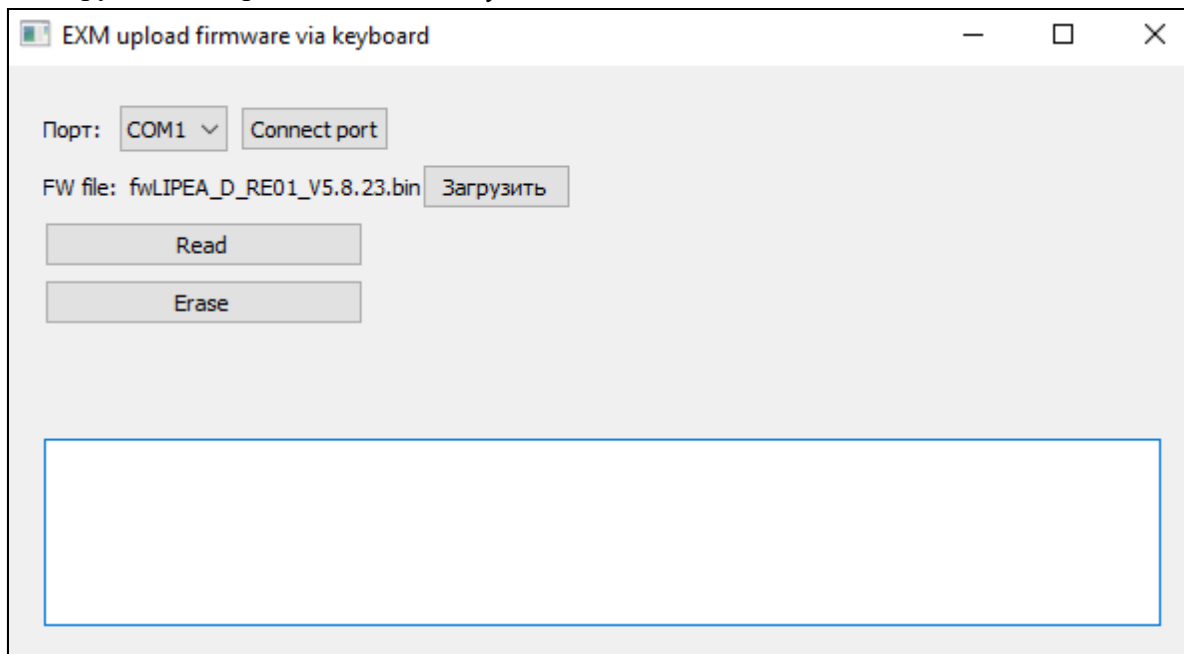


Рисунок 8

7) Подключить шлейф обратно к лицевой панели и перезагрузить устройство для активации загруженного программного обеспечения.

8) После произведенных действий плата загрузится в штатном режиме.

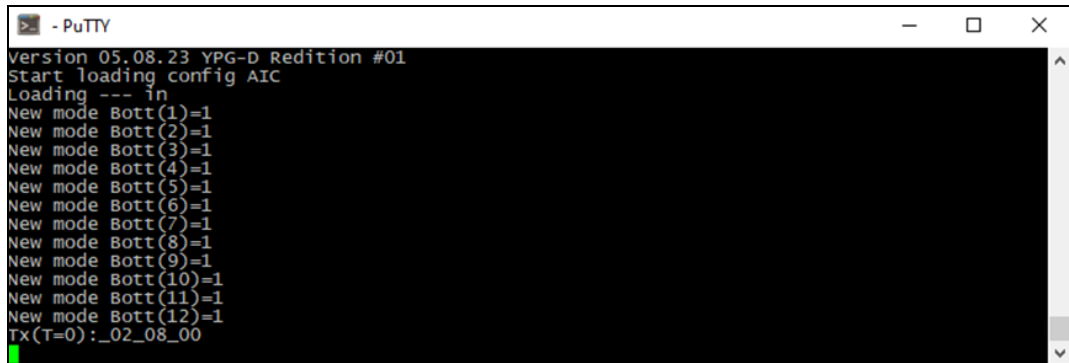
9) Для контроля правильности загруженного программного обеспечения подключите преобразователь COM-TTL-USB к разъему P1 подсистемы UART.

10) Запустить программу PuTTY, в списке портов выбрать порт вашего преобразователя COM-TTL (Рисунок 9).



Рисунок 9

11) После подачи питания в терминальное окно выдается информация о текущей версии программного обеспечения (Рисунок 10).



```
- PuTTY
Version 05.08.23 YPG-D Redition #01
Start loading config AIC
Loading --- in
New mode Bott(1)=1
New mode Bott(2)=1
New mode Bott(3)=1
New mode Bott(4)=1
New mode Bott(5)=1
New mode Bott(6)=1
New mode Bott(7)=1
New mode Bott(8)=1
New mode Bott(9)=1
New mode Bott(10)=1
New mode Bott(11)=1
New mode Bott(12)=1
Tx(T=0):_02_08_00
```

Рисунок 10

12) Сравнить наименование и версию программного обеспечения с загруженным файлом.

13) Если версия совпала, то необходимое программное обеспечение загружено в плату LIP-EA корректно.

14) В случае возникновения ошибок на любом этапе рекомендуется отключить плату от питания, отключить все подключенные к плате кабели и начать загрузку с первого пункта.

Контакты техподдержки для получения консультации по процессу установки экземпляра ПО:

Телефон: +7 (342) 299-99-37

Электронная почта: [support@lin-sys.ru](mailto:support@lin-sys.ru)