

Демонстрационно-отладочная плата Eval15. Техническое описание.

1. Общие положения.

- 1.1. Демонстрационно-отладочная плата Eval15 (далее Eval15) предназначена для:
 - 1.1.1. Демонстрации функционирования микроконтроллеров 1886BE7 и их основных периферийных модулей.
 - 1.1.2. Демонстрации функционирования интерфейсных микросхем LIN и COM (RS232) интерфейсов.
 - 1.1.3. Начальному обучению программированию микроконтроллеров 1886BE7 с помощью прилагаемой демонстрационной программы.
 - 1.1.4. Отладки собственных проектов с применением установленных на плате блоков и возможностью макетирования дополнительной схемы на монтажном поле платы. Выводы микроконтроллера, используемые в собственных проектах, отсоединяются с помощью легко удаляемых перемычек.
 - 1.1.5. Программирования памяти программ микроконтроллеров 1886BE7 (с использованием внутрисхемного программатора для микроконтроллеров серии 1886BE).
- 1.2. Для демонстрации функционирования, Eval15 подключается к:
 - 1.2.1. К COM порту персонального компьютера (далее ПК).
 - 1.2.2. К LIN или COM (RS232) интерфейсу дополнительного внешнего устройства, например, аналогичной демонстрационно-отладочной плате Eval15.
 - 1.2.3. К источнику электропитания.
- 1.3. Для демонстрации функционирования Eval15 используется следующее программное обеспечение:
 - 1.3.1. Демонстрационная программа (LIN и COM интерфейсов) для микроконтроллера 1886BE7, зашиваемая в память программ микроконтроллера.
 - 1.3.2. Демонстрационная программа, запускаемая на ПК (eval15.exe).
- 1.4. Для программирования памяти программ микроконтроллеров 1886BE7 применяется внешний внутрисхемный программатор.
- 1.5. Питание Eval15 осуществляется от адаптера постоянного тока напряжением 12 вольт.
- 1.6. Комплектация Eval15:
 - 1.6.1. печатная плата Eval15;
 - 1.6.2. адаптер постоянного тока напряжением 12 вольт;
 - 1.6.3. нуль-модемный кабель для COM (RS232) интерфейса;
 - 1.6.4. возможна комплектация LIN/CAN кабелем для соединения по LIN интерфейсу;
 - 1.6.5. набор программного обеспечения.

2. Состав платы.

- 2.1. Внешний вид демонстрационно-отладочной платы приведен в приложении 6.1.

- 2.2. На плате Eval15 установлены следующие компоненты:
- 2.2.1. Контактирующее устройство для микроконтроллера 1886BE7. Микроконтроллер должен быть установлен в спутник-держатель, смотрите приложение 6.2.
 - 2.2.2. Набор легко удаляемых перемычек для отсоединения выводов микроконтроллера от схемы для использования в собственных проектах. Около перемычек на печатную плату нанесены обозначения соответствующих выводов микроконтроллера.
 - 2.2.3. Выключатель питания, являющийся переключателем режимов:
 - 2.2.3.1. режим питание включено;
 - 2.2.3.2. режим питание выключено, программирование памяти программ микроконтроллера.
 - 2.2.4. Схема формирования питания 5 вольт из входного напряжения 12 вольт
 - 2.2.5. Разъем и схема для подключения внутрисхемного программатора для микроконтроллеров серии 1886BE.
 - 2.2.6. Блок реализации COM интерфейса, с установленной микросхемой приемопередатчика COM интерфейса (5559ИН4 или аналог).
 - 2.2.7. Блок реализации LIN интерфейса, с установленной микросхемой приемопередатчика LIN интерфейса (5559ИН15 или аналог).
 - 2.2.8. Разъемы для подключения к COM и LIN интерфейсам.
 - 2.2.9. Схема сброса микроконтроллера с кнопкой «СБРОС».
 - 2.2.10. Кварцевый резонатор на 10 МГц, для формирования тактовой частоты микроконтроллера.
 - 2.2.11. Линейка из двух светодиодов, для возможности индикации в демонстрационной программе.
 - 2.2.12. Две клавиши, для возможности ввода информации в демонстрационную программу.
 - 2.2.13. Набор светодиодов для индикации:
 - 2.2.13.1. подключения внешнего напряжения 12 вольт;
 - 2.2.13.2. формирования 5 вольт из внешних 12 вольт;
 - 2.2.14. Набор коммутационных перемычек, описанных далее, для выбора режима работы и конфигурации.
 - 2.2.15. Печатная плата с монтажным полем, для макетирования собственных проектов.
- 2.3. Назначение установленных на плате разъемов и конфигурационных перемычек:
- 2.3.1. XP7 – разъем для подключения внешнего напряжения питания 12 вольт.
 - 2.3.2. XP4 – конфигурационная перемычка для выбора интерфейсного модуля для приемника блока USART. При замыкании 2-3 USART работает с интерфейсом RS-232 (COM портом), при замыкании 1-2 с LIN интерфейсом. При осуществлении внутрисхемного программирования памяти программ микроконтроллера обе перемычки должны быть разомкнуты.
 - 2.3.3. XP5 – конфигурационная перемычка для выбора интерфейсного модуля для передатчика блока USART. При замыкании 2-3 USART работает с интерфейсом RS-232 (COM портом), при замыкании 1-2 с LIN интерфейсом. При осуществлении внутрисхемного программирования памяти программ микроконтроллера обе перемычки должны быть разомкнуты.
 - 2.3.4. XP1 – разъем для подключения к COM порту ПК.
 - 2.3.5. XP2 – разъем для подключения LIN интерфейса.
 - 2.3.6. XP6 – разъем для подключения внутрисхемного программатора.
 - 2.3.7. XP3 – конфигурационная перемычка для включения питания линии LIN интерфейса (для режима ведущего).
- 2.4. Назначение установленных на плате переключателей и клавиш:
- 2.4.1. SW1 – выключатель напряжения питания. На печатной плате нанесены обозначения положений «ON» и «OFF». При осуществлении внутрисхемного программирования па-

мяти программ микроконтроллера, переключатель должен находиться в положении «OFF».

2.4.2. KN2 – клавиша «СБРОС».

2.4.3. KN3, KN4 – клавиши для использования в демонстрационных программах.

2.4.4. KN1 – клавиша локального включения по LIN интерфейсу.

3. Демонстрационная программа для микроконтроллера (интерфейсы LIN и COM).

3.1. Демонстрационная программа для микроконтроллера (далее демопрограмма для МК) написана на языке Assembler. Исходный текст программы, прилагается к комплекту демонстрационной платы (Demo_VE7.asm).

3.2. Для программирования памяти программ микроконтроллера прилагается .hex файл (Demo_VE7.hex).

3.3. Демопрограмма для МК осуществляет обмен данными с помощью следующих интерфейсов:

3.3.1. С другой демоплатой Eval15 по LIN интерфейсу.

3.3.2. С другой демоплатой Eval15 или демопрограммой на ПК через COM (RS232) интерфейс (скорость 4800 бит/с).

3.4. Выбор интерфейса для обмена данными производится при включении демоплаты или нажатии на клавишу «СБРОС». Могут быть выбраны следующие варианты: COM (RS232), ведущий LIN или ведомый LIN. Конфигурационные переключки XP3, XP4 и XP5 должны быть установлены в соответствующее состояние.

3.4.1. Режим LIN ведущий выбирается путем удержания клавиши KN4 после отжатия клавиши «СБРОС» или включения питания.

3.4.2. Режим LIN ведомый выбирается путем удержания клавиши KN3 после отжатия клавиши «СБРОС» или включения питания.

3.4.3. Для выбора режима COM клавиши KN3 и KN4 не должны нажиматься.

3.5. При использовании LIN интерфейса, на одной из демоплат должен быть установлен режим LIN ведущий, на второй – LIN ведомый.

3.6. Демопрограмма принимает и обрабатывает через COM и LIN интерфейсы следующие команды:

3.6.1. Команда «сброс». Команда выполняет перезапуск программы микроконтроллера, аналогично нажатию на кнопку «СБРОС». Команда может быть принята только по COM интерфейсу, от ПК.

3.6.2. Команда включения/выключения свечения светодиодов.

3.7. Демопрограмма передает через COM и LIN интерфейсы следующие команды:

3.7.1. Команда включения/выключения светодиодов. Эта команда передается при нажатии клавиш KN3 и KN4.

4. Демонстрационная программа для ПК.

4.1. Демонстрационная программа для ПК (далее демопрограмма для ПК) прилагается к комплекту демонстрационной платы в виде .exe файла (eval15.exe).

- 4.2. Демопрограмма для ПК работает с демопрограммой для микроконтроллера 1886BE7.
- 4.3. Демопрограмма для ПК осуществляет обмен командами и данными с демоплатой через СОМ интерфейс на скорости 4800 бит/с.
- 4.4. Демопрограмма для ПК выполняет следующие функции:
 - 4.4.1. Отображает на экране монитора стилизованное изображение демоплаты, смотрите приложение 6.3.
 - 4.4.2. Отображает состояние клавиш КН3 КН4.
 - 4.4.3. При нажатии на изображение светодиодов, посылает команду зажигания/гашения соответствующего светодиода, и отображает это на изображении.
 - 4.4.4. При нажатии на клавишу «СБРОС», посылает в демоплату команду «сброс».
- 4.5. Назначение управляющих кнопок и информационных полей в программе Eval15.exe:
 - 4.5.1. Слева отображаются состояния кнопок на плате. Нажатое состояние отображается красным цветом .
 - 4.5.2. Переключатели снизу экрана позволяют управлять двумя светодиодами на плате.
- 4.6. Коды команд, передаваемых демопрограммой на ПК.
 - 4.6.1. Нет команды. Код команды 00h.
 - 4.6.2. Перезапуск программы микроконтроллера. Код команды 80h.
 - 4.6.3. Включение/выключение светодиодов.
 - 4.6.3.1. Код команды 01h, включение первого светодиода.
 - 4.6.3.2. Код команды 02h, включение второго светодиода.
 - 4.6.3.3. Код команды 03h, включение обоих светодиодов.

5. Функционирование.

5.1. Программирование микроконтроллера.

- 5.1.1. Запустите на ПК программу управления внутрисхемным программатором. Для управления программой смотрите руководство пользователя.
- 5.1.2. Подключите к демоплате с установленным микроконтроллером 1886BE7 внутрисхемный программатор. Выключатель питания SW1 должен находиться в положении «OFF». Конфигурационные переключки ХР4 и ХР5 должны находиться в разомкнутом состоянии.
- 5.1.3. Загрузите в программу программатора файл CAN.hex.
- 5.1.4. Установите в программе программатора конфигурацию микроконтроллера.
 - 5.1.4.1. Режим: микроконтроллер.
 - 5.1.4.2. Сброс по снижению питания: включен.
 - 5.1.4.3. Сторожевой таймер: включен предделитель 1.
 - 5.1.4.4. Режим генератора: ХТ.
- 5.1.5. Произведите, если это необходимо, стирание памяти программ микроконтроллера.
- 5.1.6. Произведите запись памяти программ микроконтроллера.
- 5.1.7. Отключите внутрисхемный программатор от демоплаты.

5.2. Функционирование «основной» демонстрационной программы.

- 5.2.1. Подключение демонстрационно-отладочной платы.
 - 5.2.1.1. Подключите демоплату с установленным микроконтроллером 1886BE7 к СОМ порту ПК. Примечание: предварительно произведите программирование памяти программ микроконтроллера.
 - 5.2.1.2. Подключите адаптер постоянного тока на 12 вольт.

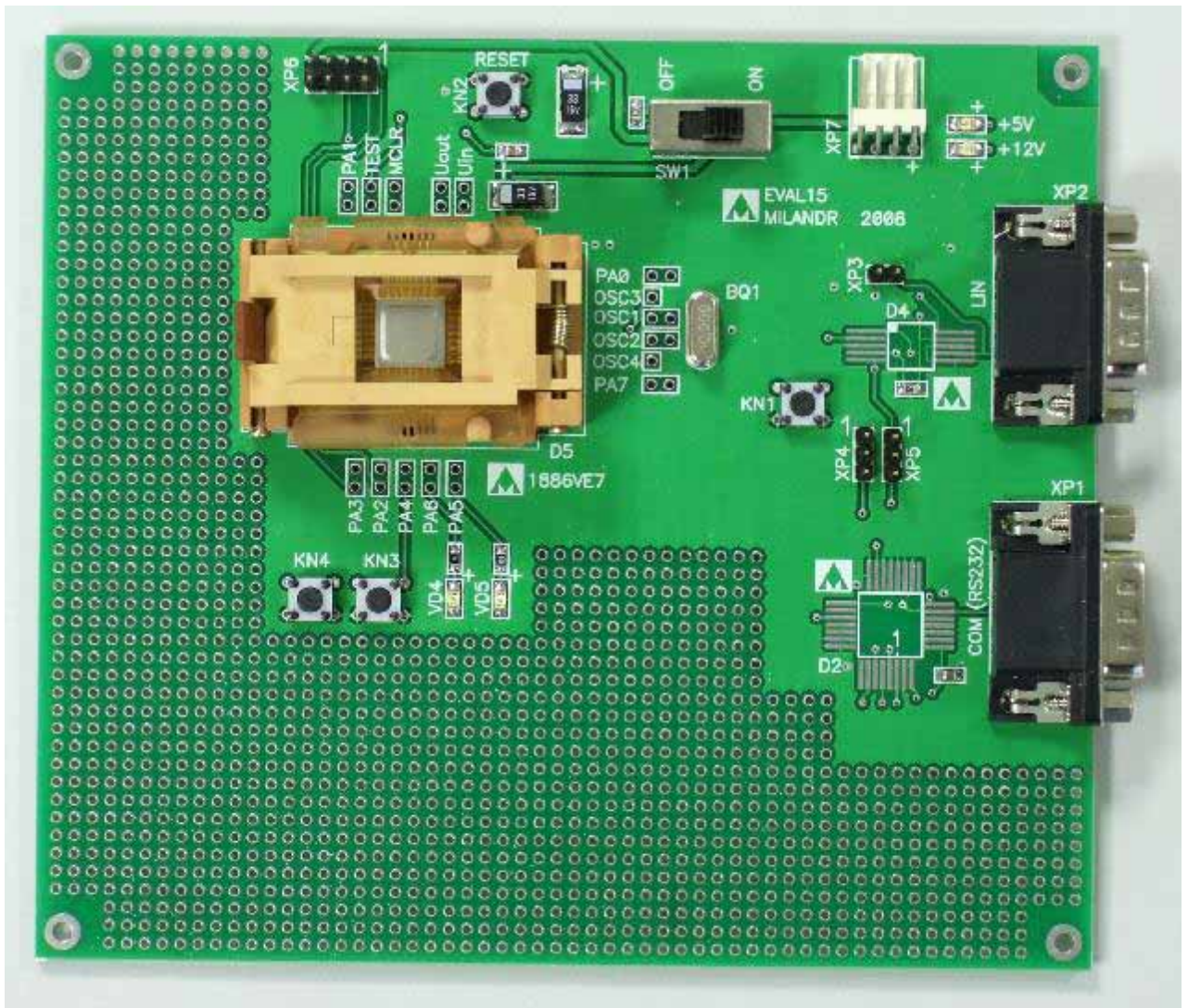
- 5.2.1.3. Установите конфигурационные переключки XP4 и XP5 в положение 1-2, для подключения USART микроконтроллера к COM интерфейсу.
- 5.2.1.4. Включите питание демоплаты выключателем SW1.
- 5.2.2. На ПК запустите демонстрационную программу eval15.exe.
- 5.2.3. Произведите проверку работы демоплаты с демопрограммой на ПК.
 - 5.2.3.1. Произведите нажатие клавиш KN3 и KN4. Убедитесь в правильной индикации действий на экране ПК.
 - 5.2.3.2. С помощью демопрограммы на ПК произведите зажигание/гашение светодиодов на демоплате. Нажмите на экране клавишу «сброс».

5.3. Функционирование демонстрационной программы для LIN интерфейса.

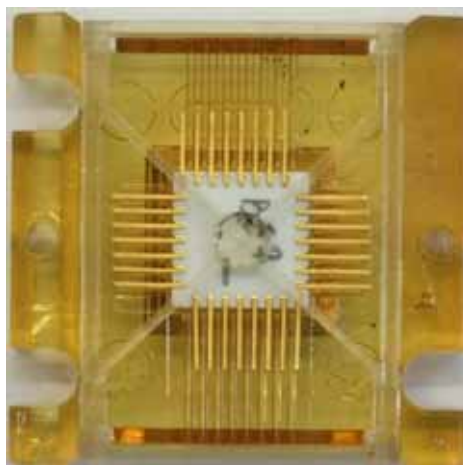
- 5.3.1. Подключение демонстрационно-отладочных плат.
 - 5.3.1.1. Соедините демоплаты с установленными микроконтроллерами 1886BE7 с помощью LIN интерфейса. Примечание: предварительно выберете режим ведущего/ведомого путем удержания KN4/KN3 соответственно.
 - 5.3.1.2. Подключите адаптер постоянного тока на 12 вольт.
 - 5.3.1.3. Установите переключку XP3 на ведущей демоплате и разомкните эту переключку на ведомой.
 - 5.3.1.4. Установите конфигурационные переключки XP4 и XP5 в положение 2-3, для подключения USART микроконтроллера к LIN интерфейсу.
 - 5.3.1.5. Включите питание демоплат выключателями SW1. Первой включается питание ведомой демоплаты, затем ведущей.
- 5.3.2. Произведите проверку работы демоплаты с демопрограммой LIN.
 - 5.3.2.1. Произведите нажатие клавиш KN3 и KN4 на демоплате. Убедитесь в правильной индикации действий на второй плате. Нажатие клавиши соответствует светящемуся светодиоду.

6. Приложения.

6.1. Внешний вид демонстрационно-отладочной платы.



6.2. Установка микроконтроллера 1886VE7 в «спутник-держатель».



6.3. Внешний вид демонстрационной программы для ПК.

