

Встроенное программное обеспечение  
«LIP-EA\_УПГ-Е»

643.ЛСЕА.00103-01

**Описание функциональных характеристик**

## 1. Введение

Настоящий документ содержит описание ключевых функциональных характеристик Встроенного программного обеспечения «LIP-EA\_УПГ-Е» 643.ЛСЕА.00103-01 (далее – ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е»).

## 2. Описание функциональных характеристик

### 2.1. Назначение

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» 643.ЛСЕА.00103-01 представляет собой встроенное программное обеспечение, устанавливаемое на микроконтроллер STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 (плата входит в состав Устройств переговорных громкоговорящих УПГ-ЕхМ-Е ЛСЕА.469436.232-01.03, УПГ-01Е ЛСЕА.469436.201-03, УПГ-28Е ЛСЕА.469436.213-03, УПГ-38Е ЛСЕА.469436.223-03, далее – УПГ-Е).

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» реализует основной функционал изделий УПГ-Е – оконечных устройств в системах громкоговорящей связи, которые могут работать как часть системы громкоговорящей связи на базе оборудования «Линсис», а также как самостоятельный SIP-терминал системы, – и предназначено для обеспечения голосовой связи в симплексном и дуплексном режиме, а также аварийного громкого оповещения.

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» содержит модуль **WEBC** и обеспечивает возможность конфигурирования платы устройства через веб-интерфейс на устройстве пользователя (ПК, ноутбук и др.), подключенном в ту же сеть, что и плата LIP-EA конфигурируемого устройства. Взаимодействие осуществляется по HTTP.

### 2.2. Перечень бизнес-функций

- 2.2.1 Управление связью и оповещение.
- 2.2.2 Полноценный дуплексный режим.
- 2.2.3 Обеспечение качества голосовой связи.
- 2.2.4 Активное шумоподавление, подавление обратной акустической связи и эха.
- 2.2.5 Подключение к IP АТС.
- 2.2.6 Конфигурирование платы через веб-интерфейс.

### 2.3. Функциональные характеристики

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» 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 платой LTU-K12;
- 6) различные режимы связи (односторонняя, двусторонняя);
- 7) управление индикацией состояния;

- 8) конфигурирование платы LIP-EA через веб-интерфейс (через HTTP);
- 9) обеспечение взаимодействия по интерфейсу связи – Ethernet.

#### 2.4. Входные и выходные данные

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

- данные по протоколу RMI;
- команды управления по протоколу LINSYS;
- команды подтверждения и состояний кнопок лицевой панели по UART;
- 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 и данные, вводимые пользователем в веб-интерфейсе (по HTTP), файлы образа ВПО, конфигурационный файл.

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

- данные по протоколу RMI;
- команды подтверждения по протоколу LINSYS, логирование действий платы;
- команды управления и индикации кнопок LTU-K12 по UART;
- 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;
- конфигурационные данные, информация, отображаемая в веб-интерфейсе (по HTTP), конфигурационный файл.

#### 2.5. Веб-интерфейс

Конфигурирование платы LIP-EA осуществляется с помощью встроенного веб-интерфейса.

Доступ к веб-интерфейсу осуществляется с устройства пользователя (ПК, ноутбук и др.), подключенном в ту же сеть, что и плата LIP-EA ЛСЕА.469435.114 УПГ-Е. На устройстве пользователя должен быть установлен стандартный веб-браузер (например, Google Chrome, Mozilla). Необходимо, чтобы в веб-браузере включена поддержка JavaScript. Чтобы подключиться к плате LIP-EA ЛСЕА.469435.114, необходимо ввести IP-адрес платы LIP-EA в строке адреса браузера, например, IP-адрес <http://10.59.10.185>, и пройти авторизацию. Взаимодействие осуществляется по протоколу HTTP.

Веб-интерфейс позволяет выполнять:

- сетевые настройки и настройку параметров подключения;
- настройки аудио;
- настройки сухих контактов;

- загрузка/сохранение конфигурации в файл;
- обновление прошивки;
- перезапуск устройства.

Окно пользовательского интерфейса приведено на рисунке 1.

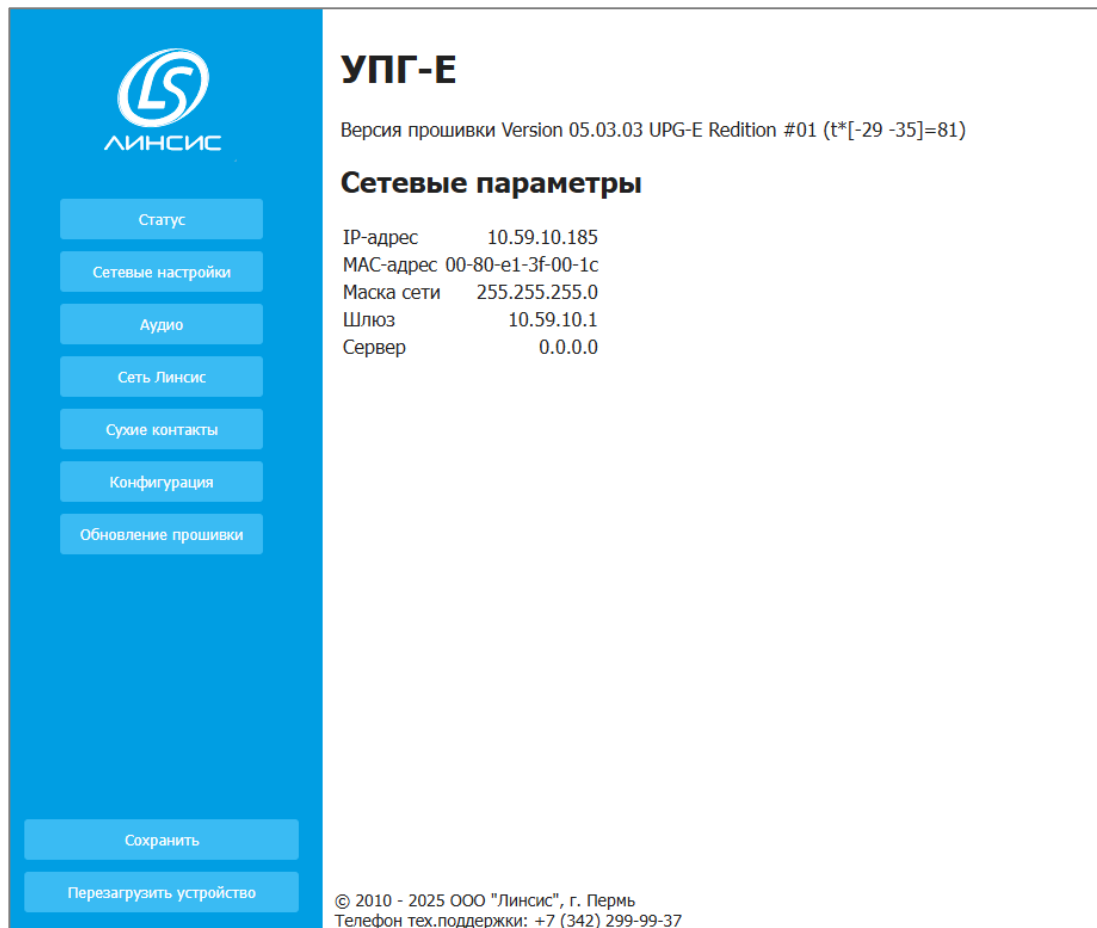


Рисунок 1 – Окно пользовательского интерфейса

Назначение вкладок и функциональных кнопок:

- «Статус» – отображение текущей версии программного обеспечения и сетевых настроек;
- «Сетевые настройки» – установка сетевых настроек и параметров подключения к сети;
- «Аудио» – настройки звука;
- «Сеть Линсис» – настройки подключения к сети «Линсис»;
- «Сухие контакты» – настройки сухих контактов;
- «Конфигурация» – загрузка/сохранение конфигурации в файл;
- «Обновление прошивки» – обновление прошивки;
- «Сохранить» – сохранение изменений;
- «Перезагрузить устройство» – перезапуск устройства.

## 2.6. Область применения

Основные области применения:

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» 643.ЛСЕА.00103-01 устанавливается на микроконтроллер STM32H743 платы LIP-EA ЛСЕА.469435.114 (плата применяется в составе изделий: УПГ-ЕхМ-Е ЛСЕА.469436.232-01.03, УПГ-01Е ЛСЕА.469436.201-03, УПГ-28Е ЛСЕА.469436.213-03, УПГ-38Е ЛСЕА.469436.223-03).

УПГ-Е предназначено для использования в качестве переговорного устройства в системах громкоговорящей связи «Линсис», а также в качестве самостоятельного SIP-терминала системы 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.

## 2.7. Ключевые преимущества

Среди ключевых преимуществ можно выделить следующие:

- активное шумоподавление, подавление обратной акустической связи и эха;
- полноценный дуплексный режим;
- индикация состояния;
- встроенный веб-интерфейс для конфигурирования (доступ через HTTP);
- возможность обновления файла образа прошивки через веб-интерфейс.

## 3. Описание системных требований

ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» 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, UART, QSPI, I2C, SCI, RMI.

Состав программных средств, необходимых для функционирования ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» 643.ЛСЕА.00103-01: Дополнительные программные средства для функционирования ВПО «LIP-EA\_УПГ-Е» не требуются.

На устройстве пользователя для корректной работы веб-интерфейса должен быть установлен стандартный веб-браузер (например, Google Chrome, Mozilla) с поддержкой HTML5. Необходимо, чтобы в веб-браузере включена поддержка JavaScript.