

Встроенное программное обеспечение  
«LIP-EA\_УПГ-А-02»

643.ЛСЕА.00105-01

**Описание функциональных характеристик**

## **1. Введение**

Настоящий документ содержит описание ключевых функциональных характеристик Встроенного программного обеспечения «LIP-EA\_УПГ-А-02» 643.ЛСЕА.00105-01 (далее – ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02»).

## **2. Описание функциональных характеристик**

### **2.1. Назначение**

ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» 643.ЛСЕА.00105-01 представляет собой встроенное программное обеспечение, устанавливаемое на микроконтроллер STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 (плата входит в состав изделия «Устройство переговорное громкоговорящее УПГ-ЕхМ-А-Исп.02» ЛСЕА.469436.232-02.02, далее – УПГ-А-02).

ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» реализует основной функционал изделия УПГ-А-02 – оконечного устройства в системе громкоговорящей связи, – и предназначено для обеспечения голосовой связи в симплексном и дуплексном режиме, а также аварийного громкого оповещения.

### **2.2. Перечень бизнес-функций**

2.2.1 Управление связью.

2.2.2. Обеспечение качества голосовой связи.

### **2.3. Функциональные характеристики**

ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» реализует следующий функционал:

- 1) контроль и управление работой устройства, контроль работоспособности внешних интерфейсных модулей;
- 2) контроль и управления температурным режимом работы платы;
- 3) управление внешними устройствами, например вспышка;
- 4) управление и контроль сухими контактами;
- 5) управление LED драйвером индикации по протоколу SDI и контроль нажатия ключей кнопок;
- 6) управление аналоговой линией и поддержку частотной сигнализации;
- 7) режимы связи (односторонняя, двусторонняя);
- 8) управление индикацией состояния;
- 9) обеспечение взаимодействия по интерфейсу связи – аналоговый.

### **2.4. Входные и выходные данные**

Входными данными ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» являются:

- команды управления по протоколу LINSYS;
- проверки состояния кнопок по GPIO;

- проверки состояния сухих контактов по GPIO;
- чтение значений температуры с датчика по протоколу tempd;
- команды управления кодеком по протоколу I2C;
- звуковой поток из кодека по SCI;
- команды управления частотными импульсами по протоколу DTMF.

Выходными данными ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» являются:

- команды подтверждения по протоколу LINSYS, логирование действий платы;
- команды управления индикаторами кнопок по SDI;
- команды управления реле сухих контактов по GPIO;
- управление ключами включения подогрева по GPIO;
- команды управления кодеком по протоколу I2C;
- звуковой поток в кодек по SCI;
- команды управления частотными импульсами по протоколу DTMF.

## 2.5. Область применения

Основные области применения:

ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» 643.ЛСЕА.00105-01 устанавливается на микроконтроллер STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 (плата применяется в составе изделия: УПГ-ЕхМ-А-Исп.02 ЛСЕА.469436.232-02.02).

УПГ-ЕхМ-А-Исп.02 предназначено для использования в качестве переговорного устройства в системах громкоговорящей связи.

Области применения: в различных сферах, обеспечивает оперативную связь: диспетчерская связь, командно-поисковая связь для координации действий, технологическая связь для управления производственными процессами, а также в системах охранного оповещения для передачи сигналов тревоги и пр.

## 2.6. Ключевые преимущества

Среди ключевых преимуществ можно выделить следующие:

- взаимодействие по интерфейсу связи – аналоговый;
- индикация состояния;
- обеспечение качества голосовой связи.

## 3. Описание системных требований

ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» предназначено для функционирования на микроконтроллере STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114.

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, SDI, QSPI, UART, I2C, SCI.

Состав программных средств, необходимых для функционирования ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» 643.ЛСЕА.00105-01: Дополнительные программные средства для функционирования ВПО «LIP-EA\_УПГ-А-02» не требуются.