



**ДОКУМЕНТЫ,  
ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ АВТОРИЗОВАННЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ  
ПО ЗАПРОСУ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ  
АО «БАЙКАЛ ЭЛЕКТРОНИКС»**



## Оглавление

Микропроцессор Baikal-M (BE-M1000) .....	3
1. BE-M1000 Microprocessor Preliminary Datasheet .....	3
2. BE-M1000 Pinout list .....	3
3. Материнская плата MBM1.0. Руководство пользователя. Предварительная версия .....	4
4. Микропроцессор BE-M1000. Руководство по термомеханическому проектированию .....	4
5. Инструкция по прошивке материнской платы TF307 .....	4
6. Инструкция по загрузке операционной системы на рабочую станцию Baikal-M ...	4
7. Обзор SDK ARM64 (версия 5.5) .....	5
8. План выпуска SDK ARM64 для процессоров Байкал-М и Байкал-S .....	5
9. Базовый набор требований и рекомендаций по построению аппаратных платформ на базе СнК (SoC) BE-M1000 .....	5
10. Последовательность загрузки СнК (SoC) BE-M1000.....	5
11. Результаты тестирования производительности микропроцессора BE-M1000 ....	5
12. BE-M1000 APPLICATION DESIGN GUIDE .....	6
13. BE-M1000 PROGRAMMING GUIDE .....	6
Микропроцессор Baikal-S (BE-S1000) .....	8
14. BE-S1000 Microprocessor Preliminary Datasheet.....	8
15. План выпуска SDK ARM64 для процессоров Байкал-М и Байкал-S .....	8
16. Обзор SDK ARM64 (версия 5.5) .....	8
17. BE-S1000 APPLICATION DESIGN GUIDE .....	9
18. BE-S1000 PROGRAMMING GUIDE .....	9
Микропроцессор Baikal-T (BE-T1000) .....	10
19. BE-T1000 (Baikal-T1) Microprocessor Datasheet .....	10
20. BE-T1000 REFERENCE MANUAL.....	11



## Микропроцессор Baikal-M (BE-M1000)

### 1. BE-M1000 Microprocessor Preliminary Datasheet

Document ID: BE-M1-DS-Eng#1204

Раздел	Наименование
1	Introduction
1.1	Main Features
1.2	Block Diagram
2	Detailed Description
2.1	Arm Cortex-A57 Clusters
2.2	Memory Management
2.3	Cache Coherent Network
2.4	System Control Module
2.5	High Speed Peripherals
2.6	Low Speed Peripherals
2.7	Audio & Video
2.8	System Monitoring and Debug
3	Electrical Specifications
3.1	Power Supply Parameters
3.2	External Clocking
4	Power-Up/Down
4.1	Power-Up Sequence
4.2	Power-Down Sequence
5	Pin Assignment
5.1	Pinout List
5.2	Pin Map Overview
6	Package and Ordering Information
6.1	Ordering Information
6.2	Marking
6.3	FCBGA-1521 Package
6.4	Packing
6.5	Soldering
7	Support
7.1	Documentation

### 2. BE-M1000 Pinout list

от 18.02.2022



### 3. Материнская плата MBM1.0. Руководство пользователя. Предварительная версия

Документ: BE-M1-UG-Rus#1272

Раздел	Название
1	Общие сведения
1.1	Комплект поставки
1.2	Микропроцессор
1.3	Интерфейсы
1.4	Компоновка материнской платы
1.5	Панель ввода/вывода
2	Установка программного обеспечения

### 4. Микропроцессор BE-M1000. Руководство по термомеханическому проектированию

BE-M1-TMDG#1631

Раздел	Название
1	Введение
2	Механические характеристики микропроцессора
3	Рекомендации по монтажу и демонтажу
4	Программный мониторинг тепловых характеристик
5	Рекомендации по тепловому проектированию
6	Рекомендации по проектированию радиатора
7	Инструкция по установке модуля системы охлаждения
8	Эталонный радиатор
9	Экологические требования

### 5. Инструкция по прошивке материнской платы TF307

Версия 1.3 от 24 февраля 2022

Раздел	Название
1	Прошивка платы TF307
2	Обновление прошивки платы TF307

### 6. Инструкция по загрузке операционной системы на рабочую станцию Baikal-M

Версия 1.0 от 27 января 2022

Раздел	Название
1	Загрузка системы с USB flash накопителя
2	Установка Debian на HDD/SSD SATA накопитель
3	Загрузка системы с HDD/SSD SATA носителя
4	Загрузка системы по сети
5	Подключение репозиторий в Debian
6	Пример запуска ОС в эмуляторе QEMU на рабочей станции Baikal-M



## 7. Обзор SDK ARM64 (версия 5.5)

Версия 1.0 от 07 февраля 2022

Раздел	Название
1	Установка SDK
2	Структура SDK
3	Работа с SDK

## 8. План выпуска SDK ARM64 для процессоров Байкал-М и Байкал-S

Версия 1.1 от 08 февраля 2022

Раздел	Название
1	SDK ARM64 (Байкал-М/Байкал-S)
2	План выпуска SDK ARM64 и переход на новую longterm версию ядра Linux
3	Список изменений в SDK ARM64

## 9. Базовый набор требований и рекомендаций по построению аппаратных платформ на базе СнК (SoC) BE-M1000

Версия 1.2 от 21 февраля 2022

Раздел	Название
1	Введение
2	Процесс начальной загрузки BE-M1000
3	Требования для построения системы на BE-M1000

## 10. Последовательность загрузки СнК (SoC) BE-M1000

Версия 1.1 от 21 февраля 2022

Раздел	Название
1	Введение
2	Используемые при загрузке аппаратные модули
3	Процесс начальной загрузки BE-M1000

## 11. Результаты тестирования производительности микропроцессора BE-M1000

Документ: BE-M1000-ВМ#1275 Версия 1.01 26 ноября 2021

Раздел	Название
1	Введение
2	Оборудование
3	Программное окружение
4	Результаты тестов производительности BE-M1000
5	Результаты выполнения тестовых задач SPEC CPU® 2006
6	Результаты выполнения тестовых задач SPEC CPU® 2017
7	Журналы запуска тестов
8	Дополнительная информация



**Предоставляется под NDA**

## 12. BE-M1000 APPLICATION DESIGN GUIDE

Document ID: BE-M1-ADG#1327 Revision 0.60 January 28, 2021

Volume	Title
1	DDR3/4
2	PCIe
3	USB 3.0 and USB 2.0
4	10 Gb Ethernet
5	1 Gb Ethernet
6	SATA
7	eMMC/SD
8	SPI
9	eSPI
10	LVDS
11	HDMI
12	I <sup>2</sup> S
13	MIPI PTI and SW/JTAG
14	High Definition Audio (HD Audio) Controller

## 13. BE-M1000 PROGRAMMING GUIDE

Document ID: BE-M1-PG#1155 Revision 1.0 December 22, 2020

№	Volume	Title
1	1	General Description
2	2	Memory Map
3	3	Interrupts
<b>SoC Interconnect</b>		
4	4.1	Network Interconnect (NIC)
5	4.2	Cache Coherent Network (CCN)
<b>System Debug</b>		
6	5	CoreSight Subsystem
<b>System Monitoring and Management</b>		
7	6.1	Local Clock and Reset Unit (LCRU)
8	6.2	Process, Voltage and Temperature (PVT) Sensors
<b>Memory Management</b>		
9	7.1	DDR3/4 Memory Controller
10	7.2	DDR PHY
11	7.3	System Memory Management Unit (SMMU)
12	7.4	DMA Controller for Low Speed Peripherals (DMA LSP)
13	7.5	DMA Controller for Mem2Mem Transfers
<b>Connectivity &amp; Mass Storage</b>		
14	8.1	USB 2.0 Controller
15	8.2	USB 3.0/2.0 Controller
16	8.3	PCI Express (PCIe)
17	8.4	1Gb Ethernet MAC (GMAC)
18	8.5	10Gb Ethernet MAC (XGMAC)
19	8.6	PCIe & XGMAC PHY



20	8.7	Serial ATA 6G (SATA)
21	8.8	Mobile Storage Host Controller (eMMC/SD)
22	8.9	USB 3.0/2.0 PHY
23	8.10	SATA PHY
<b>Timers</b>		
24	9.1	Cortex-A57 Timers
25	9.2	Peripheral Timers
<b>Multimedia and Graphics</b>		
26	10.1	Mali Graphics Processing Unit (Mali GPU)
27	10.2	HDMI Controller
28	10.3	HDMI PHY
29	10.4	Video Display Unit (VDU) for HDMI and LVDS
30	10.5	HD Video Decoder
31	10.6	Inter-IC Sound Bus (I2S)
32	10.7	HD Audio Controller
<b>Low Speed Communication and Interconnects</b>		
33	11.1	Inter-IC Controller (I2C)
34	11.2	Serial Peripheral Interface (SPI)
35	11.3	Enhanced Serial Peripheral Interface (eSPI)
36	11.4	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART)
37	11.5	System Management Bus Controller (SMBus)
38	11.6	General Purpose Input/Output (GPIO)
<b>Security</b>		
39	12.1	TrustZone Management
40	12.2	TrustZone Controller



## Микропроцессор Baikal-S (BE-S1000)

### 14. BE-S1000 Microprocessor Preliminary Datasheet

Document ID: BE-S1-DS-Eng#1276

Раздел	Название
1	Introduction
1.1	Main Features
1.2	Block Diagram
2	Detailed Description
2.1	Arm Cortex-A75 CPU Cluster
2.2	DDR4 Memory Subsystem
2.3	Coherent Mesh Network
2.4	System Control Module
2.5	High Speed Peripherals
2.6	Low Speed Peripherals
2.7	System Monitoring and Debug
3	Electrical Specifications
3.1	Power Supply Parameters
3.2	External Clocking
4	Power-Up/Down
4.1	Power-Up Sequence
4.2	Power-Down Sequence
5	Pin Assignment
5.1	Pinout List
5.2	Pin Map Overview
6	Package Information
7	Support
7.1	Documentation

### 15. План выпуска SDK ARM64 для процессоров Байкал-М и Байкал-S

Версия 1.1 от 08 февраля 2022

Раздел	Название
1	SDK ARM64 (Байкал-М/Байкал-S)
2	План выпуска SDK ARM64 и переход на новую longterm версию ядра Linux
3	Список изменений в SDK ARM64

### 16. Обзор SDK ARM64 (версия 5.5)

Версия 1.0 от 07 февраля 2022

Раздел	Название
1	Установка SDK
2	Структура SDK
3	Работа с SDK





**Предоставляется под NDA**

## 17. BE-S1000 APPLICATION DESIGN GUIDE

Document ID: BE-S1000-ADG#1603 Revision 0.02 January 19, 2022

Volume	Title
3	USB 2.0
4	1 Gb Ethernet
5	eSPI
6	QSPI

## 18. BE-S1000 PROGRAMMING GUIDE

March 10, 2022

	Volume	Title
1	1	General Description
2	2	Memory Map
3	3	Interrupts
<b>SoC Interconnect</b>		
4	4.1	Network Interconnect (NIC)
<b>System Monitoring and Management</b>		
8	6.2	Process, Voltage and Temperature (PVT) Sensors
<b>Memory Management</b>		
9	7.1	DDR4 Memory Controller
11	7.3	System Memory Management Unit (SMMU)
<b>Connectivity &amp; Mass Storage</b>		
12	8.1	PCIe RootComplex Controller
14	8.3	PCIe Subsystem APB Bridge
15	8.4	PCIe PHY
16	8.5	1Gb Ethernet MAC (GMAC)
17	8.6	USB 2.0 Controller
<b>Timers</b>		
19	9.2	Peripheral Timers
20	9.3	Watchdog Timer
<b>Low Speed Peripherals</b>		
24	10.4	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, Type «A»
25	10.5	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter, Type «S»
26	10.6	General Purpose Input/Output (GPIO)



## Микропроцессор Baikal-T (BE-T1000)

### 19. BE-T1000 (Baikal-T1) Microprocessor Datasheet

Document ID: BE-T1-DS-Eng#928

Раздел	Наименование
1	Introduction
1.1	Main Features
1.2	Block Diagram
2	Detailed Description
2.1	Dual-Core Cluster Subsystem
2.2	Memory Management
2.3	System Control Module
2.4	High Speed Peripherals
2.5	Low Speed Peripherals
2.6	System Monitoring
3	Electrical Specifications
3.1	Power Supply Parameters
3.2	Input Clocks
4	Processor Start and Reset
4.1	Processor Start Procedure
4.2	Processor Reset Procedure
4.3	Boot Mode Selection
5	Pin Assignment
5.1	Pinout List
5.2	Package Ball Map
6	Package
6.1	Package Parameters
6.2	Packing
6.3	Soldering Profile
7	Ordering Information



**Предоставляется под NDA**

## 20. BE-T1000 REFERENCE MANUAL

Document ID: BE-T1-DS-Eng#928

Volume	Title
1	General Description
2	Clock Control Unit (CCU)
3	Boot Controller
<b>High Speed Peripherals</b>	
7	1Gb Ethernet Controller (GMAC)
8	10Gb Ethernet Controller (XGMAC)
10	PCIe & XGMAC PHY
11	USB 2.0 Controller
12	Serial ATA 6G (SATA)
13	SATA PHY
<b>Low Speed Peripherals</b>	
14	PVT sensor
15	Watchdog Timer (WDT)
16	Peripheral Timers
17	Inter-IC Controller (I2C)
18	Universal Asynchronous Receiver-Transmitter (UART) 51 Release Candidate
19	Serial Peripheral Interface (SPI)
20	General Purpose I/O Interface (GPIO)



## Контакты



**Baikal Electronics**  
[www.baikalelectronics.com](http://www.baikalelectronics.com)



**Head Office**  
[www.baikalelectronics.com/contacts](http://www.baikalelectronics.com/contacts)



**Mail**  
[info@baikalelectronics.ru](mailto:info@baikalelectronics.ru)



**Phone**  
+7 495 221-39-47



## История изменений

Версия	Дата	Описание
1.0	22.03.2022	Начальная версия
1.1	30.05.2022	Добавлена документация на микропроцессор Baikal-T (BE-T1000)

---