



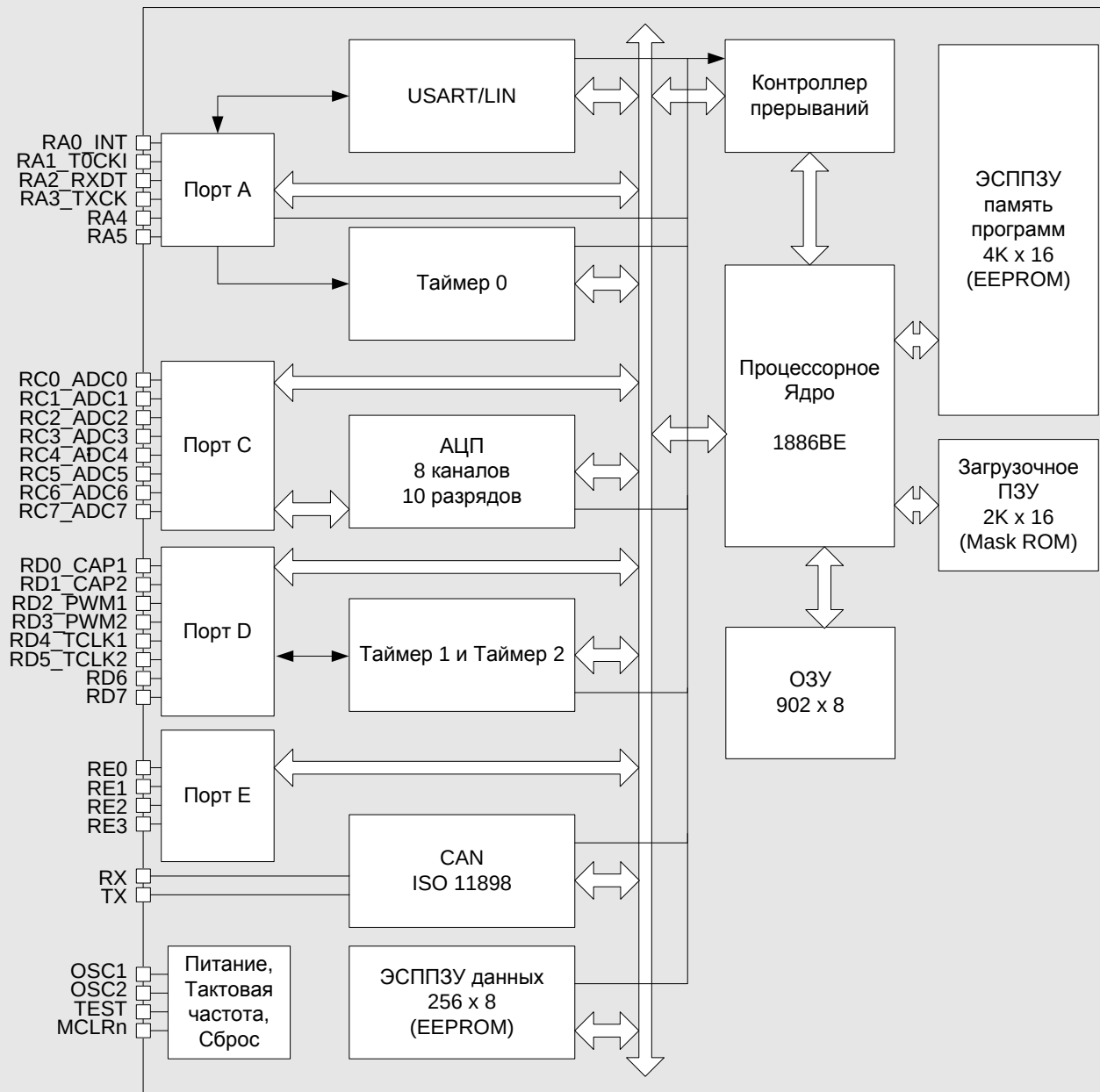
Комплект микросхем для приложений с интерфейсами CAN и LIN

1310PH1Y
1508ПП2Т
1508ПЛ1О
1508ПЛ7У
5559ИИ1Б
5559ИИ1А
5559ИИ1О
5559ИИ4У
1636РР2У
1636РР1У
1645РУ4У
1645РУ3У
1645РУ2Т
1645РУ1У
1886ВЕ5У
1886ВЕ4У
1886ВЕ3У
1886ВЕ2У
1886ВЕ1У



- **1886BE5** – 8-ми разрядный микроконтроллер с интерфейсами CAN и LIN
- **5559ИН14** – приемопередатчик интерфейса CAN
- **5559ИН15** – приемопередатчик интерфейса LIN
- **1986BE91T** 32-х разрядный микроконтроллер на базе ARM Cortex-M3 с интерфейсом CAN (образцы в 2009 году)

- Ядро.....RISC ядро серии 1886
- Производительность.....до 8 MIPS/35 МГц
- Память программ.....8 КБайт
- Память данных.....902 Байт
- Энергонезависимая память данных.....256 Байт
- Интерфейс CAN:
 - Скорость.....до 1 Мбит/с
 - Буферов сообщений.....6 RX/TX
 - Стандарт.....ISO 11898-1
 - Сертифицирован.....C&S Group
- Интерфейс USART/LIN:
 - Скорость асинхронный режим.....до 1 Мбит/с
 - Скорость синхронный режим.....до 8 Мбит/с
 - Поддержка LIN протокола
- АЦП.....10 разрядов, 8 каналов
- Таймеры.....2x16 разрядов, 1x8 разрядов
 - со схемами ШИМ и регистрации событий
- Пользовательских выводов.....до 26
- Напряжение питания.....от 4,5 до 5,5В
- Температурный диапазон.....от минус 60 до +85°C
- Корпус.....H14.42





Fachhochschule
University of Applied Sciences

Fachhochschule
C&S group

Salzdahlumer Str. 46/48
D-38302 Wolfenbüttel

Salzdahlumer Straße 46/48
D-38302 Wolfenbüttel



communication & systems group
www.cs-group.de
c/o informatik

technical correspondence
Andreas Meitrodt
Tel +49 5331 939 6622
Fax +49 5331 939 6602
Email A.Meitrodt@cs-group.de

Order number
(essential)
2007-187

your reference

our reference
AM/
2007_187_032_final_Report_second_run_r00.doc

Wolfenbüttel,
2007-Nov-27

CAN Conformance Test Milandr Ltd. - CAN Core Final-Report second run

Performed Tests and References

The following tests according to the referred specification have been performed:

- ISO CAN Conformance Tests
Reference: ISO 16845:2004 Road vehicles - Controller area network (CAN) - Conformance test plan
- C&S enhancement / corrections
Reference: CAN CONFORMANCE TESTING Test Specification C&S Version 1.4

Test Results

- The CAN module passed the ISO CAN conformance tests successfully.
- For Processor Interface test results refer to "2007_187_027_final_Report_r00.pdf".

For detailed information see chapters *Problem History* and *Test List* at the following pages. This document contains 24 pages. This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the test house.

Wolfenbüttel, 2007-Nov-27

A. Meitrodt, Project Manager,
Test Execution

S. Badino, Test Execution



Test List: ISO CAN Conformance Tests

Reference	Name	CAN Version	Verdict	Comment
1.	Receiver Tests			
1.1	Valid frame format class			
1.1.1.1	Identifier and number of data test in standard format	A, B, BP	Pass	
1.1.1.2	Identifier and number of data test in standard format	A, B, BP	Pass	
1.1.1.3	Identifier and number of data test in standard format	A, B, BP	Pass	
1.1.1.4	Identifier and number of data test in standard format	A, B, BP	Pass	
1.1.1.5	Identifier and number of data test in standard format	A, B, BP	Pass	

3.1.2.7	CS	Receive extended remote frame and number of data	B, BP	Pass	C&S Add-on
3.1.2.8	CS	Receive extended remote frame and number of data	B, BP	Pass	C&S Add-on
3.1.2.9	CS	Receive extended remote frame and number of data	B, BP	Pass	C&S Add-on
3.1.3.1	CS	DLC greater than 8	A, B, BP	Pass	C&S Add-on
3.1.3.2	CS	DLC greater than 8	A, B, BP	Pass	C&S Add-on

Test List: Bit timing Tests

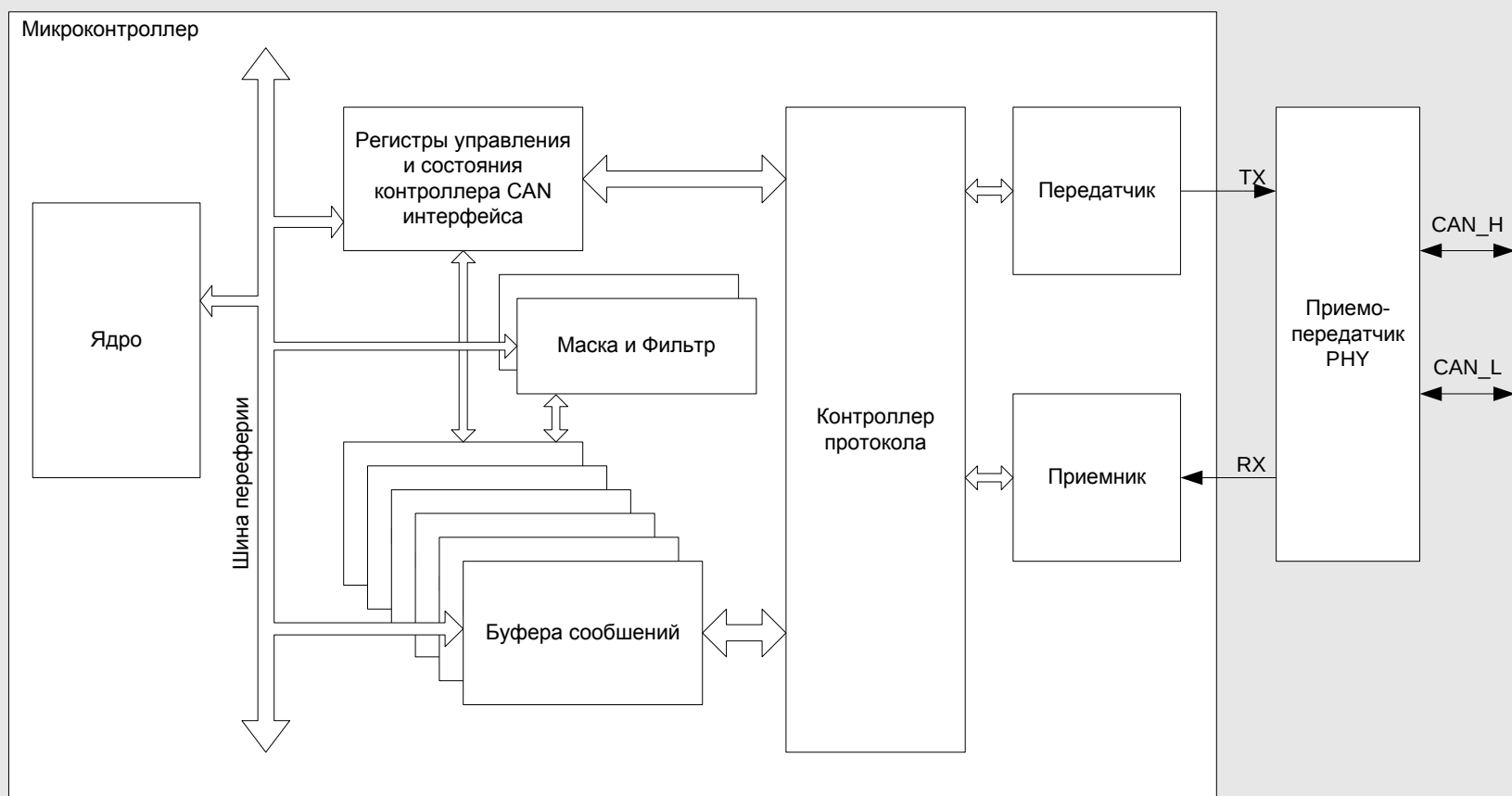
1.7.1 and 2.7.1	Bit timing Tests, BRP = 1	Verdict	Verdict	Verdict	Comment
	max. TQ	std. TQ	min. TQ		
1.7.1	Receiver				
1.7.1.1	Sample point test	Pass	Pass	Pass	
1.7.1.2	Hard synchronization on SOF reception	Pass	Pass	Pass	
1.7.1.3	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.1.4	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.1.5	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.1.6	Syn				
1.7.1.7	Gl				
1.7.1.8	Gl				
1.7.1.9	Non				
1.7.1.10	Gl				
2.7.1	Tran				
2.7.1.1	San				
2.7.1.2	Har				
2.7.1.3	Har				
2.7.1.4	Syn				
2.7.1.5	Syn				
2.7.1.6	Gl				
2.7.1.7	Non				
2.7.1.8	Syn				
2.7.1.9	Syn				

CAN Conformance Test
2007_187_032_final_Report

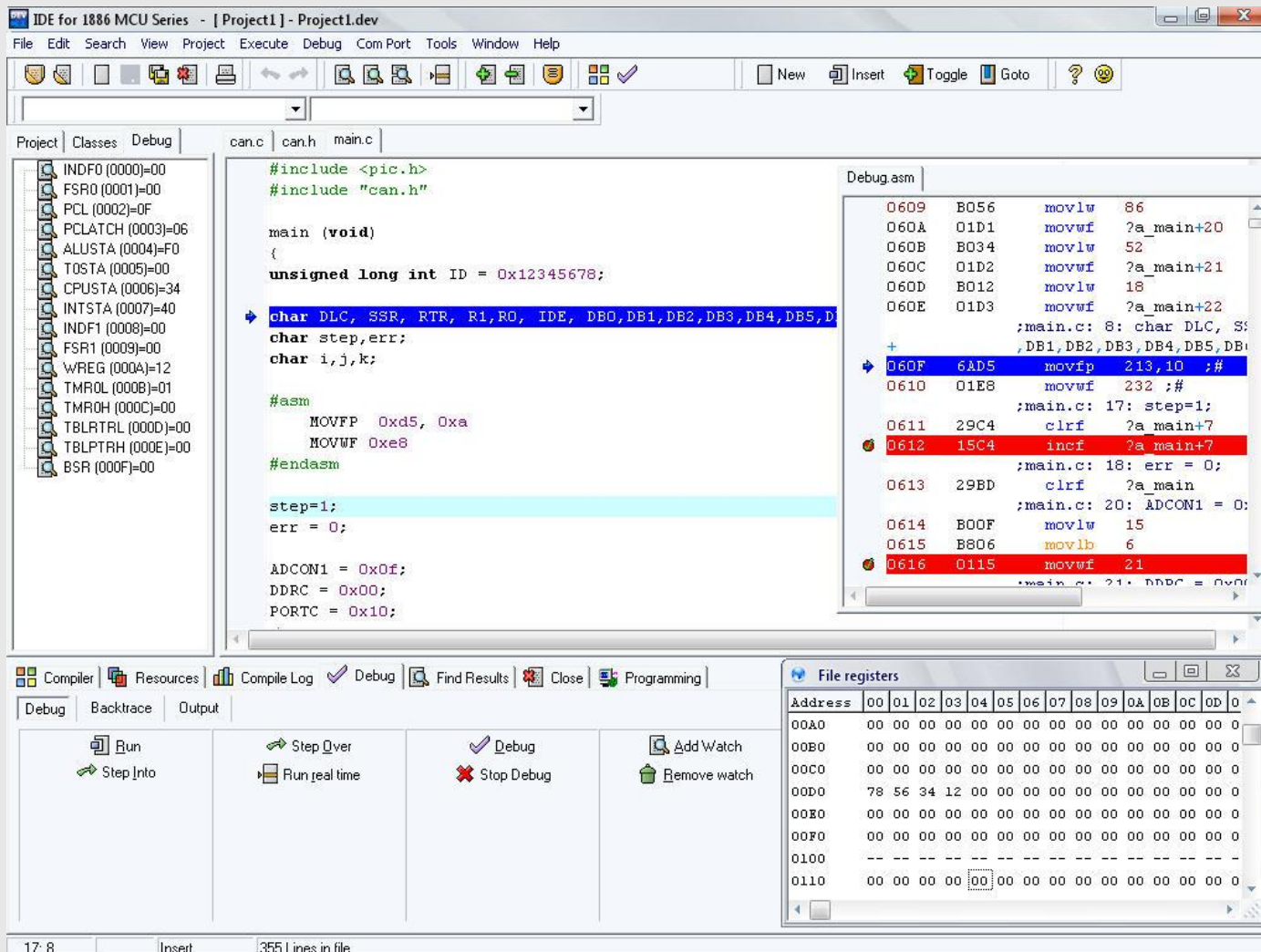
1.7.2 and 2.7.2	Bit timing Tests, BRP = 2	Verdict	Verdict	Verdict	Comment
	max. TQ	std. TQ	min. TQ		
1.7.2	RECEIVER				
1.7.2.1	Sample point test	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.2	Hard synchronization on SOF reception	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.3	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.4	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.5	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.6	Synchronization when e=0 and e<S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.7	Glitch filtering test on positive phase error	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.8	Glitch filtering test on negative phase error	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.9	Non-Resynchronization after a dominant sampled bit	Pass	Pass	Pass	
1.7.2.10	Glitch filtering during bus idle	Pass	Pass	Pass	
2.7.2	TRANSMITTER				
2.7.2.1	Sample Point Test	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.2	Hard Synchronization on SOF Reception before sample point	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.3	Hard Synchronization on SOF Reception after sample point	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.4	Synchronization when e < 0 and e > S _{JW}	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.5	Synchronization for e < 0 and e > S _{JW}	Pass	Pass	Pass	*Test performed with NTQ=10@400k
2.7.2.6	Glitch filtering test on negative phase error	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.7	Non-synchronization on dominant bit transmission	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.8	Synchronization before information processing time	Pass	Pass	Pass	
2.7.2.9	Synchronization after sample point while sending a dominant bit	Pass	Pass	Pass	



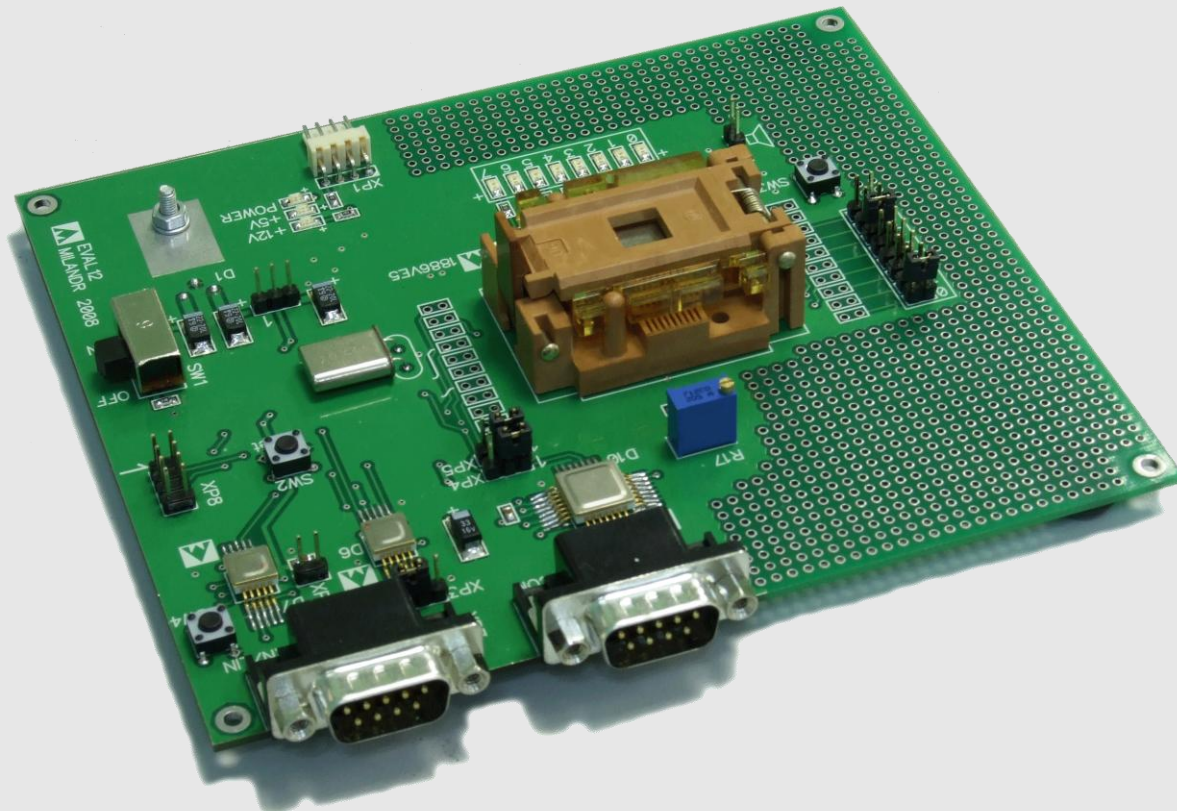
- Структура CAN контроллера:
- Число буферов.....6 RX/TX
- Набор Фильтр/Маска.....2
- Скорость передачи.....до 1 Мбит/с



- Разработка программ на языке C и ASM
- Внутрисхемная отладка приложений



■ Отладочный комплект Eval 12



- 2 микросхемы с «1» приемкой
- Программатор
- Демонстрационная отладочная плата
- Набор кабелей
- Источник питания
- Компакт диск с программным обеспечением





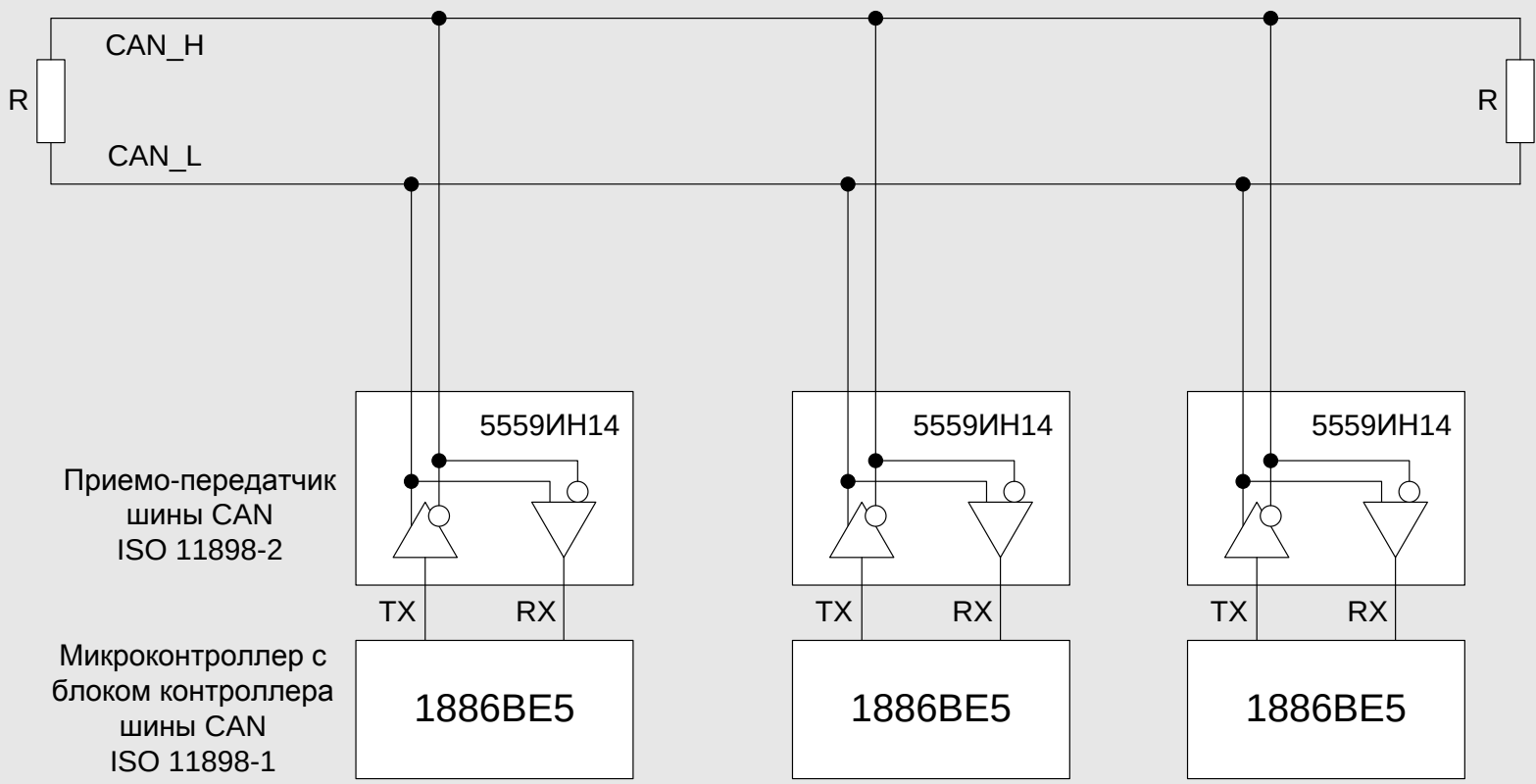
- Конвертер RS-232 – CAN



- Конвертер RS-422 – CAN

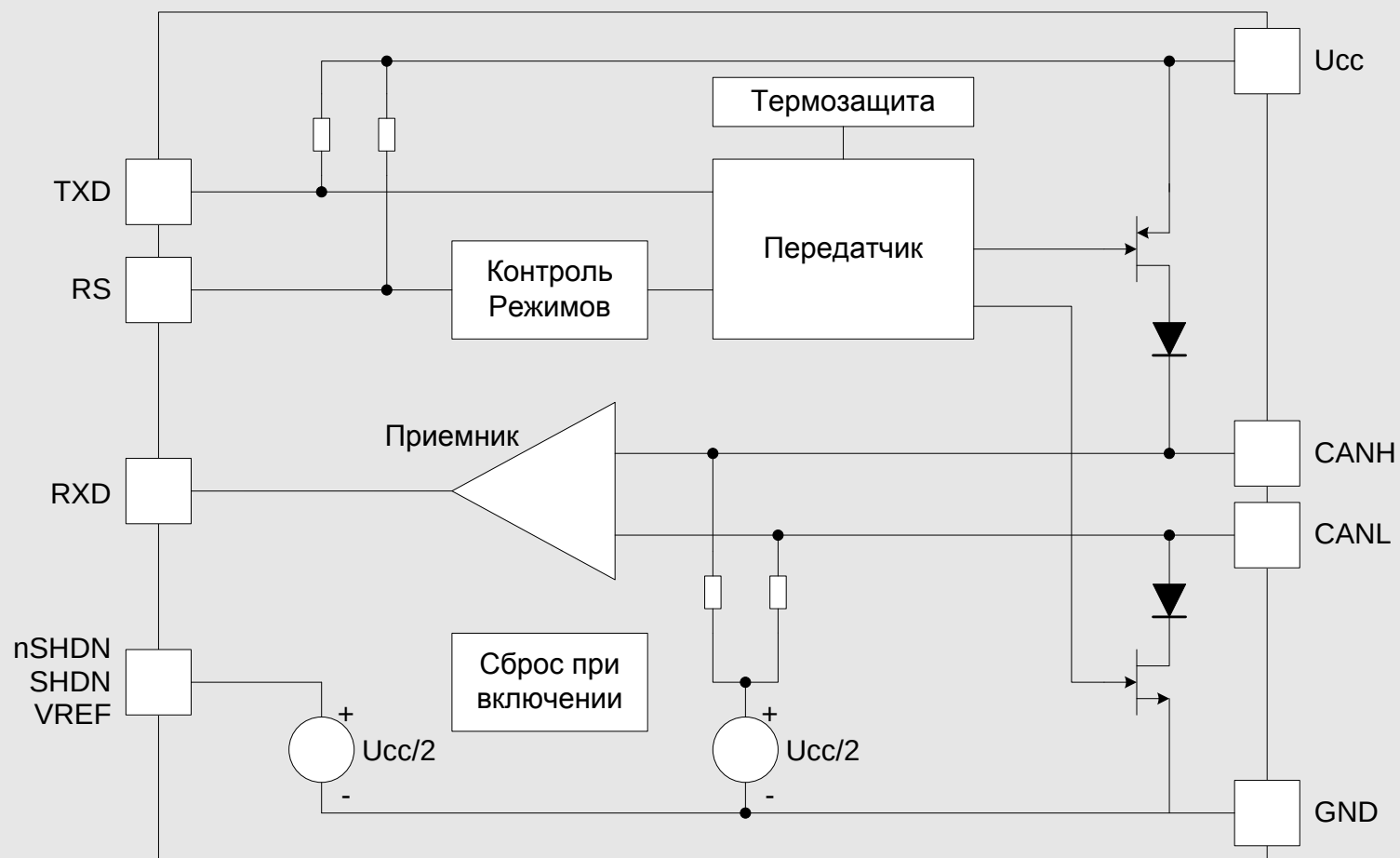
SOF	Arbitration Field	Control Field	Data Field	CRC Field	ACK Field	EOF
-----	-------------------	---------------	------------	-----------	-----------	-----

Структура пакета

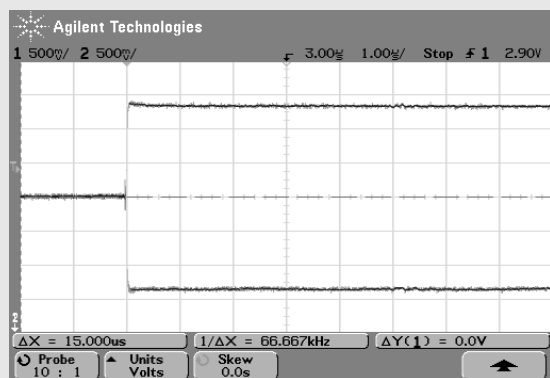


Структура сети

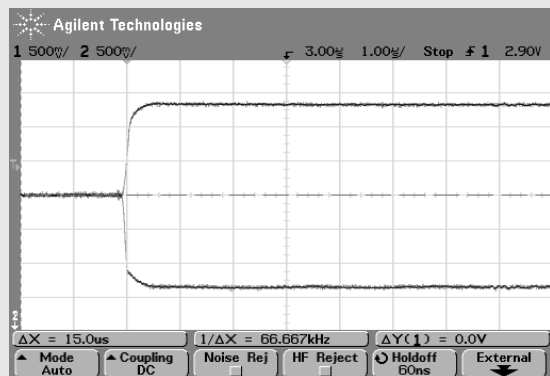
- 1 Мбит/с..... 30 метров
- 500 Кбит/с.....100 метров
- 125 Кбит/с.....500 метров
- 20 Кбит/с.....2500 метров
- 10 Кбит/с.....5000 метров
- Напряжение питания.....от 4,5 до 5,5 В
- Соответствует стандарту.....ISO 11898-2
- Диапазон входных напряжений на CAN.....±10 В
- Входные и выходные уровни совместимы с 3,3В и 5,0В
- Ток потребления:
 - Режим «выключено».....30 мкА
 - Режим «ожидание».....1 мА
 - Режим «передача».....60 мА
- Защита от перегрева:
 - Отключение шины.....140°C
 - Отключение микросхемы.....155°C
- Защита от короткого замыкания.....±40 В
- Защита от статического электричества.....2000 В
- Температурный диапазон.....от минус 60 до +125°C
- Корпус.....H02.8



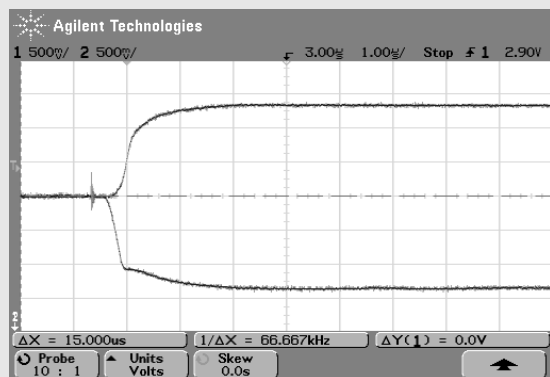
■ Регулирование наклона фронта



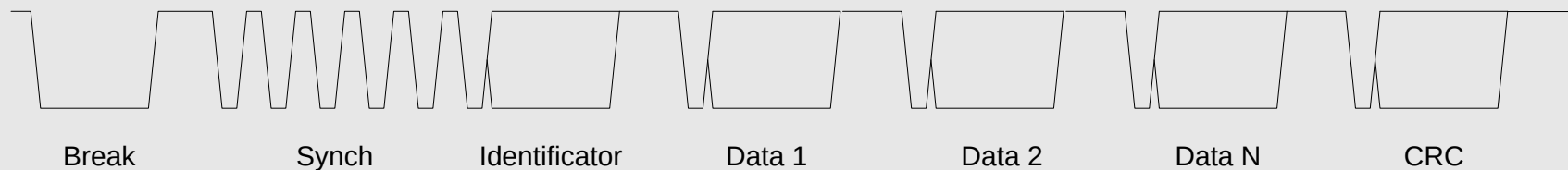
- Скорость передачи – 1 Мбит/с
- RS – «на землю»



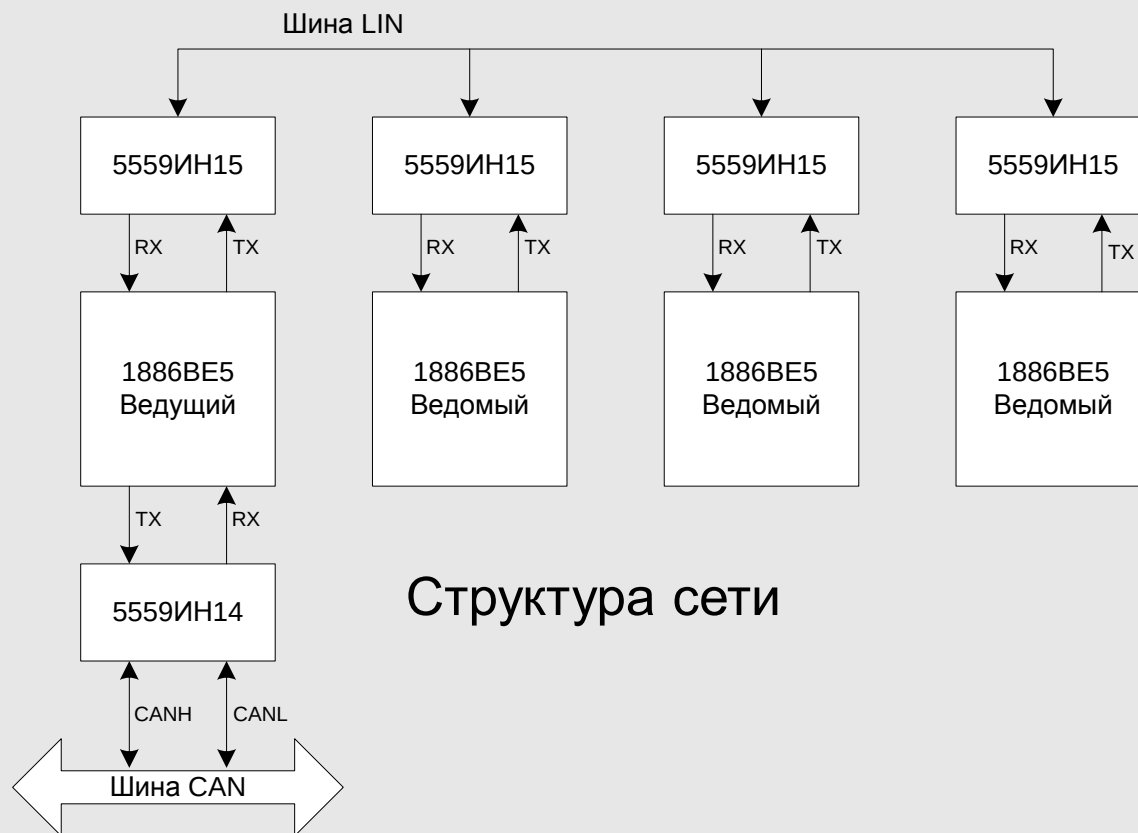
- Скорость передачи – 500 Кбит/с
- RS – 24 кОм



- Скорость передачи – 125 Кбит/с
- RS – 100 кОм

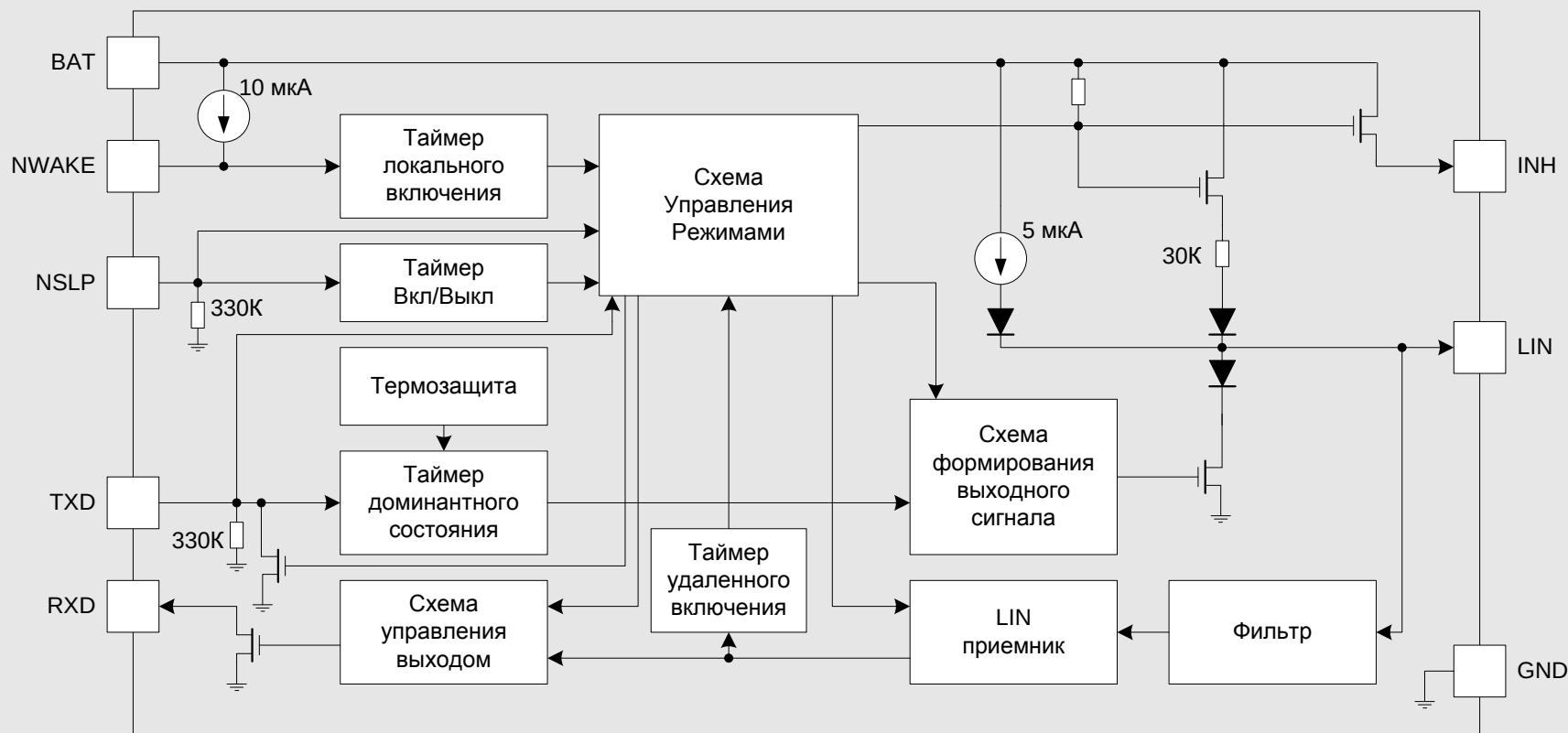


Структура пакета

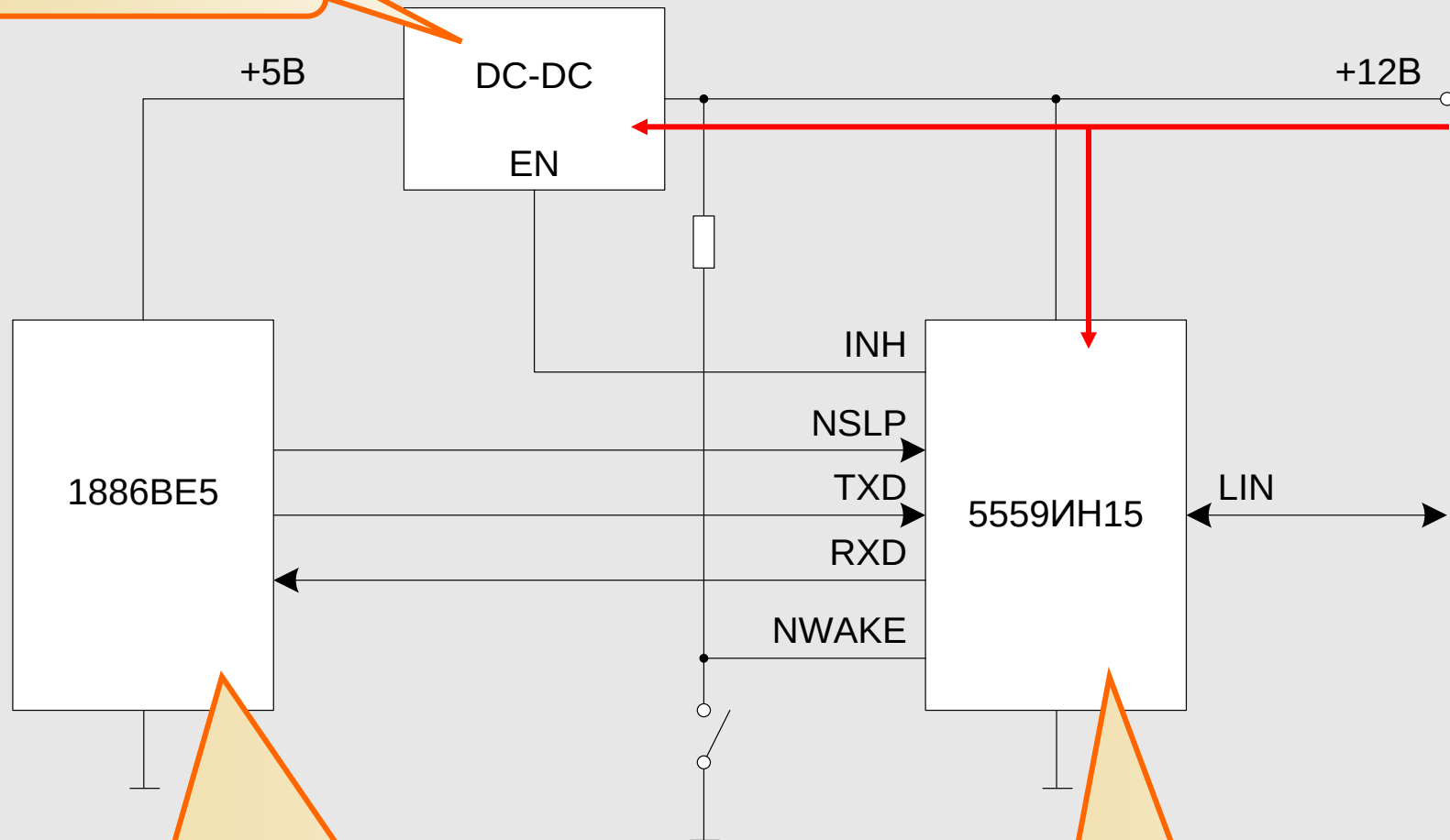


Структура сети

- Напряжение питания.....от 5,0 до 27,0В
- Соответствует спецификации..... LIN 1.3 и LIN 2.1
- Диапазон входных напряжений на LIN.....от -27 до +40В
- Входные и выходные уровни совместимы с 3,3В и 5,0В
- Ток потребления:
 - Режим «выключено».....12 мкА
 - Режим «ожидание».....2 мА
 - Режим «передача».....8 мА
- Защита от перегрева:
 - Отключение шины.....150°С
 - Отключение микросхемы.....165°С
- Температурный диапазон.....от минус 60 до +125°С
- Корпус.....H02.8



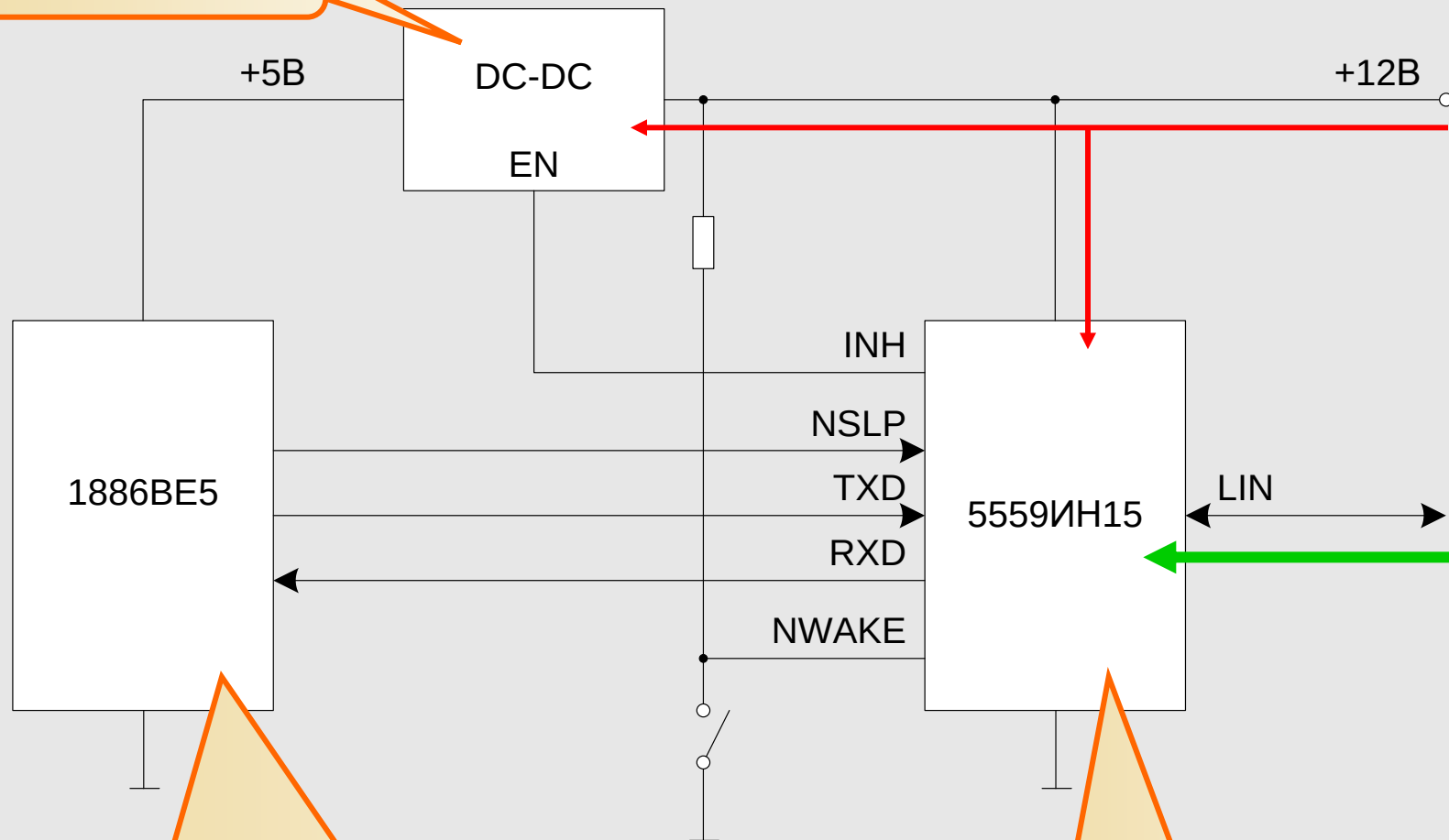
Выключено



Нет питания

Выключено

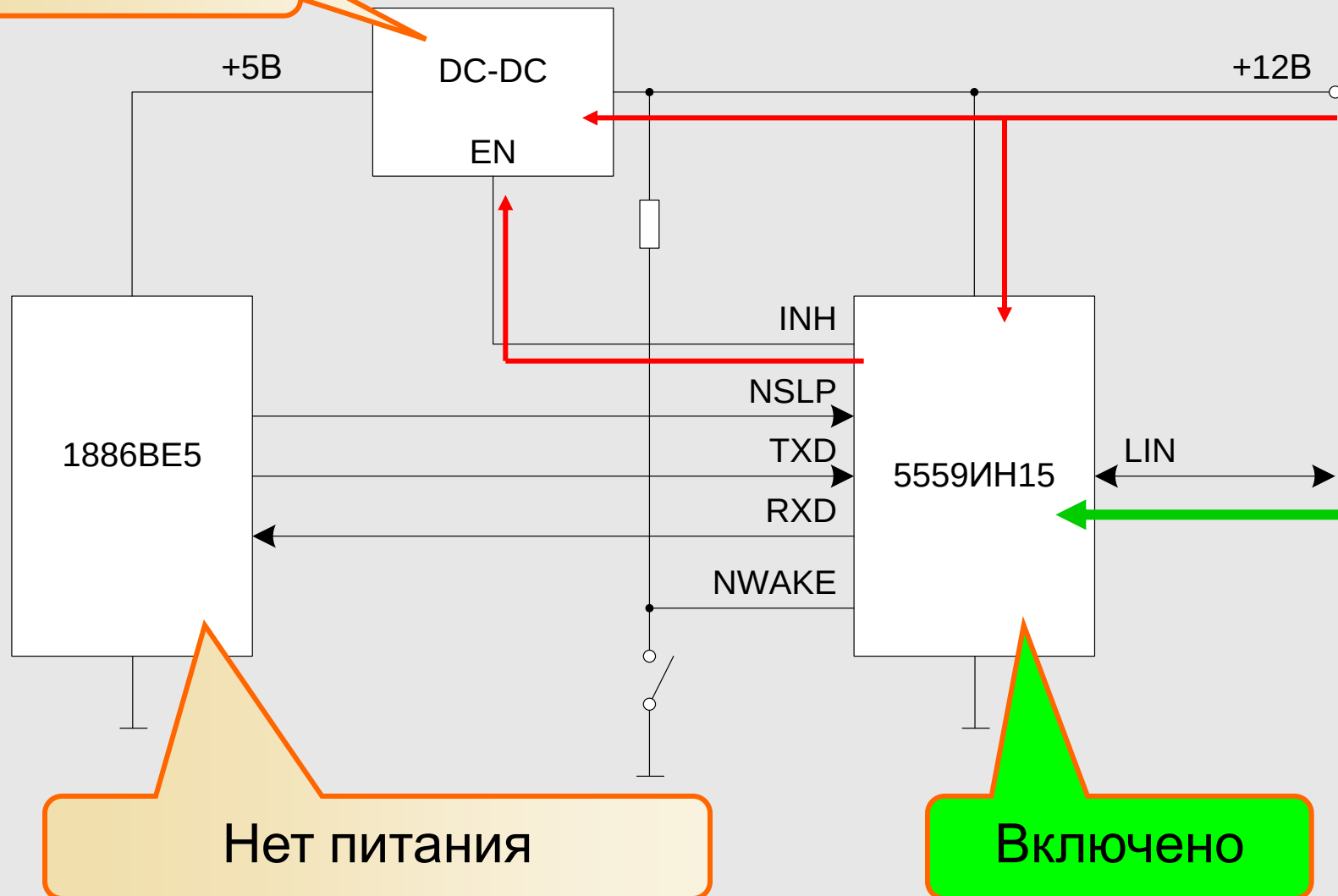
Выключено



Нет питания

Выключено

Выключено



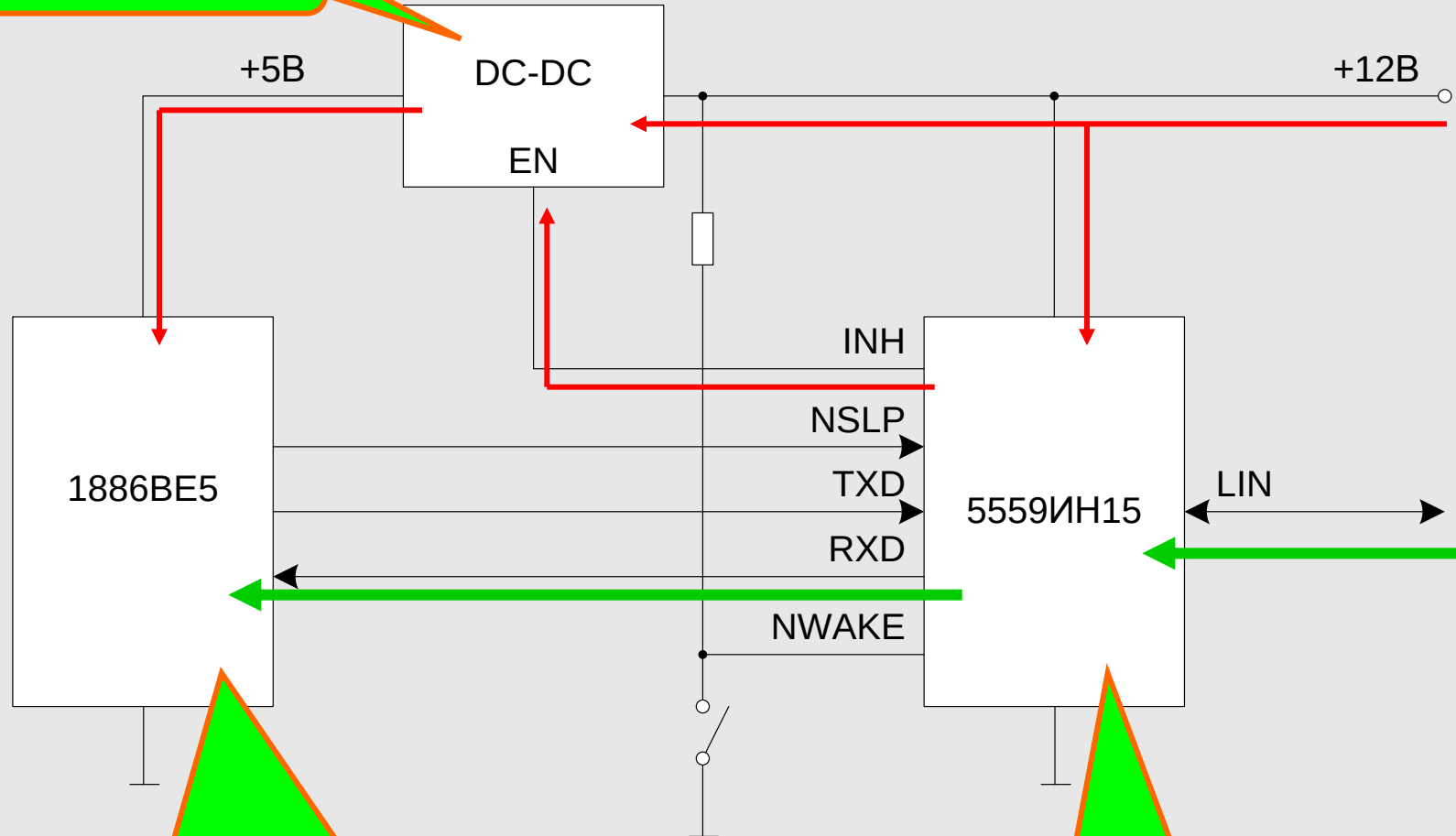
Нет питания

Включено



Запуск

Включено



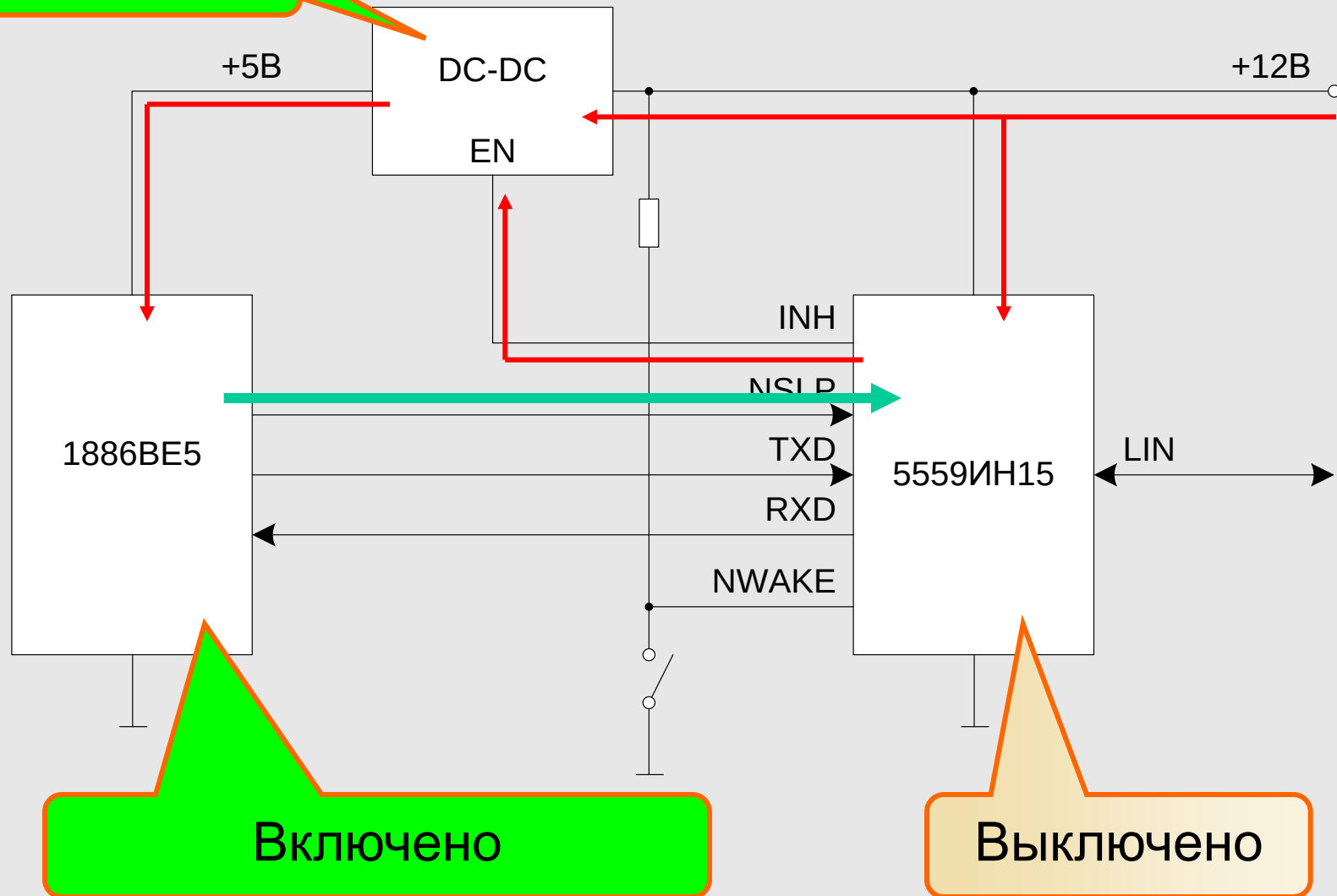
Включено

Включено

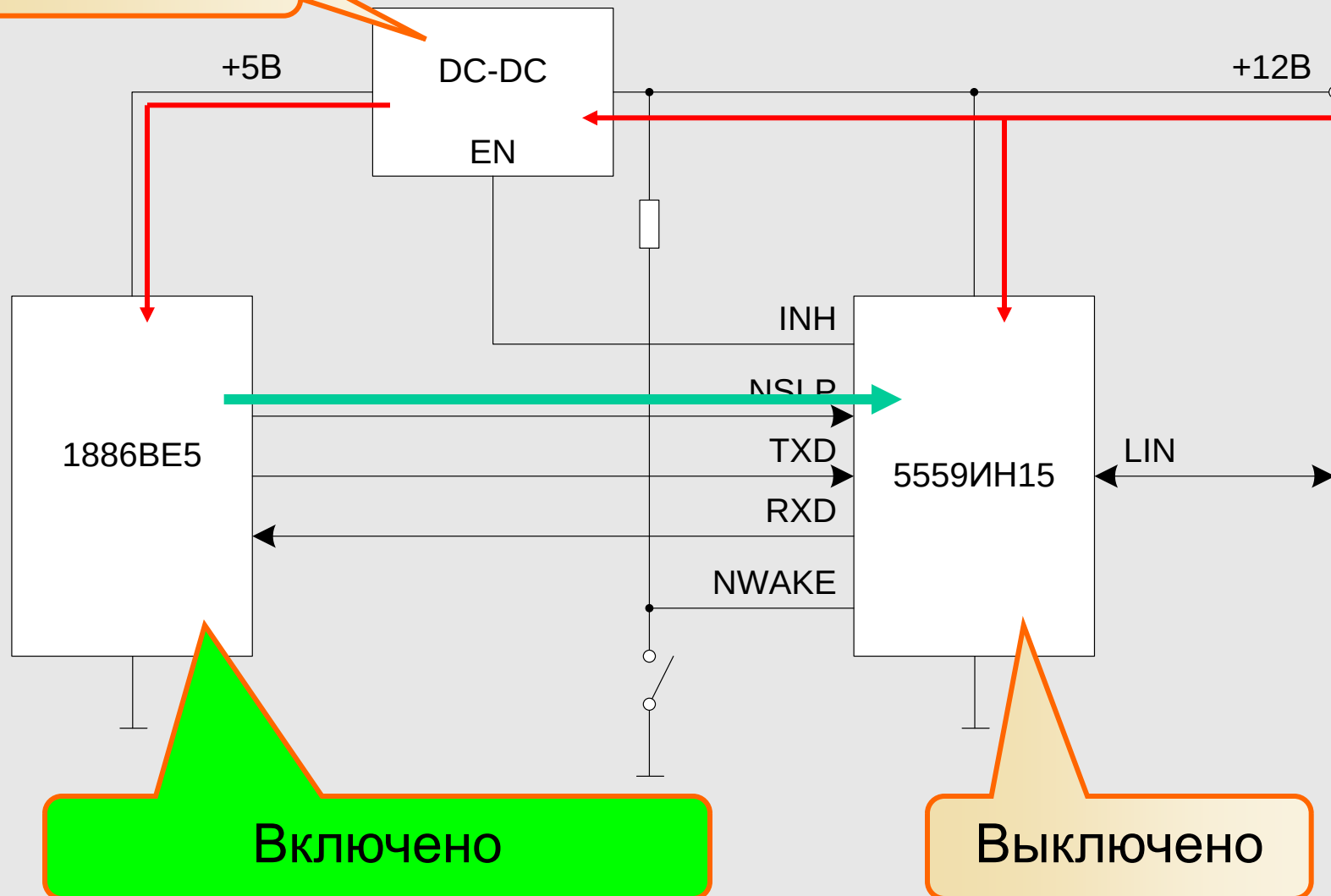


Включено

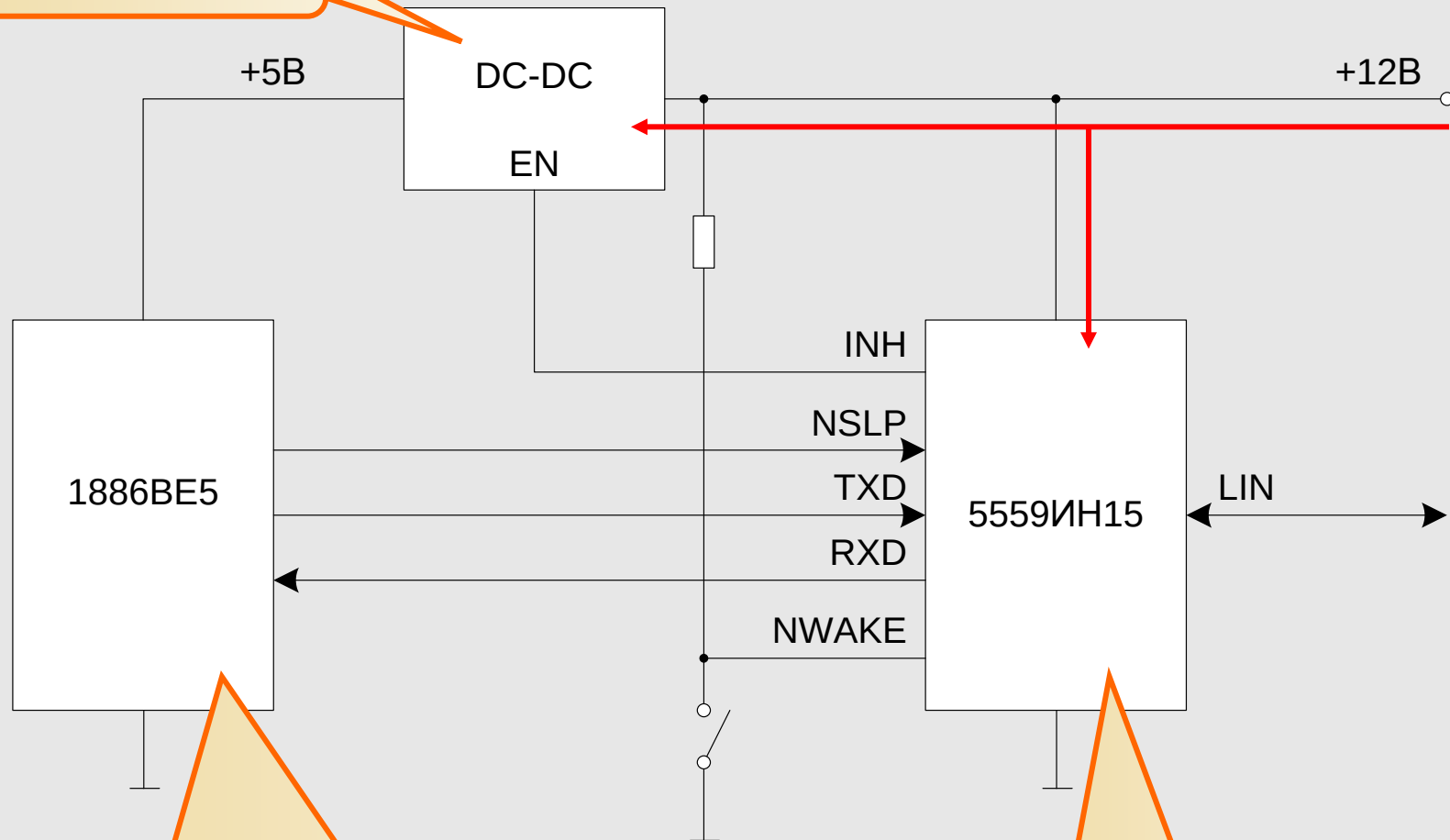
Включено



Выключено



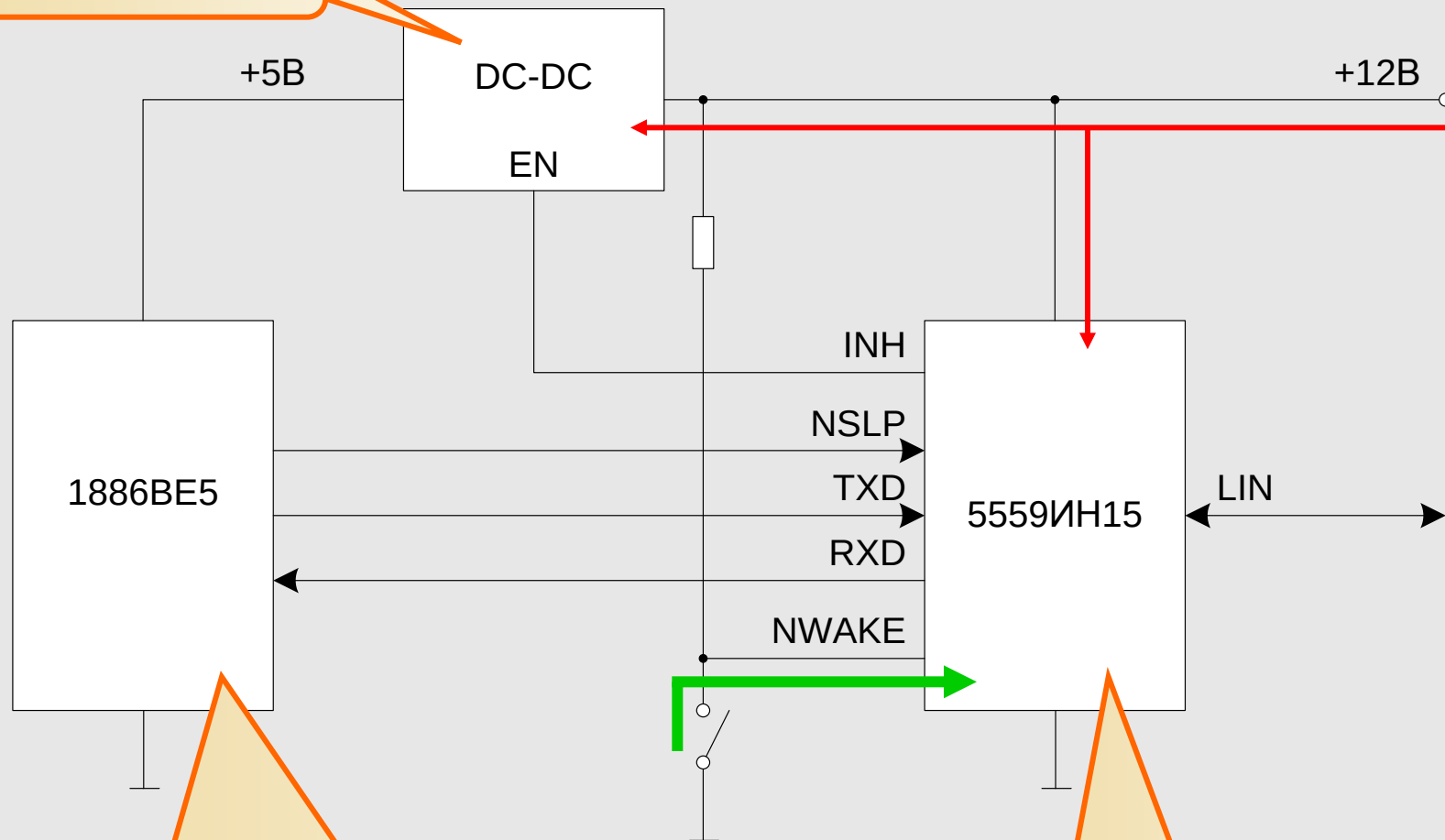
Выключено



Нет питания

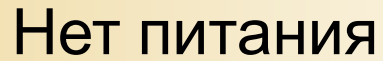
Выключено

Выключено



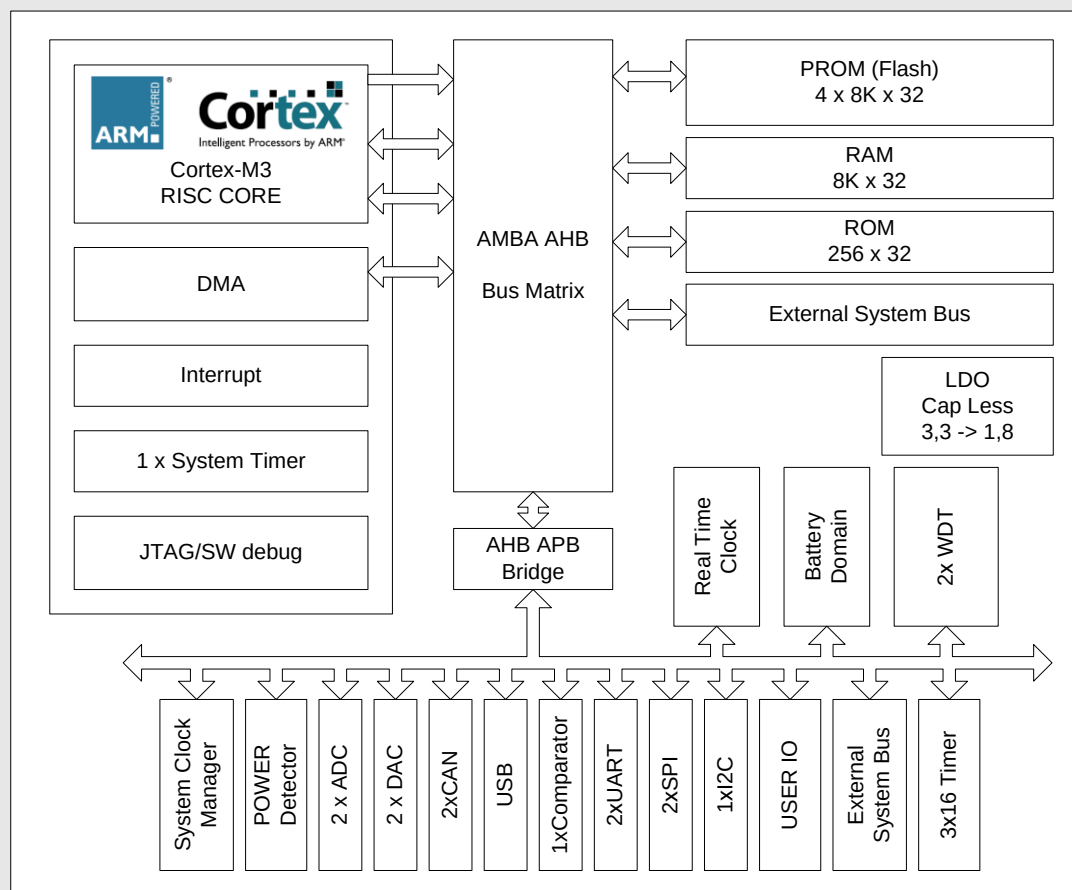
Нет питания

Выключено



Включено

В 2008 году компания ЗАО «ПКК Миландр» приобрела у компании ARM лицензию на процессорное ядро ARM Cortex™-M3. На базе данного процессорного ядра разработан высокопроизводительный 32-х разрядный микроконтроллер 1986BE91 промышленного применения. Микроконтроллер 1986BE91 будет выпускаться в различных модификациях, отличающихся количеством выводов и некоторыми функциями.



1986BE91T

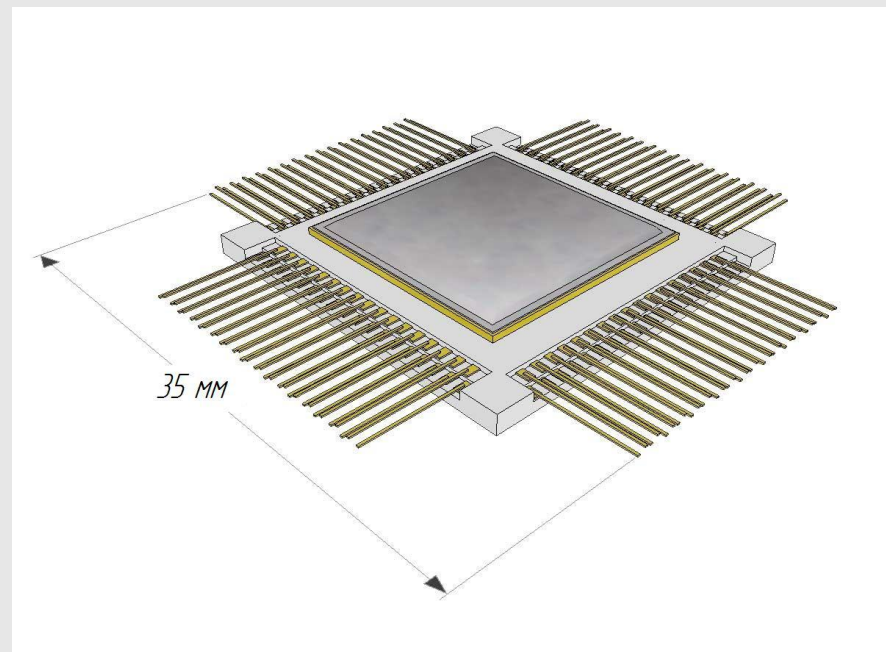
ЗАО "ПКК МИЛАНДР"

	1986BE91T1	1986BE91T2	1986BE91T3	1986BE91Y1	1986BE91Y2	1986BE91Y3
Корпус	132 вывода	108 выводов	88 вывода	64 вывода	48 выводов	42 вывода
Ядро	ARM Cortex-M3					
ПЗУ	128 Кбайт Flash					
ОЗУ	32 Кбайт					
Питание	2,0...3,6В					
Частота	80 МГц					
Температура	Минус 60....+125С					
USER IO	96	74	62	45	31	25
USB	Device и Host FS (до 12 Мбит/с) встроенный PHY					
UART	2	2	2	2	2	2
CAN	2	2	2	2	1	1
SPI	2	2	2	2	1	1
I2C	1	1	1	1	1	1
ADC 12 разрядов 1 Мвыб/с	16 каналов	16 каналов	10 каналов	8 каналов	5 каналов	3 канала
DAC 12 разрядов	2	1	2	1	1	1
Компаратор	3 входа	3 входа	3 входа	2 входа	2 входа	нет
Внешняя шина	32 разряда	16 разрядов	16 разрядов	8 разрядов	8 разрядов	нет

Микроконтроллеры собираются в отечественные металлокерамические корпуса.

Корпус 4229.132-3

Для коммерческого исполнения планируется сборка в пластиковые корпуса.



	1986BE91	LPC1768	STM32F103	SAM3U4E	LM3S9B90
Производитель	Миландр	NXP	STMicroelectronics	Atmel	Texas Instruments (LuminaryMicro)
Рабочий температурный диапазон	- 60...+125C	- 40...+85C	- 40...+105C	- 40...+85C	- 40...+105C

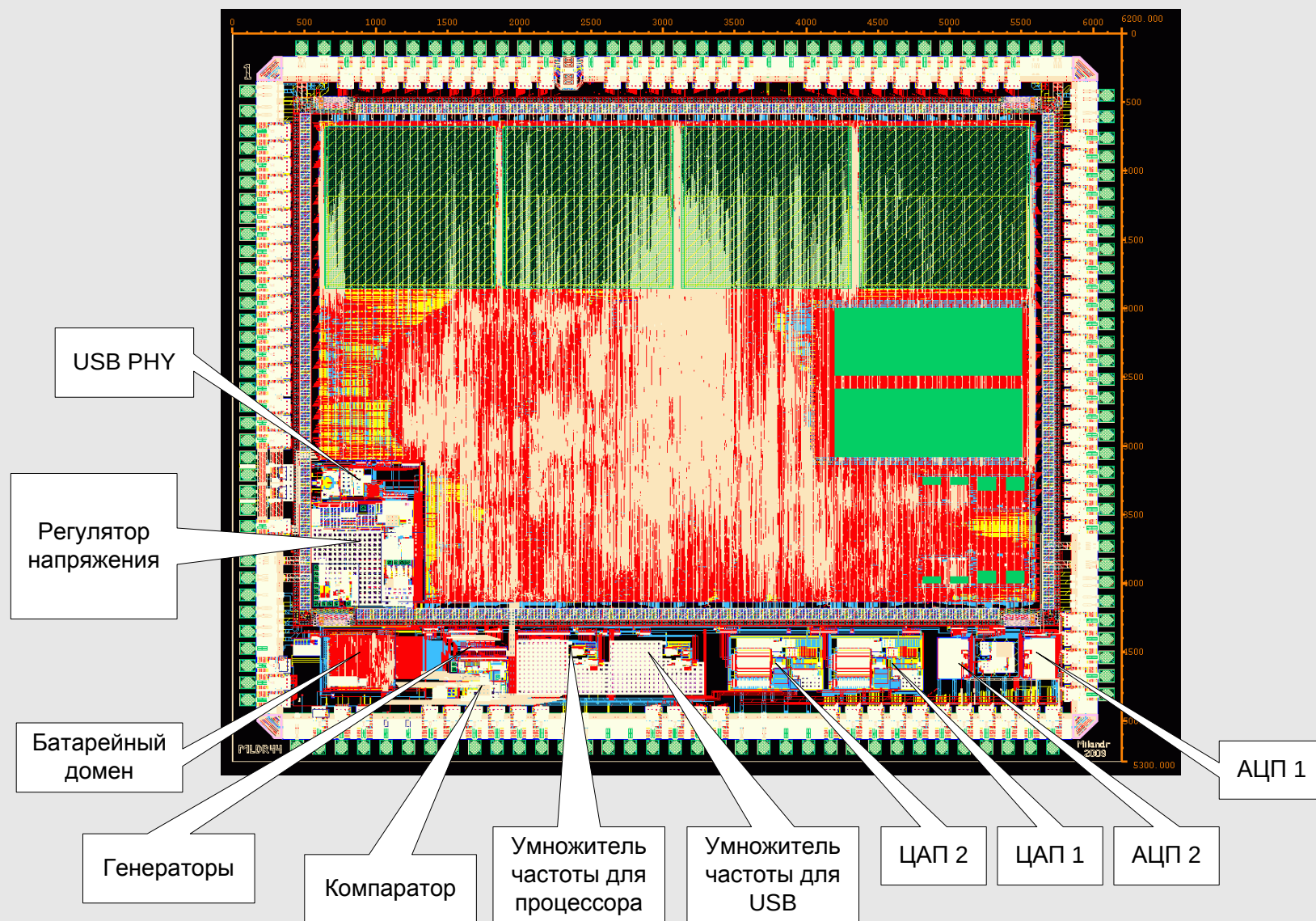
Надежность микроконтроллеров 1986BE91 обеспечена:

- длительными испытаниями на надежность и безотказность
- тестированием в предельных режимах
- электро-термо-тренировкой каждой микросхемы
- периодическими испытаниями

	1986BE91	LPC1768	STM32F103	SAM3U4E	LM3S9B90
Производитель	Миландр	NXP	STMicroelectronics	Atmel	Texas Instruments (LuminaryMicro)
Основное питание	2,0...3,6 В	2,4...3,6 В	2,0...3,6 В	1,62...3,6 В	3,0...3,6 В
Аналоговое Питание	2,4...3,6 В	2,7...3,6 В	2,4...3,6 В	2,4...3,6 В	3,0...3,6 В
Питание Батарейного Домена	1,8...3,6 В	2,1...3,6 В	1,8...3,6 В	1,62...3,6 В	2,4...3,6 В
Батарейный Домен	Часы реального Времени и 56 байт ОЗУ	Часы реального Времени и 64 байт ОЗУ	Часы реального Времени и 20 байт ОЗУ	Часы реального Времени и 32 байта ОЗУ	Часы реального Времени и 256 байт ОЗУ
Встроенный Регулятор Напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть

Аналоговые блоки

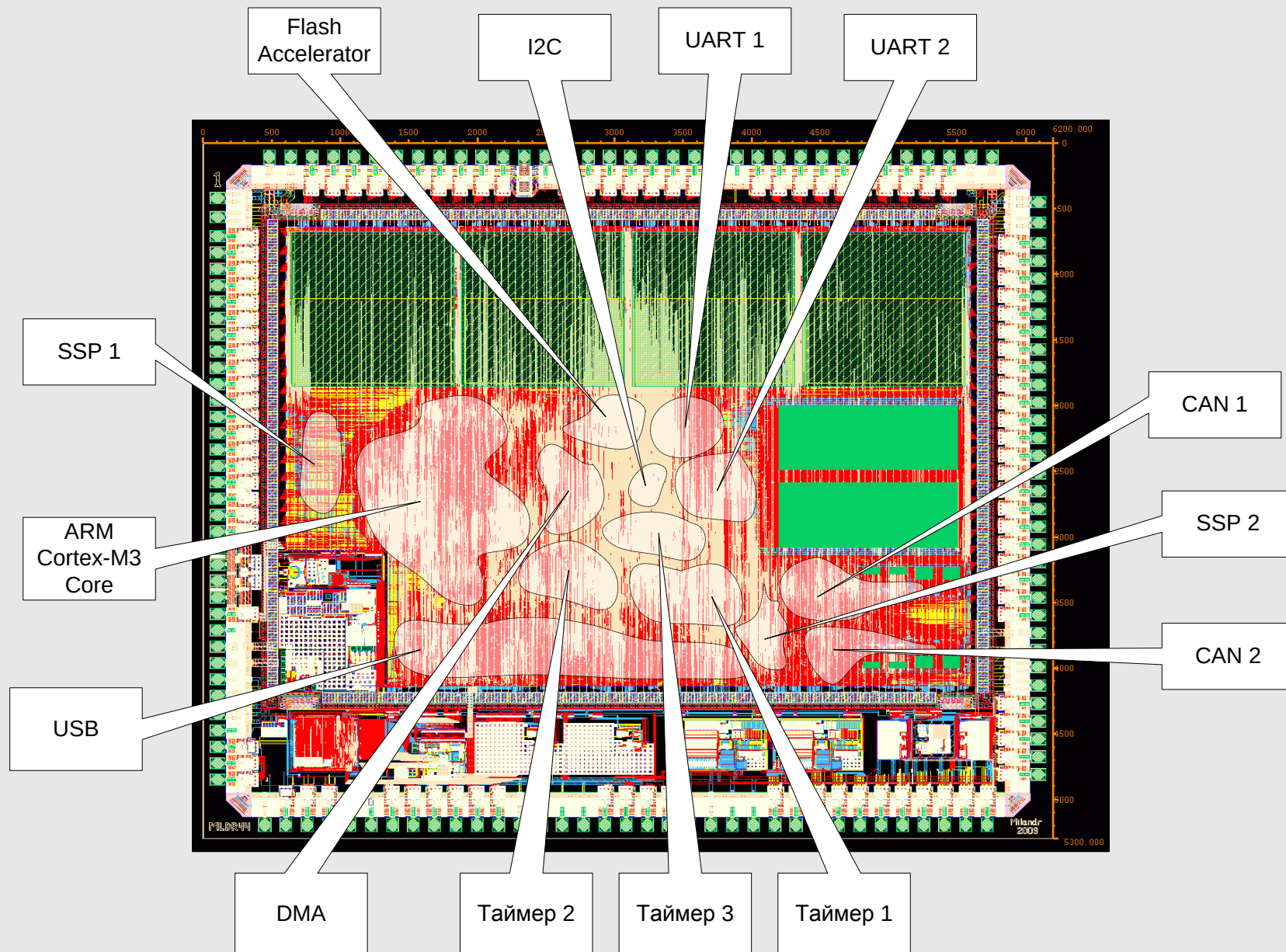
ЗАО "ПКК МИЛАНДР"



Аналоговые блоки

ЗАО "ПКК МИЛАНДР"

	1986BE91	LPC1768	STM32F103	SAM3U4E	LM3S9B90
Производитель	Миландр	NXP	STMicroelectronics	Atmel	Texas Instruments (LuminaryMicro)
АЦП	12 разрядов	12 разрядов	12 разрядов	12 разрядов	12 разрядов
Температурный датчик	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть
ЦАП	12 разрядов	10 разрядов	10 разрядов	Нет	Нет
Компаратор	Есть	Нет	Нет	Нет	Есть
PLL	PLL USB PLL CPU	PLL USB PLL CPU	PLL CPU	PLL USB PLL CPU	PLL USB PLL CPU
Генераторы	Внутренний RC 8 МГц Внутренний RC 30 кГц Внешний 2-16 МГц Внешний часовой 32 кГц	Внутренний RC 4 МГц Внешний 1-25 МГц Внешний часовой 32 кГц	Внутренний RC 8 МГц Внутренний RC 40 кГц Внешний 2-16 МГц Внешний часовой 32 кГц	Внутренний RC 4/8/12 МГц Внутренний RC 32 кГц Внешний 3-20 МГц Внешний часовой 32 кГц	Внутренний RC 16 МГц Внутренний RC 30 кГц Внешний 3-16 МГц Внешний часовой 32 кГц
USB	Full Speed	Full Speed	Full Speed	High Speed	Full Speed
Ethernet	нет	Только MAC	нет	нет	10/100 PHY
Детекторы Напряжения Питания	POR + детектор	POR + детектор	POR + детектор	POR	POR

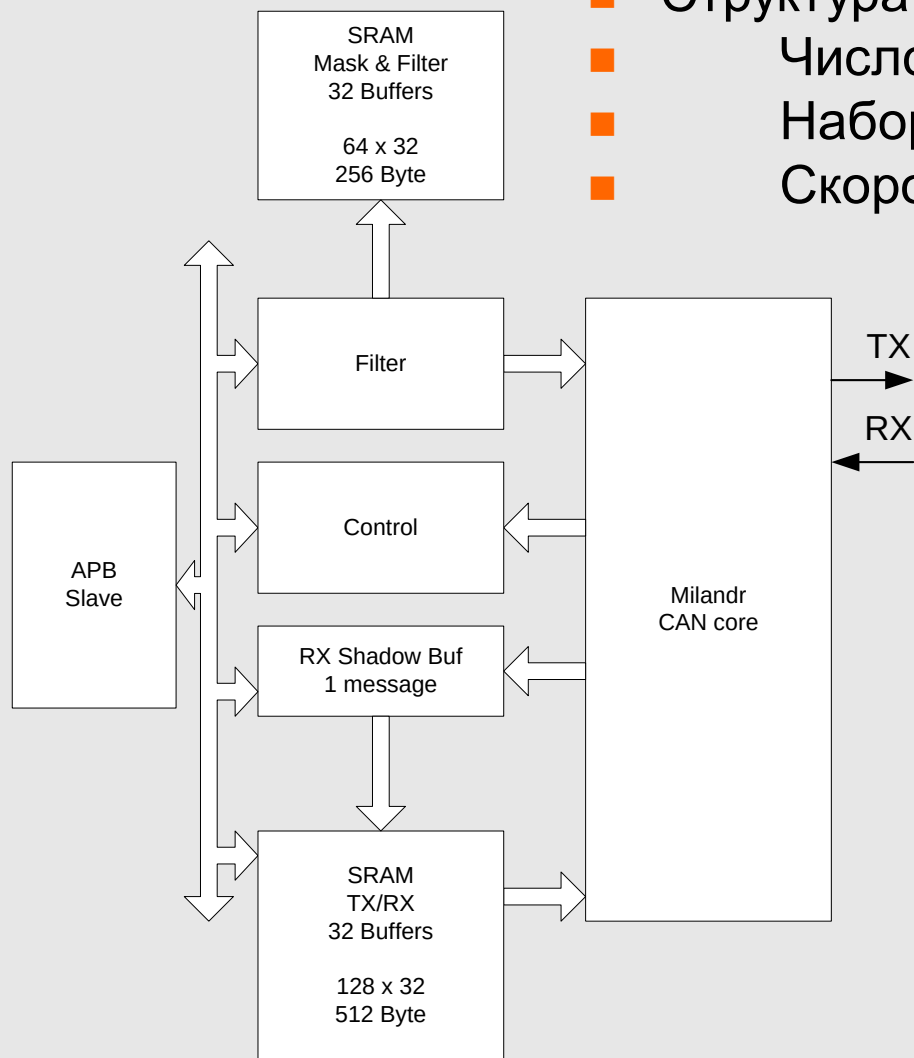


Периферия

ЗАО "ПКК МИЛАНДР"

	1986BE91	LPC1768	STM32F103	SAM3U4E	LM3S9B90
Производитель	Миландр	NXP	STMicroelectronics	Atmel	Texas Instruments (LuminaryMicro)
USB	Full Speed Low Speed Device/Host	Full Speed Device/Host	Full Speed Device	High Speed Device	Full Speed Low Speed Device/Host/OTG
CAN	2 x CAN	2 x CAN	1 x CAN	Нет	2 x CAN
UART	2 x UART	4 x UART	5 x UART	5 x UART	4 x UART
SPI	2 x SPI	3 x SPI	3 x SPI	1 x SPI	1 x SPI
I2C	1 x I2C	2 x I2C	2 x I2C	2 x I2C	2 x I2C
SDIO	Нет	Нет	1 x SDIO	1 x SDIO	Нет
I2S	Нет	1 x I2S	Нет	1 x I2S	1 x I2S
Ethernet	Нет	Только MAC	Нет	Нет	10/100 BASE MAC + PHY
Таймеры	3 x 16 разрядов ШИМ/Захват 2 x Сторожевых Таймера 1 x Системный Таймер	4 x 32 разряда ШИМ/Захват 1 x Сторожевых Таймера 1 x Системный Таймер	4 x 16 разрядов ШИМ/Захват 2 x Сторожевых Таймера 1 x Системный Таймер	2 x 16 разрядов ШИМ/Захват 1 x Сторожевых Таймера 1 x Системный Таймер	4 x 32 разряда ШИМ/Захват 2 x Сторожевых Таймера 1 x Системный Таймер
DMA	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Внешняя шина	SRAM, Flash, NAND Flash, CPLD, FPGA	Нет	Нет	SRAM, Flash, NAND Flash	SRAM, SDRAM, NAND Flash, CPLD,FPGA

- Структура CAN контроллера:
- Число буферов.....32 RX/TX
- Набор Фильтр/Маска.....32
- Скорость передачи.....до 1 Мбит/с



	1986BE91	LPC1768	STM32F103	SAM3U4E	LM3S9B90
Производитель	Миландр	NXP	STMicroelectronics	Atmel	Texas Instruments (LuminaryMicro)
Тактовая частота	80 МГц	100 МГц	72 МГц	96 МГц	80 МГц
Объем ПЗУ	128 Кбайт FLASH	До 512 Кбайт FLASH	До 512 Кбайт FLASH	До 256 Кбайт FLASH	До 256 Кбайт FLASH
Объем ОЗУ	32 Кбайт	До 64 Кбайт	До 64 Кбайт	До 48 Кбайт	До 96 Кбайт

Производительность ядра ARM Cortex™-M3

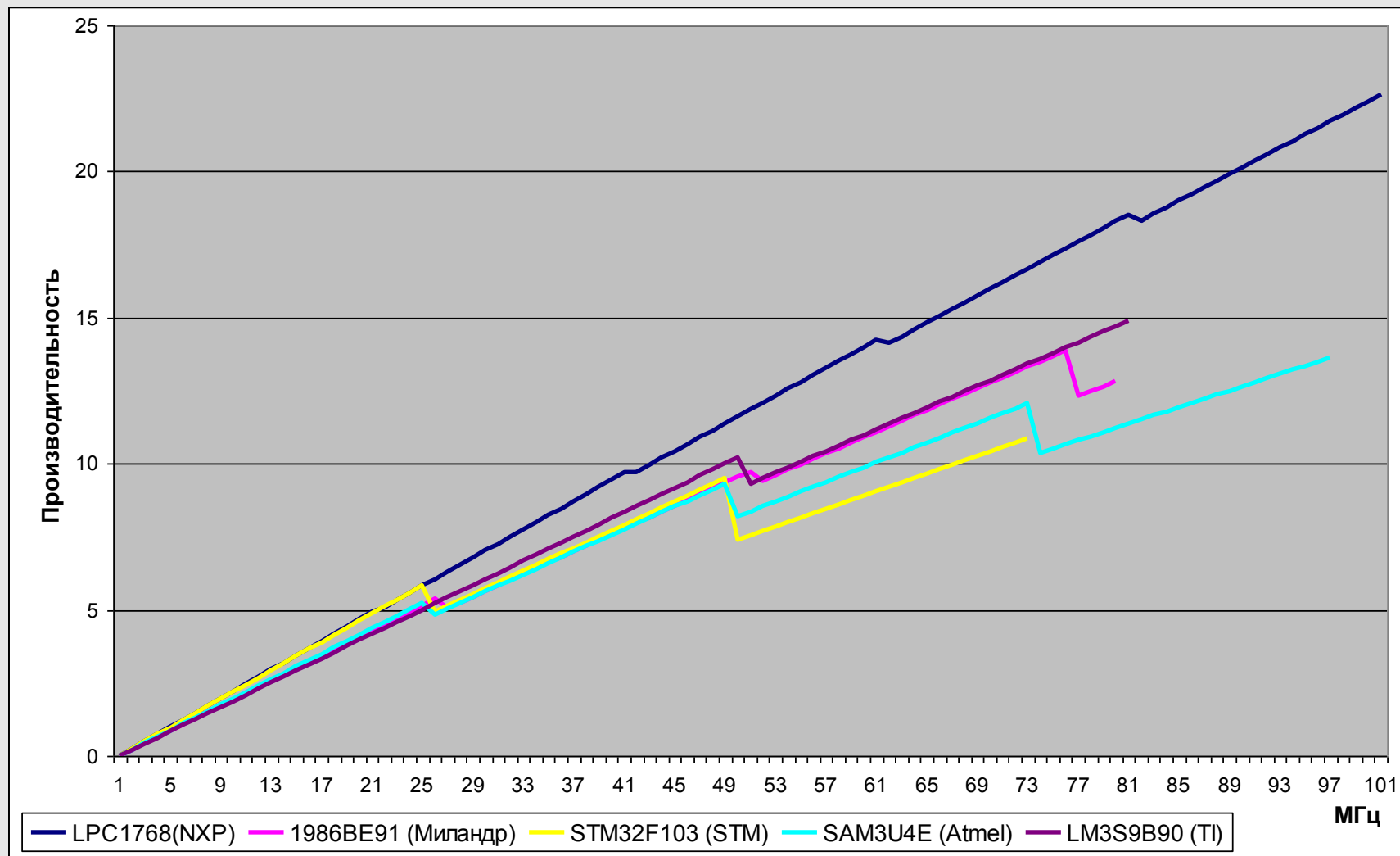
– 1,25 DMIPS/МГц*

Производительность ядра ARM7TDMI

– 0,95 DMIPS/МГц (ARM)

– 0,74 DMIPS/МГц (Thumb)

* - при нулевой задержке памяти



Сравнение показателей производительность/тактовая частота для микроконтроллеров различных производителей



Прототип разрабатываемой микросхемы на базе FPGA Spartan3 5 млн. вентилей (заполнение 95%) тактовая частота 10 МГц.

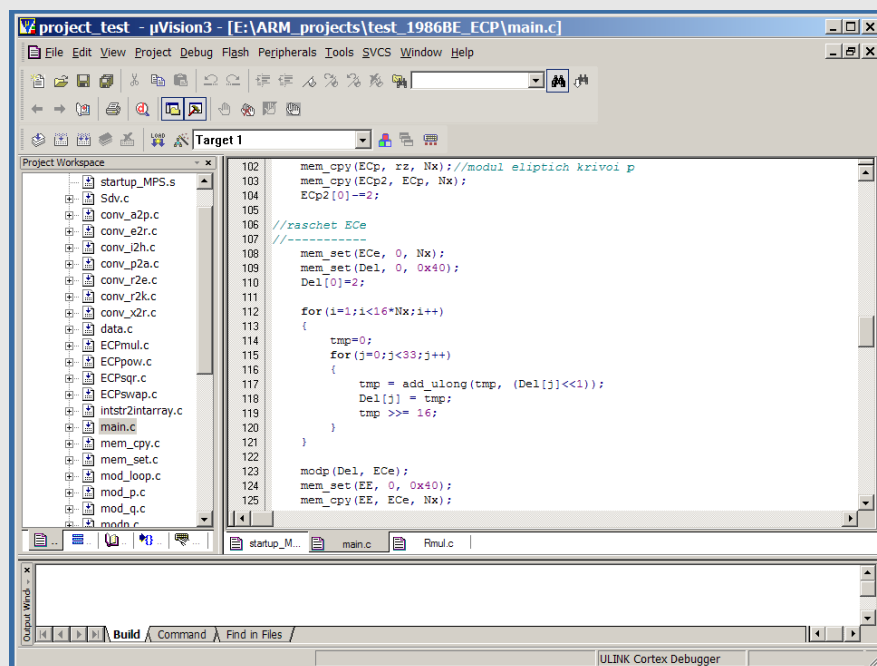
Средства разработки

ЗАО "ПКК МИЛАНДР"



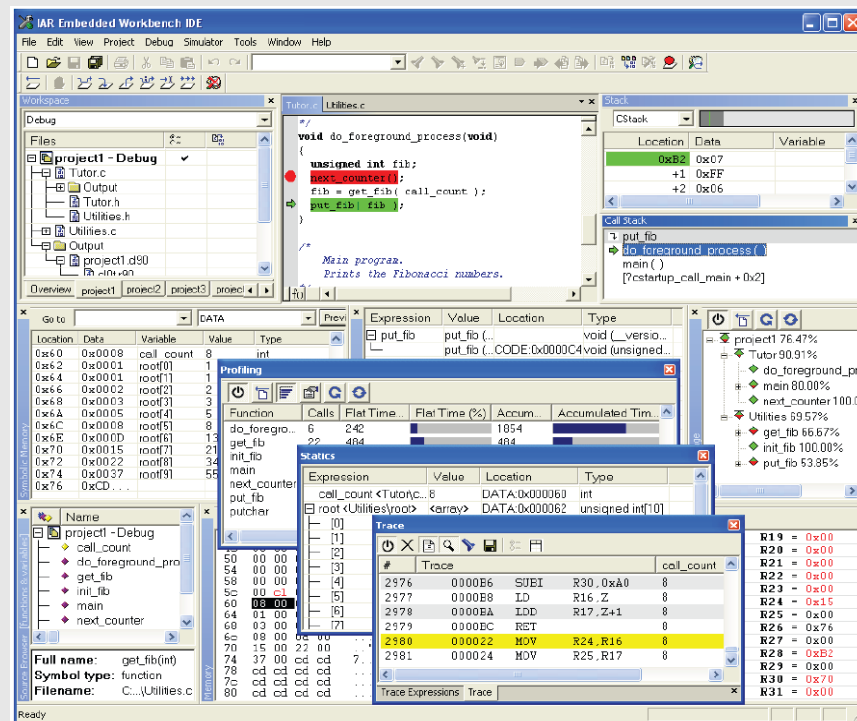
Keil uVision3:

- поддержка 1986BE91 и модификаций
- компилятор C/C++, ассемблер
- отладчик
- трассировка
- внутрисхемное программирование
- USB JTAG адаптер ULINK2



IAR Embedded Workbench:

- поддержка в стадии разработки



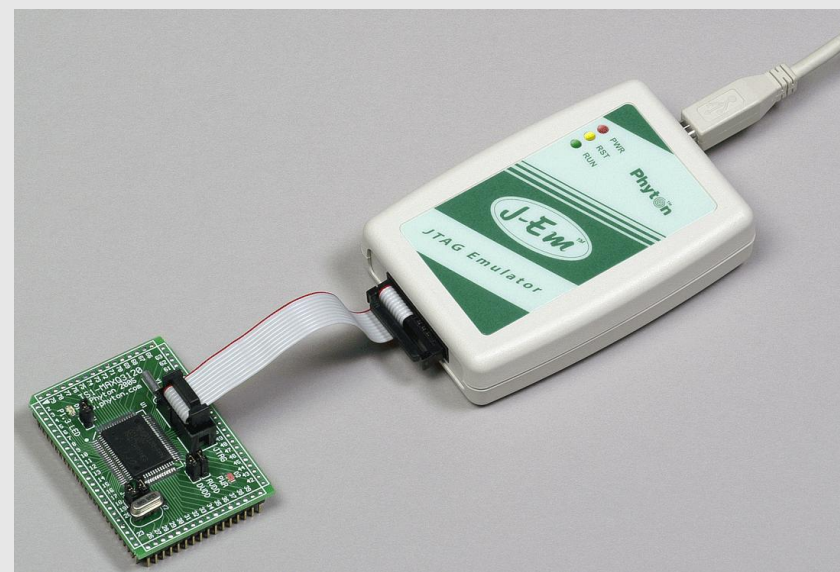
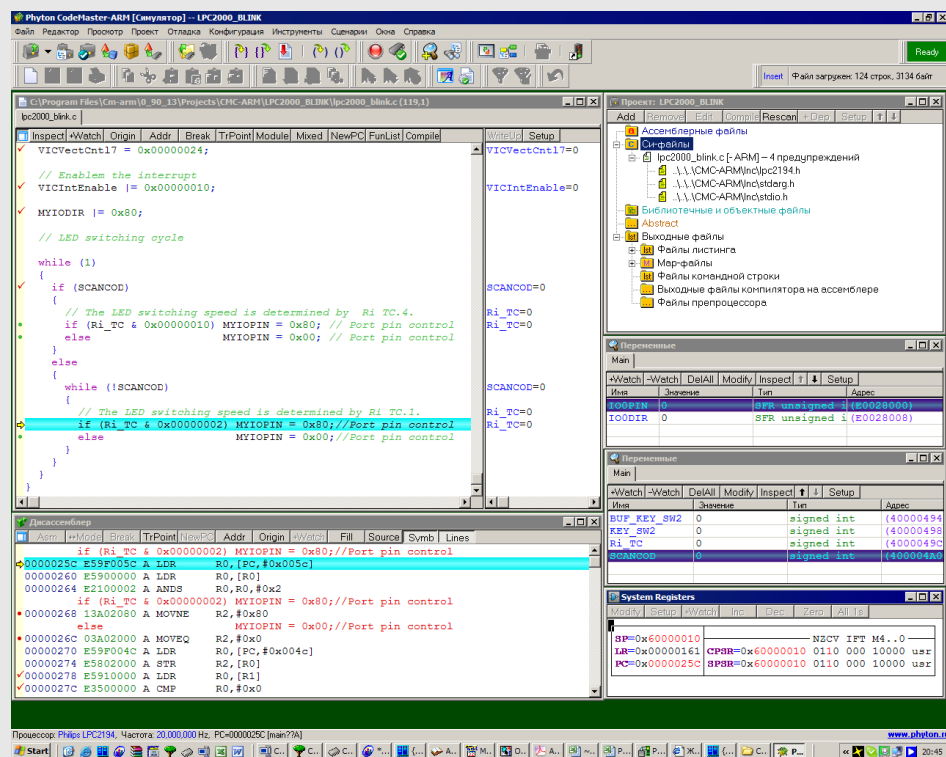
Средства разработки

ЗАО "ПКК МИЛАНДР"

Phyton™

CodeMaster-ARM:

- поддержка 1986BE91 и модификаций
- компилятор C/C++, ассемблер
- отладчик
- трассировка
- внутрисхемное программирование
- USB JTAG адаптер JEM-ARM



Микроконтроллеры 1886BE5, приемо-передатчики 5559ИН14 и 5559ИН15 поставляются серийно с «5» и «1» приемками.

Демонстрационные отладочные средства Eval12, RS232-CAN, RS422-CAN и USB-RS232 поставляются серийно с «1» приемкой

Поставка первых образцов 1986BE91T и демонстрационно-отладочных средств - ноябрь 2009 года. Поставка с «5» приемкой осень 2010 года.

Сайт:

<http://www.milandr.ru>

Интернет форум службы тех. поддержки:

<http://forum.milandr.ru>

Техническая поддержка:

+7 (495) 739-02-81

Адрес:

124498

г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 6

Телефоны/факсы:

+7 (495) 601-95-45

+7 (495) 981-54-33

