

ОКПД 2 26.20.30

ПАНЕЛЬ 1Э16С-иАТХ

Руководство по эксплуатации

ТВГИ.469555.466РЭ

Литера «О»

Настоящее РЭ является основным руководящим документом по эксплуатации панели 1Э16С-иАТХ ТВГИ.469555.466 и предназначено для обслуживающего персонала в местах эксплуатации.

РЭ состоит из семи разделов.

Раздел 1 содержит описание панели 1Э16С-иАТХ и сведения о работе панели 1Э16С-иАТХ.

Раздел 2 содержит сведения об использовании панели 1Э16С-иАТХ по назначению.

Раздел 3 содержит сведения о техническом обслуживании панели 1Э16С-иАТХ.

Раздел 4 содержит сведения о текущем ремонте панели 1Э16С-иАТХ.

Раздел 5 содержит сведения о хранении панели 1Э16С-иАТХ.

Раздел 6 содержит сведения о транспортировании панели 1Э16С-иАТХ.

Раздел 7 содержит сведения об утилизации панели 1Э16С-иАТХ.

Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Описание и работа панели 1Э16С-уАТХ.....	5
1.1.1	Назначение панели 1Э16С-уАТХ.....	5
1.1.2	Основные технические характеристики панели 1Э16С-уАТХ.....	5
1.1.3	Состав панели 1Э16С-уАТХ.....	7
1.1.4	Условия эксплуатации панели 1Э16С-уАТХ.....	21
1.1.5	Устройство и работа панели 1Э16С-уАТХ.....	21
1.1.6	Маркировка панели 1Э16С-уАТХ.....	33
1.1.7	Упаковка панели 1Э16С-уАТХ.....	33
2	Использование по назначению.....	34
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	34
2.2	Подготовка панели 1Э16С-уАТХ к использованию.....	34
2.3	Использование панели 1Э16С-уАТХ.....	35
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	36
3	Техническое обслуживание.....	37
3.1	Техническое обслуживание панели 1Э16С-уАТХ.....	37
4	Текущий ремонт.....	38
4.1	Общие указания.....	38
4.2	Меры безопасности.....	38
4.3	Диагностика неисправностей и способы их устранения.....	39
5	Хранение.....	40
6	Транспортирование.....	41
7	Утилизация.....	42

Листов 44

Обозначения и сокращения

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

МП — микропроцессор

ОС — операционная система

ПНС — программа начального старта

ПО — программное обеспечение

РЭ — руководство по эксплуатации

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа панели 1Э16С-иАТХ

1.1.1 Назначение панели 1Э16С-иАТХ

1.1.1.1 Панель 1Э16С-иАТХ для применения в серверах общего назначения среднего уровня производительности, предназначенных для использования в центрах обработки данных с большим количеством параллельных задач и системах хранения данных.

1.1.2 Основные технические характеристики панели 1Э16С-иАТХ

1.1.2.1 Основные технические данные панели 1Э16С-иАТХ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные панели 1Э16С-иАТХ

Функциональная группа	Наименование характеристики или параметра	Значение
—	Форм-фактор платы	microATX
	Габаритные размеры изделия, мм	251,10×244,84×35,00
	Масса, кг	0,8
Микропроцессор	Микросхема интегральная 1891ВМ038 ТВГИ.431281.028ТУ («Эльбрус-16С»), шт.	1
	Архитектура МП	Эльбрус v6
	Способ установки	распайка
	Суммарное количество ядер всех МП, шт.	16
Оперативная память	Тип памяти	DDR4-3200 ECC RDIMM / UDIMM/ LRDIMM, 3DS
	Всего задействованных каналов памяти, шт.	8
	Суммарное количество слотов, шт.	8
Контроллер периферийных интерфейсов	Тип контроллера	интегрированный в МП
Встроенный графический контроллер	Наличие	да
	Тип контроллера	дискретный на плате
	Артикул контроллера	AST2500A2-GP
Встроенный модуль удаленного управления (ВМС)	Наличие	да
	Тип контроллера	дискретный на плате
	Артикул контроллера	AST2500A2-GP

Функциональная группа	Наименование характеристики или параметра	Значение
Слоты для карт расширения	PCIe 3.0 x8; соединитель x16, шт.	4
Дисковая подсистема	SATA 3.0; вертикальный соединитель, шт.	1
	SATA 3.0; соединитель M.2 H4.2-D5 2280 (ключ M), шт.	1
Задняя панель ввода-вывода	SFI; соединитель SFP+, шт.	1
	USB 3.0; соединитель USB тип A, шт.	2
	USB 2.0; соединитель USB тип A, шт.	1
	10/100/1000 Base-T; соединитель RJ45 8P8C, шт.	1
	10/100/1000 Base-T; соединитель RJ45 8P8C; интерфейс BMC для удалённого доступа, шт.	1
	Видеовыход VGA, шт.	1
	Светодиод UID, шт.	1
	Кнопка UID, шт.	1
Передняя панель ввода-вывода	Соединитель лицевой панели SSI EEB, шт.	1
	Соединитель лицевой панели Supermicro, шт.	1
	Соединитель лицевой панели Intel, шт.	1
	USB 3.0 × 2; соединитель штыревой 19-контактный, шт.	1
	USB 2.0 × 2; соединитель штыревой 9-контактный, шт.	1
	USB 2.0 (UART); соединитель штыревой 4-контактный; интерфейс BMC и МП, шт.	1
	VGA; соединитель штыревой 13-контактный, шт.	1
	HDA; соединитель штыревой 9-контактный, шт.	1
Внутренние соединители	SPI; соединитель штыревой SF100 8-контактный; интерфейс МП, шт.	1
	SPI; соединитель штыревой SF100 8-контактный; интерфейс BMC, шт.	1
	JTAG; соединитель штыревой USB-1149.1/1E 10-контактный; интерфейс МП, шт.	1
	JTAG; соединитель штыревой USB-1149.1/1E 10-контактный; интерфейс BMC, шт.	1
	IPMB; соединитель IPMB тип B 4-контактный, шт.	2
	I2C; соединитель IPMB тип B 4-контактный, шт.	1
	I2C; соединитель SSI EEB Server Signal Connector для подключения блока питания с цифровым контролем и управлением по PMBus, шт.	1
	I2C; соединитель штыревой 12-контактный, шт.	1
	RS-232; соединитель штыревой 10-контактный, шт.	1

Функциональная группа	Наименование характеристики или параметра	Значение
	RS-232; соединитель штыревой 10-контактный; интерфейс VMC, шт.	1
	Соединитель для программирования фирмы МЦСТ, шт.	1
Первичное электропитание	ATX 24-контактный, шт.	1
	ATX 8-контактный, шт.	1
	Потребляемая мощность без учёта подключаемых модулей, Вт	-
Система охлаждения	Совместимые радиаторы для МП	TR4 (SP3r2)
	PWM соединитель управляемый 4-контактный; для охлаждения МП, шт.	2
	PWM соединитель управляемый 4-контактный; для охлаждения корпуса, шт.	6
Подключаемые модули	M.2 SATA накопитель (Type 2280-D5-M), шт.	1

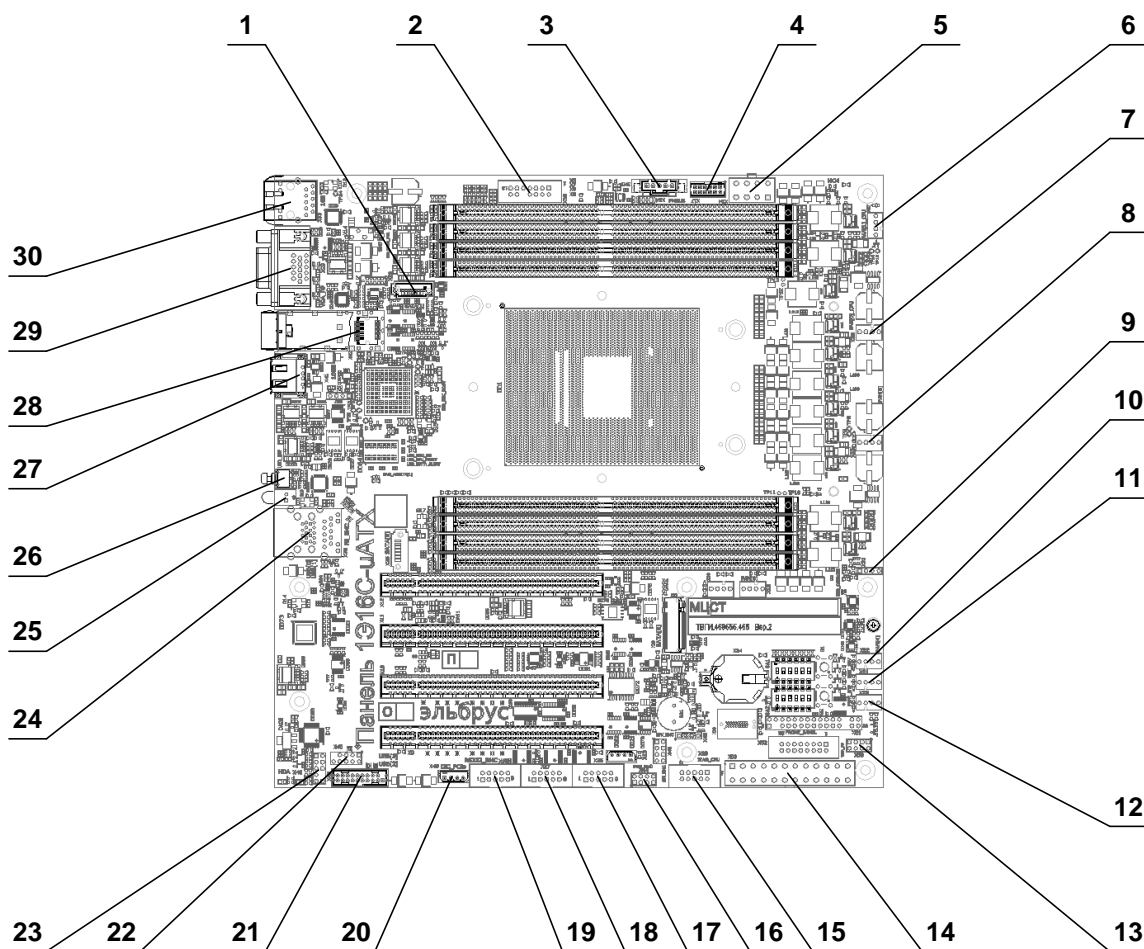
1.1.3 Состав панели 1Э16С-иАТХ

1.1.3.1 Основные составные части панели 1Э16С-иАТХ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные составные части панели 1Э16С-иАТХ

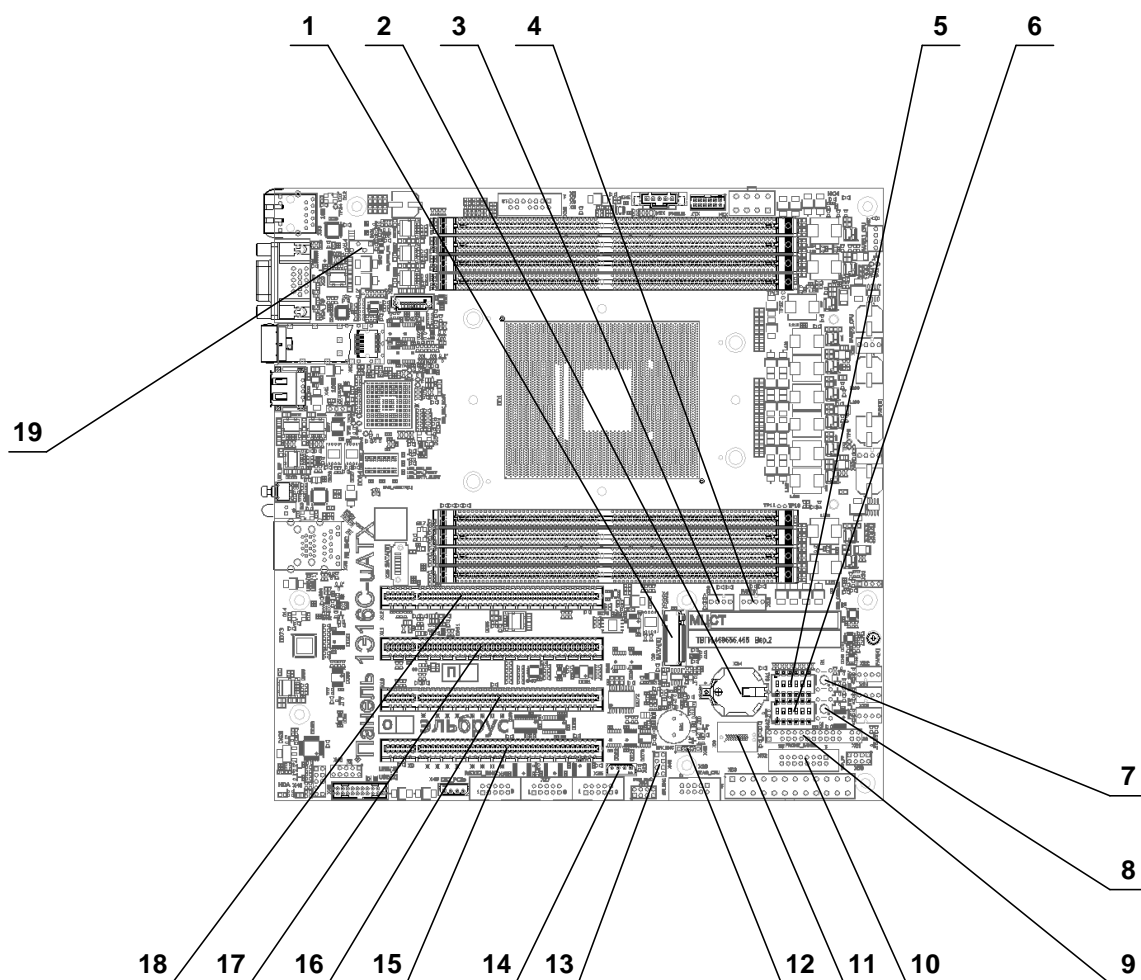
Тип комплектующего изделия	Наименование и обозначение или артикул комплектующего изделия	Количество, шт.
Печатная плата	Плата печатная многослойная 1Э16С-иАТХ ТВГИ.687265.237	1
Элемент питания	Батарея литиевая CR2032	1
Модуль памяти	–	–
Модуль доверенной загрузки	–	–
Бэкплейт	Пластина для TR4 ТВГИ.301714.002	1
Задняя панель ввода-вывода	Панель ТВГИ.745116.046	1
Упаковка *	Упаковка ТВГИ.305636.032	1
Встроенное программное обеспечение		
Программа начального старта	Программа начального старта МП «Эльбрус-16С» ТВГИ.00405-01	1
DeviceTree	Файлы описания аппаратной конфигурации для E16C ТВГИ.00424-01	1
МикроОС	МикроОС «Эльбрус» ТВГИ.00833-01	1
ПО менеджера	Встроенное программное обеспечение менеджера ТВГИ.00306-01	1
* В случае отдельной поставки		

1.1.3.2 Внешний вид соединителей панели 1Э16С-иАТХ показан на рисунках 1 и 2.



- 1 – соединитель X26; 2 – соединитель X30; 3 – соединитель X54; 4 – соединитель X17;
 5 – соединитель X24; 6 – соединитель X37; 7 – соединитель X36; 8 – соединитель X23;
 9 – соединитель X31; 10 – соединитель X22; 11 – соединитель X21; 12 – соединитель X20;
 13 – соединитель X50; 14 – соединитель X53; 15 – соединитель X16; 16 – соединитель X44;
 17 – соединитель X35; 18 – соединитель X27; 19 – соединитель X15; 20 – соединитель X46;
 21 – соединитель X40; 22 – соединитель X45; 23 – соединитель X48; 24 – соединитель X38;
 25 – индикатор UID; 26 – кнопка S3; 27 – соединитель X41; 28 – соединитель X42;
 29 – соединитель X29; 30 – соединитель X33

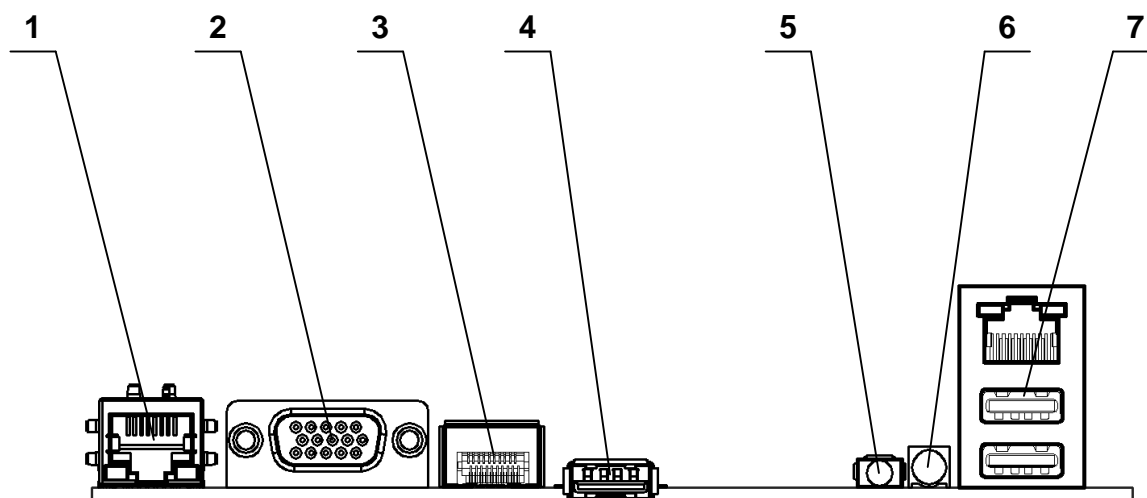
Рисунок 1 – Внешний вид соединителей панели 1Э16С-иАТХ



- 1 – соединитель X28; 2 – соединитель X34; 3 – соединитель X19; 4 – соединитель X18;
 5 – переключатель SA1; 6 – переключатель SA2; 7 – кнопка S1; 8 – кнопка S2;
 9 – соединитель X51; 10 – соединитель X52; 11 – соединитель X39; 12 – соединитель X49;
 13 – соединитель X43; 14 – соединитель X13; 15 – соединитель X9; 16 – соединитель X10;
 17 – соединитель X11; 18 – соединитель X12; 19 – соединитель X14

Рисунок 2 – Внешний вид соединителей панели 1Э16С-иАТХ

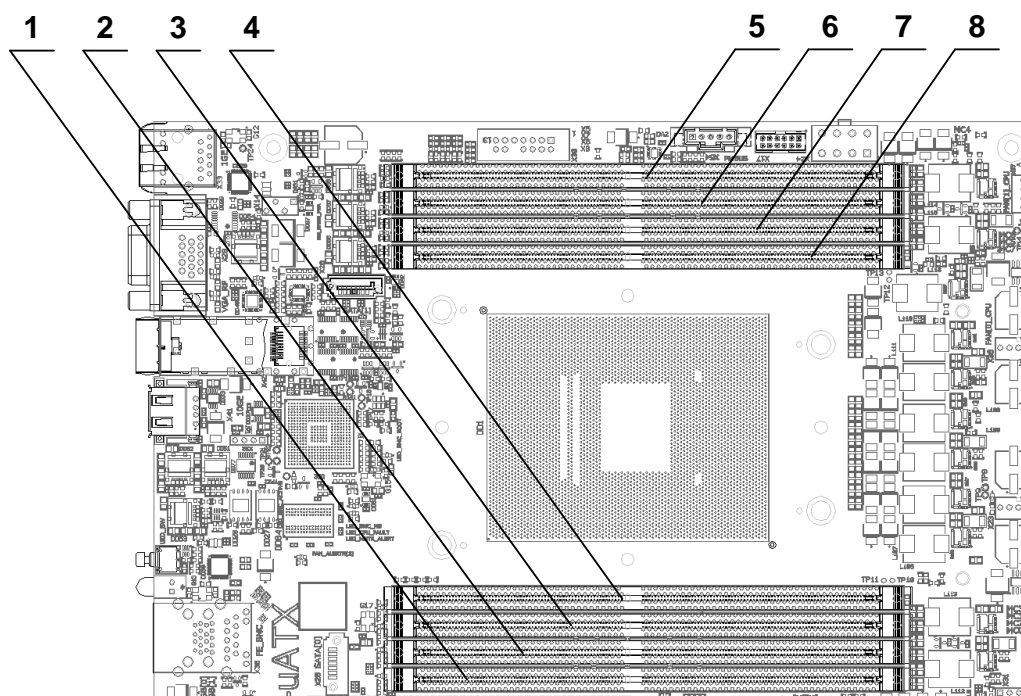
1.1.3.3 Внешний вид задней панели ввода-вывода панели 1Э16С-иАТХ показан на рисунке 3.



1 – соединитель X33; 2 – соединитель X29; 3 – соединитель X42; 4 – соединитель X41;
5 – кнопка S3; 6 – индикатор UID; 7 – соединитель X38

Рисунок 3 – Внешний вид задней панели ввода-вывода панели 1Э16С-иАТХ

1.1.3.4 Расположение соединителей X1-X8 DIMM МП панели 1Э16С-иАТХ показано на рисунке 4.



1 – соединитель X1; 2 – соединитель X3; 3 – соединитель X2; 4 – соединитель X4;
5 – соединитель X5; 6 – соединитель X7; 7 – соединитель X6; 8 – соединитель X8

Рисунок 4 - Расположение соединителей X1-X8 DIMM МП панели 1Э16С-иАТХ

1.1.3.5 Назначение соединителей панели 1Э16С-иАТХ представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Назначение соединителей панели 1Э16С-иАТХ

Номер рисунка/позиция	Соединитель	Назначение
4/1	X1	Модуль памяти DIMM_МС0
4/3	X2	Модуль памяти DIMM_МС1
4/2	X3	Модуль памяти DIMM_МС2
4/4	X4	Модуль памяти DIMM_МС3
4/5	X5	Модуль памяти DIMM_МС4
4/7	X6	Модуль памяти DIMM_МС5
4/6	X7	Модуль памяти DIMM_МС6
4/8	X8	Модуль памяти DIMM_МС7
2/15	X9	PCIe 3.0 x8, канал IPLC_PE[15:8]
2/16	X10	PCIe 3.0 x8, канал IPLC_PE[7:0]
2/17	X11	PCIe 3.0 x8/WLCC x8, канал IOWL_PE [15:8]
2/18	X12	PCIe 3.0 x8/2 x4, канал IOWL_PE [7:0]
2/14	X13	IPMB, канал В ВМС
2/19	X14	IPMB, канал А ВМС
1/19	X15	RS-232, канал № 2 ВМС
1/15	X16	JTAG МП
1/4	X17	I2C, канал № 4 МП, канал № 3 ВМС, для подключения USB-to-PMBus контроллера
2/4	X18	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 0
2/3	X19	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 1
1/12	X20	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 2
1/11	X21	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 3
1/10	X22	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 4
1/8	X23	PWM соединитель для корпусного вентилятора, канал № 5
1/5	X24	Соединитель +12 V Power Connector
1/1	X26	SATA 3.0, канал № 1
1/18	X27	RS-232, канал А МП
2/1	X28	SATA 3.0, канал № 0
1/29; 3/2	X29	VGA задней панели

Номер рисунка/позиция	Соединитель	Назначение
1/2	X30	VGA передней панели
1/9	X31	USB 2.0 (UART, канал А МП, канал 5 ВМС)
1/30; 3/1	X33	10/100/1000 Base-T, канал № 1 МП
2/2	X34	Батарея литиевая CR2032
1/17	X35	JTAG ВМС
1/7	X36	PWM соединитель вентилятора МП, канал № 0
1/6	X37	PWM соединитель вентилятора МП, канал № 1
1/24; 3/7	X38	USB 3.0 x2, каналы № 1,2 МП; 10/100/1000 Base-T канал № 1 ВМС
2/11	X39	Соединитель для программирования фирмы МЦСТ
1/21	X40	USB 3.0 x2 передней панели, каналы № 2, 3 хаба
1/27; 3/4	X41	USB 2.0, канал № 3 МП
1/28; 3/3	X42	SFI
2/13	X43	SPI для загрузки ПНС ВМС
1/16	X44	SPI для загрузки ПНС, микроОС, файла описания аппаратной конфигурации
1/22	X45	USB 2.0 x2 передней панели, каналы № 2, 3 хаба
1/20	X46	I2C, канал № 8 ВМС
1/23	X48	Соединитель HDA передней панели
2/12	X49	Соединитель для подключения внутреннего или внешнего электромагнитного излучателя звука
1/13	X50	Соединитель лицевой панели Intel
2/9	X51	Соединитель лицевой панели SSI EEB
2/10	X52	Соединитель лицевой панели Supermicro
1/14	X53	Соединитель ATX Main Power Connector
1/3	X54	I2C, канал № 3 ВМС

1.1.3.6 На соединителе X49 (см. рисунок 2, поз. 12) по умолчанию установлена перемычка на контакты X49:2 и X49:3 для обеспечения работы внутреннего электромагнитного излучателя звука. При необходимости к соединителю X49 можно подключить внешний излучатель звука на контакты X49:1 и X49:4, предварительно сняв перемычку с контактов X49:2 и X49:3.

1.1.3.7 На рисунке 5 приведена схема расположения контактов соединителя X50 (см. рисунок 1, поз. 13) для подключения переключателей и индикаторов передней панели типа Intel.

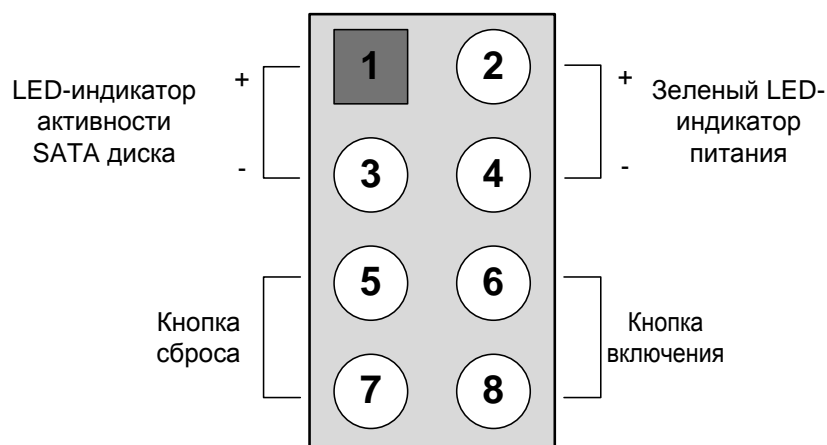


Рисунок 5 - Схема расположения контактов соединителя X50

1.1.3.8 На рисунке 6 приведена схема расположения контактов соединителя X52 (см. рисунок 2, поз. 10) для подключения переключателей и индикаторов передней панели типа Supermicro.

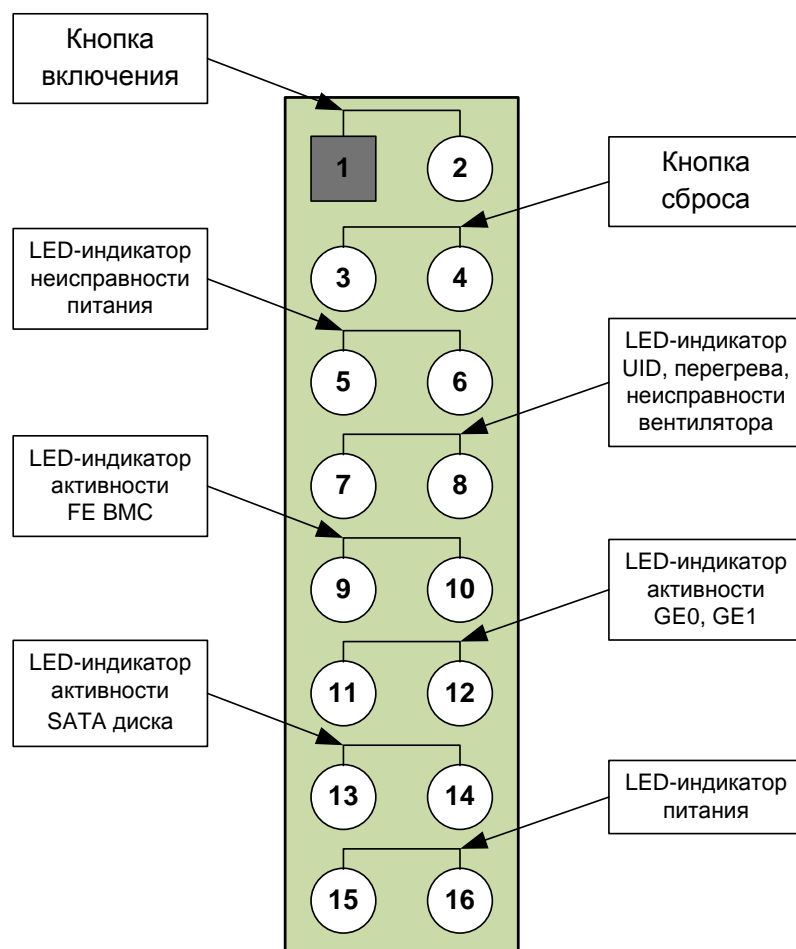


Рисунок 6 - Схема расположения контактов соединителя X52

1.1.3.9 На рисунке 7 приведена схема расположения контактов соединителя X51 (см. рисунок 2, поз. 9) для подключения передней панели управления типа SSI.

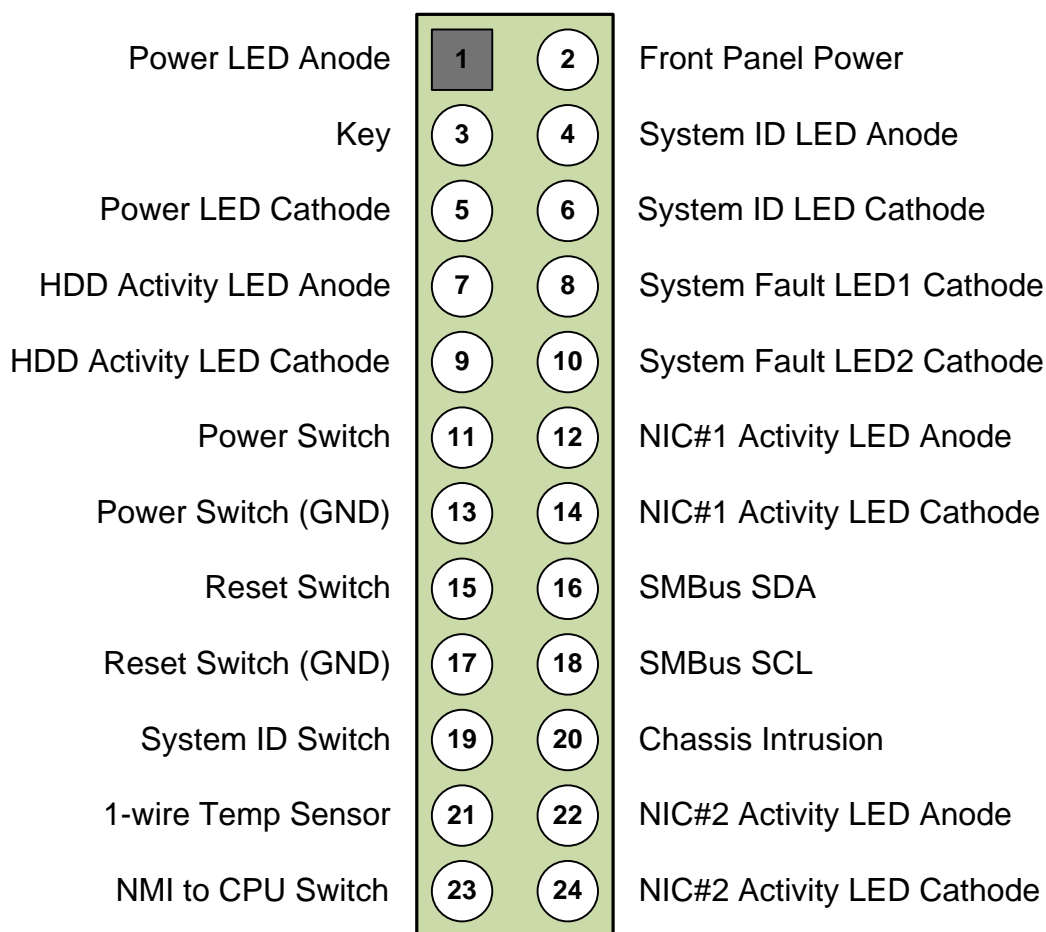
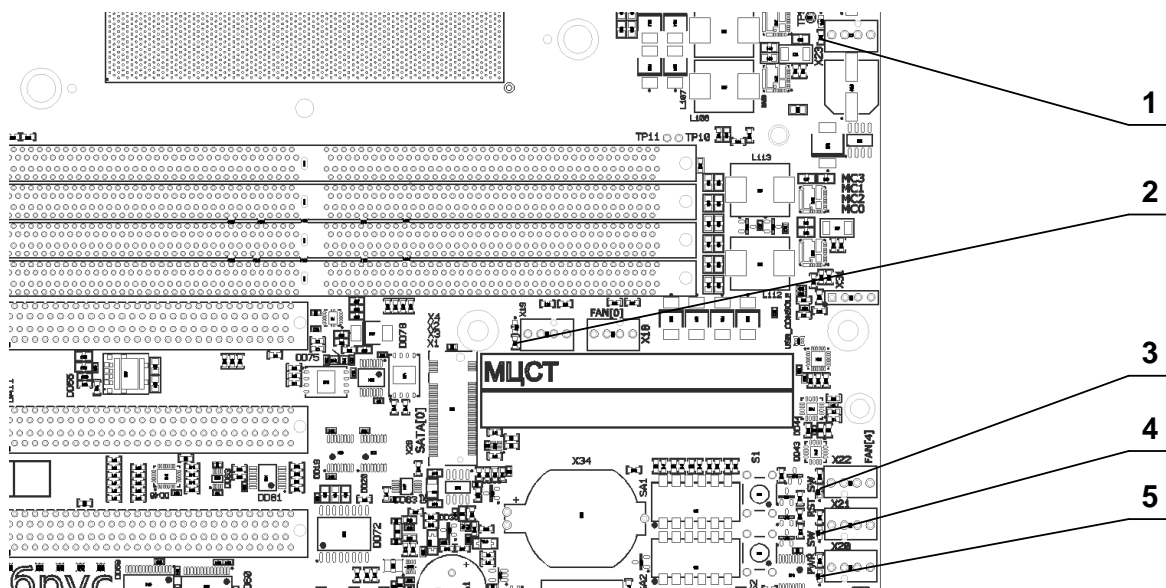


Рисунок 7 - Схема расположения контактов соединителя X51

1.1.3.10 Описание светодиодов задней панели ввода-вывода панели 1Э16С-uATX представлено в таблице 4.

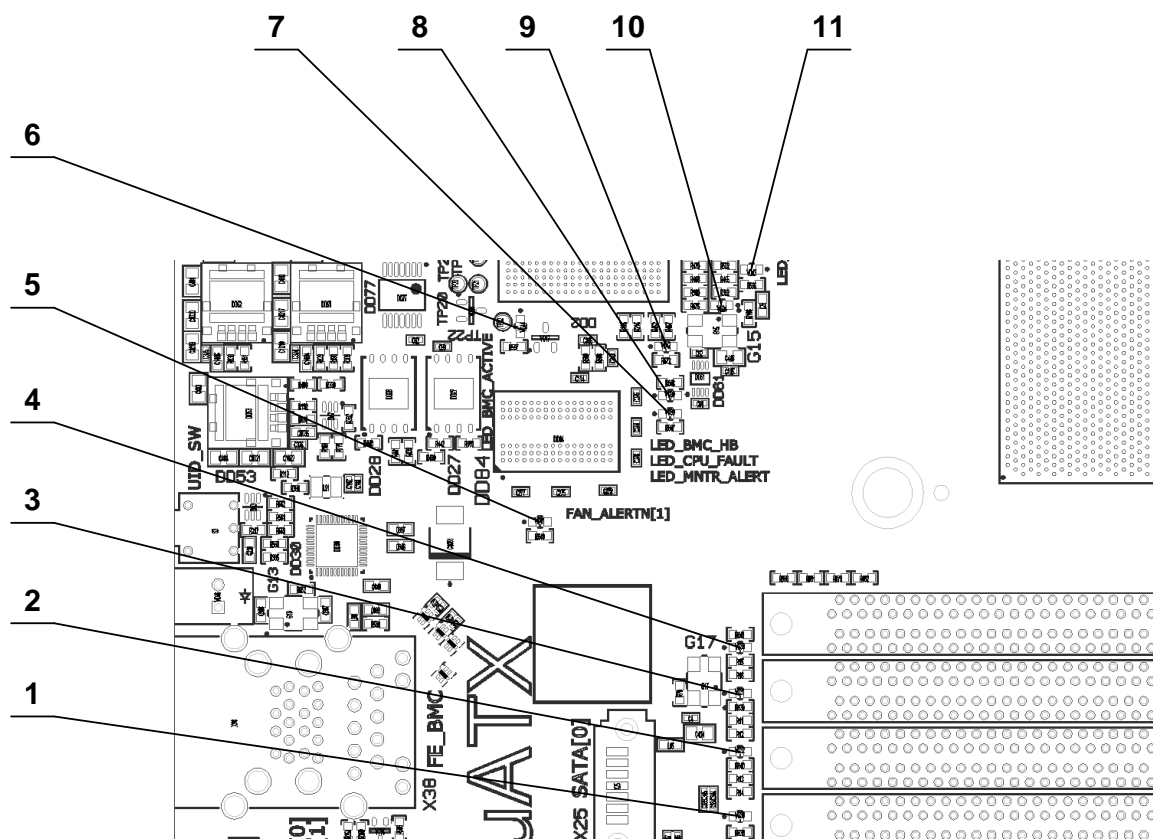
Таблица 4 - Описание светодиодов задней панели ввода-вывода панели 1Э16С-uATX

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Цвет	Назначение
1/30; 3/1	X33	Жёлтый	Постоянное свечение при установленной связи, мигает при передаче или получении данных
	X33	Зелёный/ Жёлтый	1 Гбит/с подключение/ 100 Мбит/с подключение
1/24; 3/7	X38	Жёлтый	Постоянное свечение при установленной связи, мигает при передаче или получении данных
	X38	Зелёный/ Оранжевый	1 Гбит/с подключение/ 100 Мбит/с подключение



1 – светодиод VD29; 2 – светодиод VD25; 3 – светодиоид VD28; 4 – светодиоид VD27;
5 – светодиоид VD26

Рисунок 10 - Расположение светодиодов на панели 1Э16С-иАТХ



1 – светодиоид VD30; 2 – светодиоид VD32; 3 – светодиоид VD31; 4 – светодиоид VD33;
5 – светодиоид VD41; 6 – светодиоид VD44; 7 – светодиоид VD39; 8 – светодиоид VD38;
9 – светодиоид VD42; 10 – светодиоид VD24; 11 – светодиоид VD43

Рисунок 11 - Расположение светодиодов на панели 1Э16С-иАТХ

1.1.3.12 Назначение светодиодов панели 1Э16С-иАТХ представлено в таблице 5.

Таблица 5 - Назначение светодиодов панели 1Э16С-иАТХ

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Цвет	Назначение
11/10	VD24	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 0
10/2	VD25	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 1
10/5	VD26	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 2
10/4	VD27	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 3
10/3	VD28	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 4
10/1	VD29	Жёлтый	Индикация ошибки работы корпусного вентилятора канала № 5
11/1	VD30	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC0
11/3	VD31	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC1
11/2	VD32	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC2
11/4	VD33	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC3
8/6	VD34	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC4
8/4	VD35	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC5
8/5	VD36	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC6
8/3	VD37	Красный	Индикация о критических ошибках внутри контроллера MC0 и модуля памяти DIMM_MC7
11/8	VD38	Красный	Индикация о критических внутренних ошибках МП
11/7	VD39	Красный	Индикация о вынужденном снижении системной частоты из-за повышенной температуры МП
9/1	VD40	Жёлтый	Индикация о нештатной ситуации в канале № 0 FAN-контроллера или в вентиляторе МП
11/5	VD41	Жёлтый	Индикация о нештатной ситуации в канале № 1 FAN-контроллера или в вентиляторе МП
11/9	VD42	Зелёный	Индикация BMC Heart Beat. Аппаратный режим включает следующие режимы мигания: 1 10 Гц: Получение инструкций из флэш-памяти 2 2 Гц: Получение инструкций из оперативной памяти 3 0,5 Гц: Нормальный режим работы 4 0,1 Гц: Аварийный режим, некоторые прерывания не обслуживаются более 2 секунд 5 0 Гц: всегда выключен, означает, что прошивка не работает
11/11	VD43	Красный	Индикация о состоянии процесса загрузки ОС менеджера
11/6	VD44	Зелёный	Индикация о функционировании менеджера по окончанию загрузки
8/1	VD45	Зелёный	Индикация о наличии дежурного питания +5 В
1/25; 3/6	VD46	Синий	Индикация для обнаружения неисправной серверной платы

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Цвет	Назначение
8/2	VD48	Красный	Индикация о наличии питания блока EFUSE МП

1.1.3.13 Назначение датчиков панели 1Э16С-иАТХ представлено в таблице 6.

Таблица 6 - Назначение датчиков панели 1Э16С-иАТХ

Тип устройства	Назначение устройства	Единица измерения
Часы/календарь реального времени	Измерение значения реального времени	–
Тахометр	Измерение оборотов вентилятора МП, канал № 0	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов вентилятора МП, канал № 1	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 0	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 1	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 2	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 3	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 4	об/мин
Тахометр	Измерение оборотов корпусного вентилятора, канал № 5	об/мин
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC0	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC1	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC2	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC3	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC4	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC5	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC6	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти DIMM_MC7	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS0 МП	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS1 МП	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS2 МП	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS3 МП	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS4 МП	°С
Температурный сенсор	Измерение температуры кристалла в точке TS5 МП	°С

Тип устройства	Назначение устройства	Единица измерения
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM0 МП	В
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM1 МП	В
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM2 МП	В
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM3 МП	В
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM4 МП	В
Монитор напряжения	Измерение напряжения питания кристалла в точке VM5 МП	В
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения модуля питания +0V85	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения модуля питания +0V85	В
Датчик тока	Измерение выходного тока модуля питания +0V85	А
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения модуля питания +0V8_UN	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения модуля питания +0V8_UN	В
Датчик тока	Измерение выходного тока модуля питания +0V8_UN	А
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения модуля питания +1V2_L	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения модуля питания +1V2_L	В
Датчик тока	Измерение выходного тока модуля питания +1V2_L	А
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения модуля питания +1V2_R	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения модуля питания +1V2_R	В
Датчик тока	Измерение выходного тока модуля питания +1V2_R	А

1.1.3.14 Назначение кнопок панели 1Э16С-uATX представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Назначение кнопок панели 1Э16С-uATX

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Назначение	Описание
2/7	S1	Нажатие в состоянии S0	Сброс МП и встроенного SPMC-контроллера
2/8	S2	Нажатие в состояниях S3, S4, S5	Переход в состояние S0
		Удерживание в нажатом состоянии в течение 4 секунд в состоянии S0	Переход в состояние S5
		Нажатие в состоянии S0	Программный переход в состояние S3 или S4
1/26; 3/5	S3	Нажатие	Включение и выключение индикации для обнаружения неисправной серверной платы

1.1.3.15 Назначение микропереключателей панели 1Э16С-иАТХ представлено в таблице 8.

Таблица 8 - Назначение микропереключателей панели 1Э16С-иАТХ

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Назначение	№ тумблера	Положение	Описание			
2/5	SA1	Выбор настроек для встроенного ПО и начальной загрузки в изделиях на МП «Эльбрус»	[1]	ON	Включен режим инициализации			
				OFF	Выключен режим инициализации (по умолчанию)			
			[2]	ON	Удалить данные доверенной загрузки			
				OFF	Нормальный режим работы (по умолчанию)			
			[3]	ON	Сбросить параметров загрузки системы			
				OFF	Нормальный режим работы (по умолчанию)			
			[4]	ON	Зарезервирован			
				OFF	Зарезервирован (по умолчанию)			
			[5]	ON	Зарезервирован			
				OFF	Зарезервирован (по умолчанию)			
			[6]	ON	UART канал А МП выведен на соединитель штыревой 10-контактный RS-232 X27			
				OFF	UART канал А МП выведен на соединитель штыревой 4-контактный USB 2.0 X31 через Bridge USB-to-UART (по умолчанию)			
			2/6	SA2	Выбор настроек для канала WLCC, RFU[0], DBG_STOP, включение питания блока EFUSE МП	[2:1]	[OFF: OFF]	Весь канал IOWL_PE имеет функциональность PCIe (при этом режим gx_cdr_ssc_en выключен) (по умолчанию)
							[OFF: ON]	Весь канал IOWL_PE имеет функциональность WLCC
							[ON: OFF]	Весь канал IOWL_PE имеет функциональность PCIe (при этом режим gx_cdr_ssc_en включен)
							[ON: ON]	Линии IOWL_PE[15:8] имеют функциональность WLCC; линии IOWL_PE [7:0] имеют функциональность PCIe
						[3]	ON	Линии IOWL_PE[7:0] включены на соединителе X12; линия PCIe между BMC и МП отключена (по умолчанию)
							OFF	Линии IOWL_PE[7:0] выключены на соединителе X12; линия PCIe между BMC и МП включена

Номер рисунка/ /позиция	Обозначение	Назначение	№ тум-блера	Положение	Описание
			[4]	ON	Выбрана версия корпуса МП TO1
				OFF	Выбрана версия корпуса МП TO2 (по умолчанию)
			[5]	ON	Включена остановка МП после сброса
				OFF	Выключена остановка МП после сброса (по умолчанию)
			[6]	ON	Включено питание блока EFUSE МП
				OFF	Выключено питание блока EFUSE МП (по умолчанию)

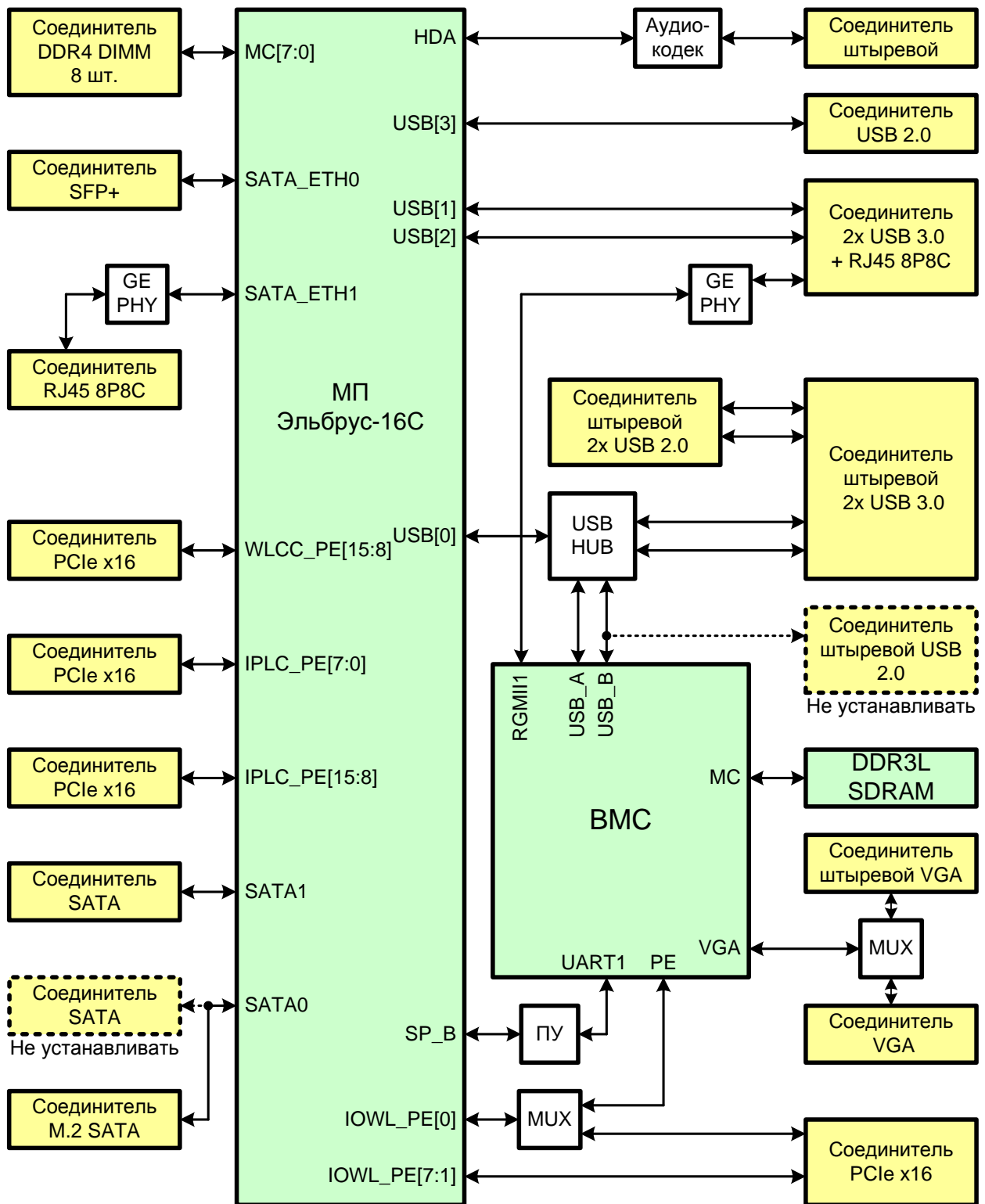
1.1.4 Условия эксплуатации панели 1Э16С-иАТХ

1.1.4.1 Панель 1Э16С-иАТХ по условиям эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 15150-69 для аппаратуры категории 4 климатического исполнения УХЛ:

- пониженная рабочая температура окружающего воздуха плюс 1 °С;
- повышенная рабочая температура окружающего воздуха плюс 40 °С;
- изменение рабочей температуры окружающего воздуха от плюс 1 °С до плюс 40 °С;
- пониженная предельная температура окружающего воздуха минус 10 °С;
- повышенная предельная температура окружающего воздуха плюс 50 °С;
- изменение предельной температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С;
- минимальное атмосферное давление 650 мм рт.ст.

1.1.5 Устройство и работа панели 1Э16С-иАТХ

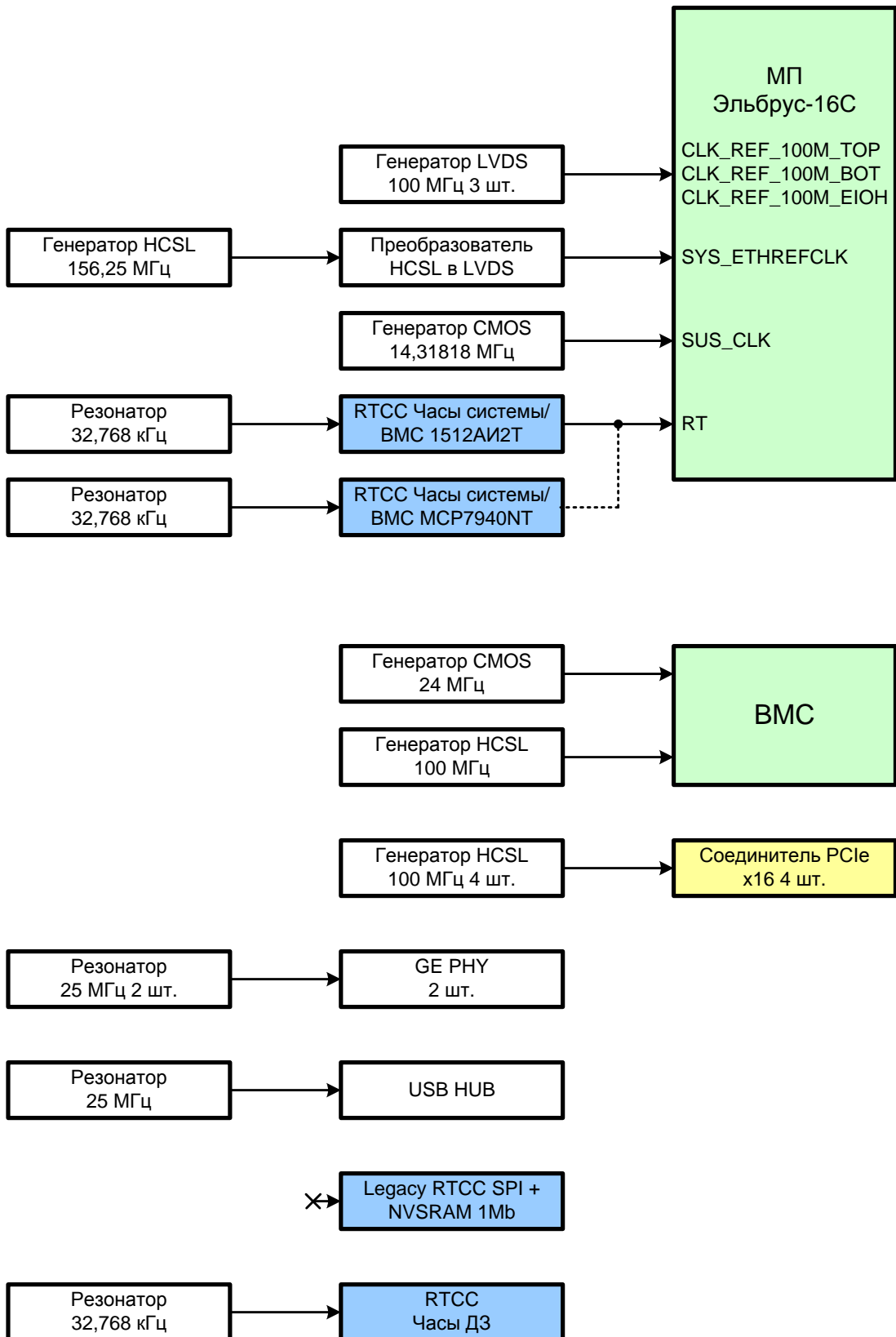
1.1.5.1 Схема общих связей панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 12.



ВМС – микросхема встроенного модуля удаленного управления; МП – микропроцессор;
 ПУ – преобразователь уровней; GbE PHY – микросхема физического уровня гигабитного Ethernet; MUX – мультиплексор

Рисунок 12 - Схема общих связей панели 1Э16С-uATX

1.1.5.2 Схема системы синхронизации панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 13.

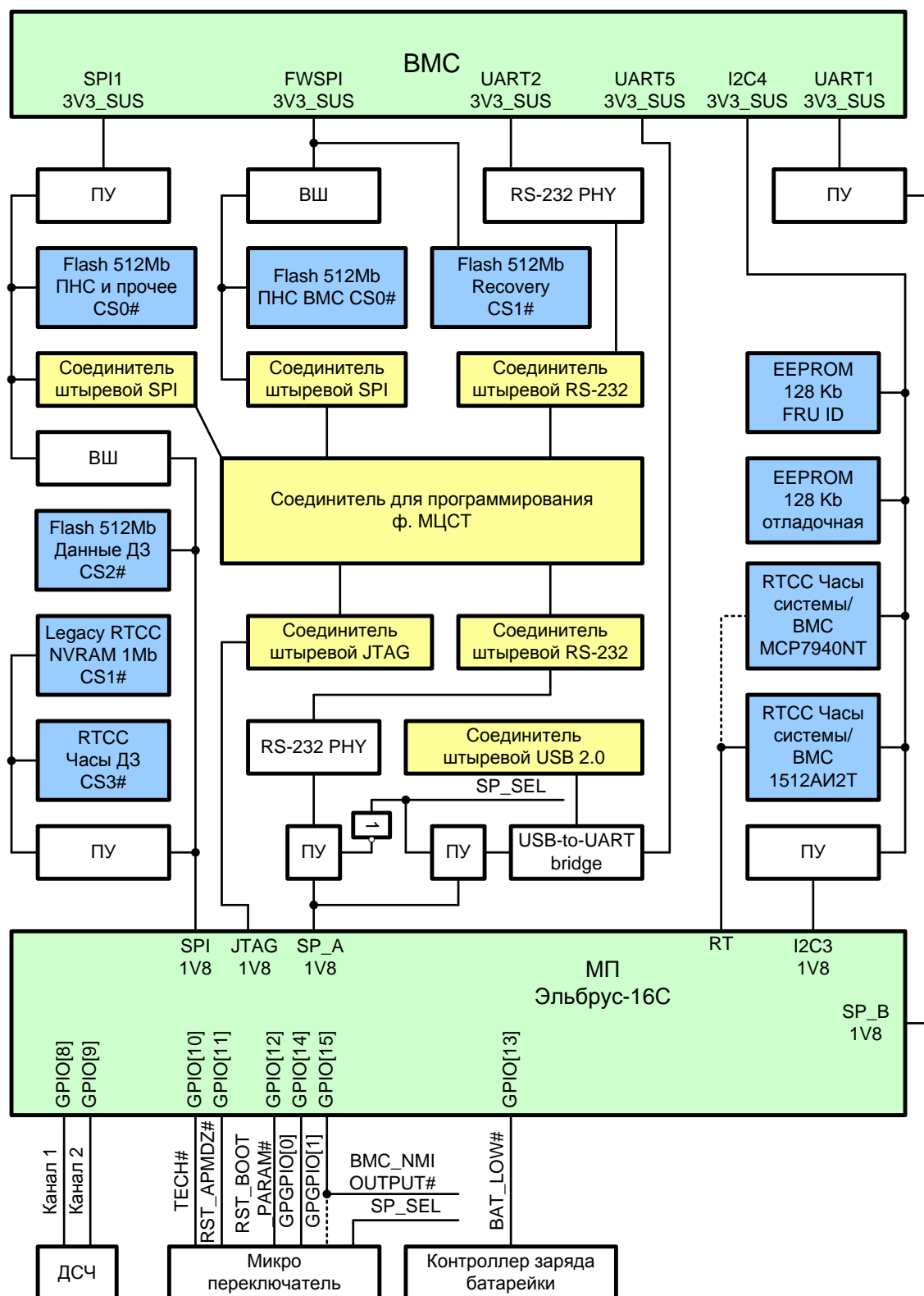


ВМС – микросхема встроенного модуля удаленного управления; МП – микропроцессор;

GbE PHY – микросхема физического уровня гигабитного Ethernet

Рисунок 13 - Схема системы синхронизации панели 1Э16С-иАТХ

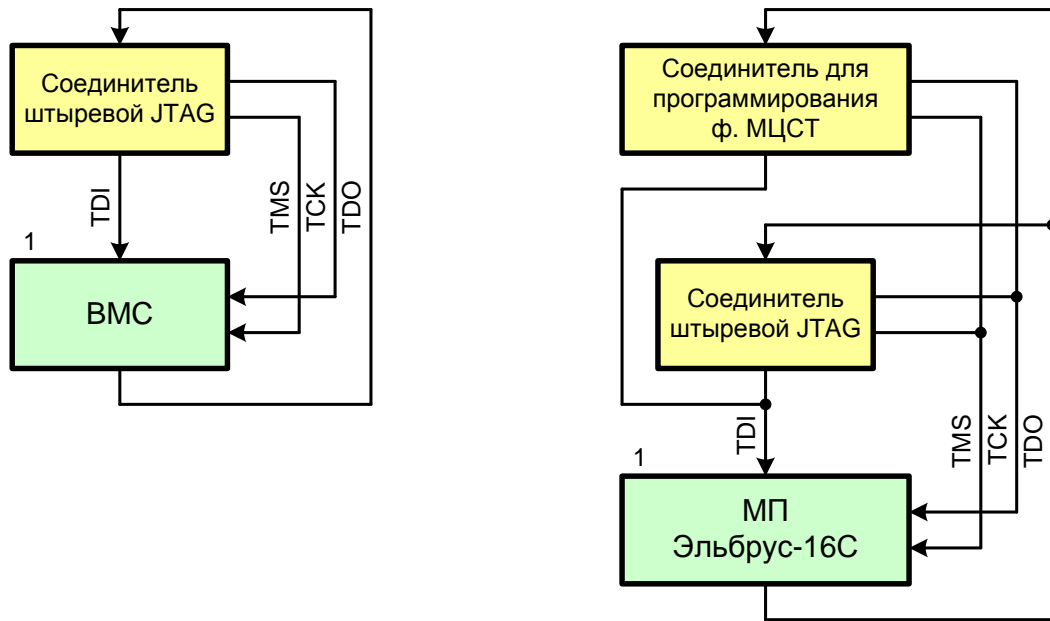
1.1.5.3 Схема встроенного ПО и начальной загрузки панели 1Э16С-uATX показана на рисунке 14.



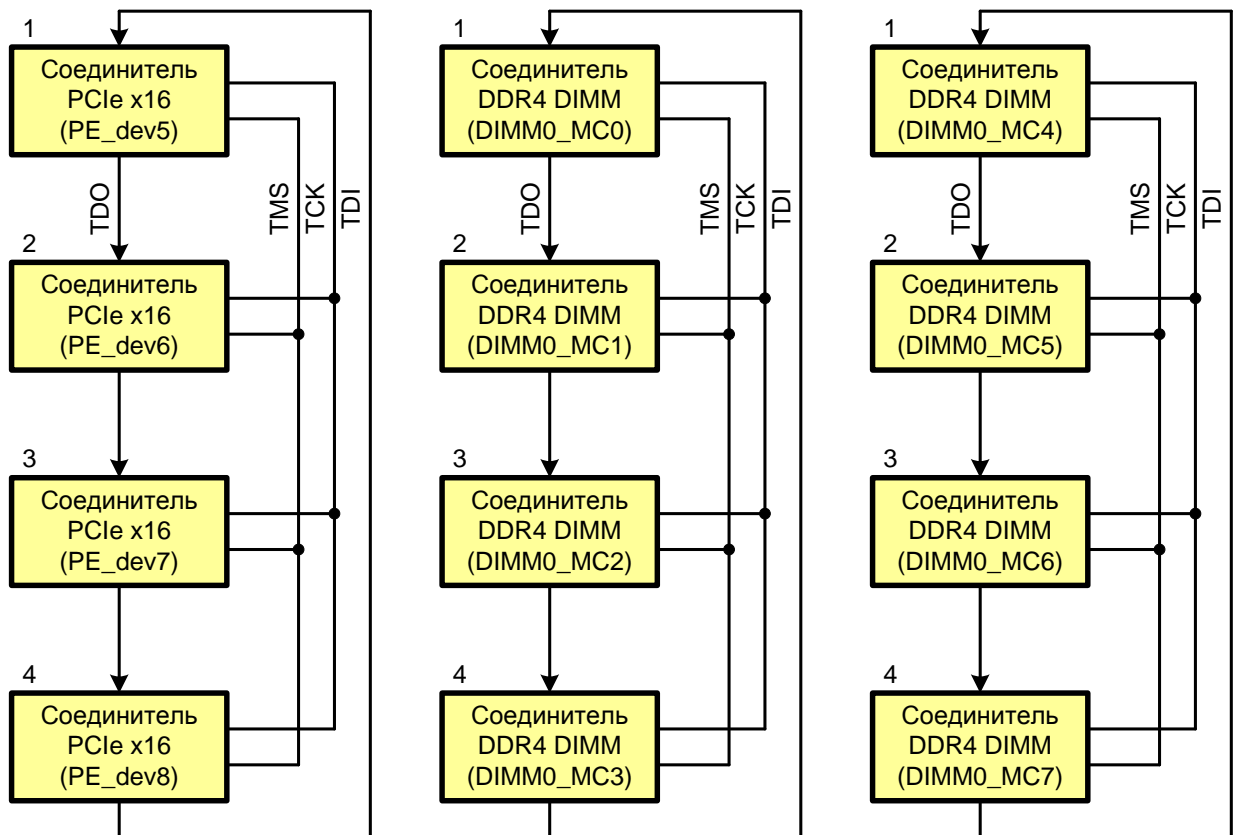
BMC – микросхема встроенного модуля удаленного управления; ВШ – выключатель шины;
 ДСЧ – датчик случайных чисел; МП – микропроцессор; ПУ – преобразователь уровней;
 RS-232 PHY – микросхема физического уровня интерфейса RS-232

Рисунок 14 - Схема встроенного ПО и начальной загрузки панели 1Э16С-uATX

1.1.5.4 Схема JTAG панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 15.



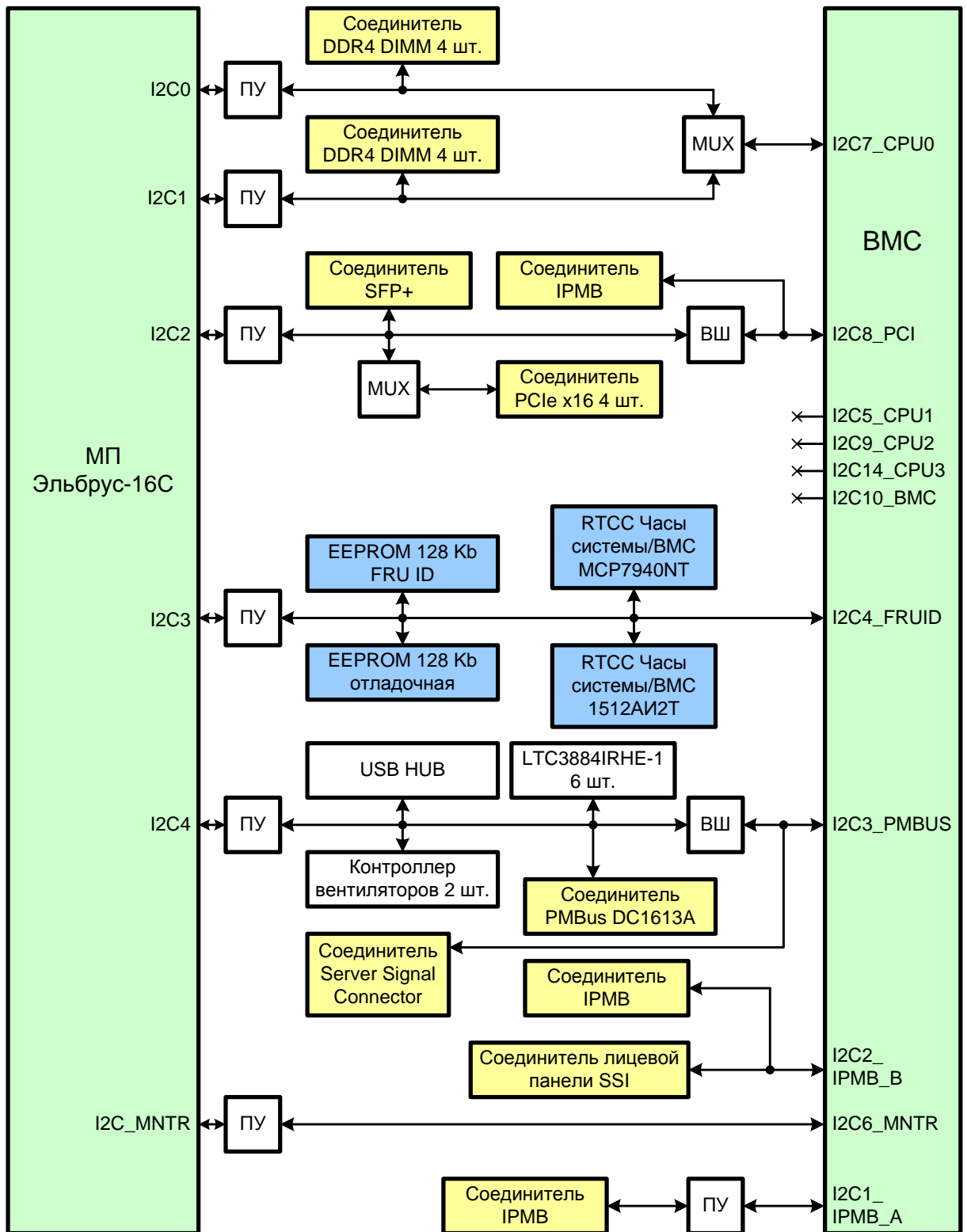
Обозначение сигналов TDI и TDO интерфейса JTAG указаны только для первого устройства в цепи.



ВМС – микросхема встроенного модуля удаленного управления; МП – микропроцессор

Рисунок 15 - Схема JTAG панели 1Э16С-иАТХ

1.1.5.5 Схема I2C панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 16.

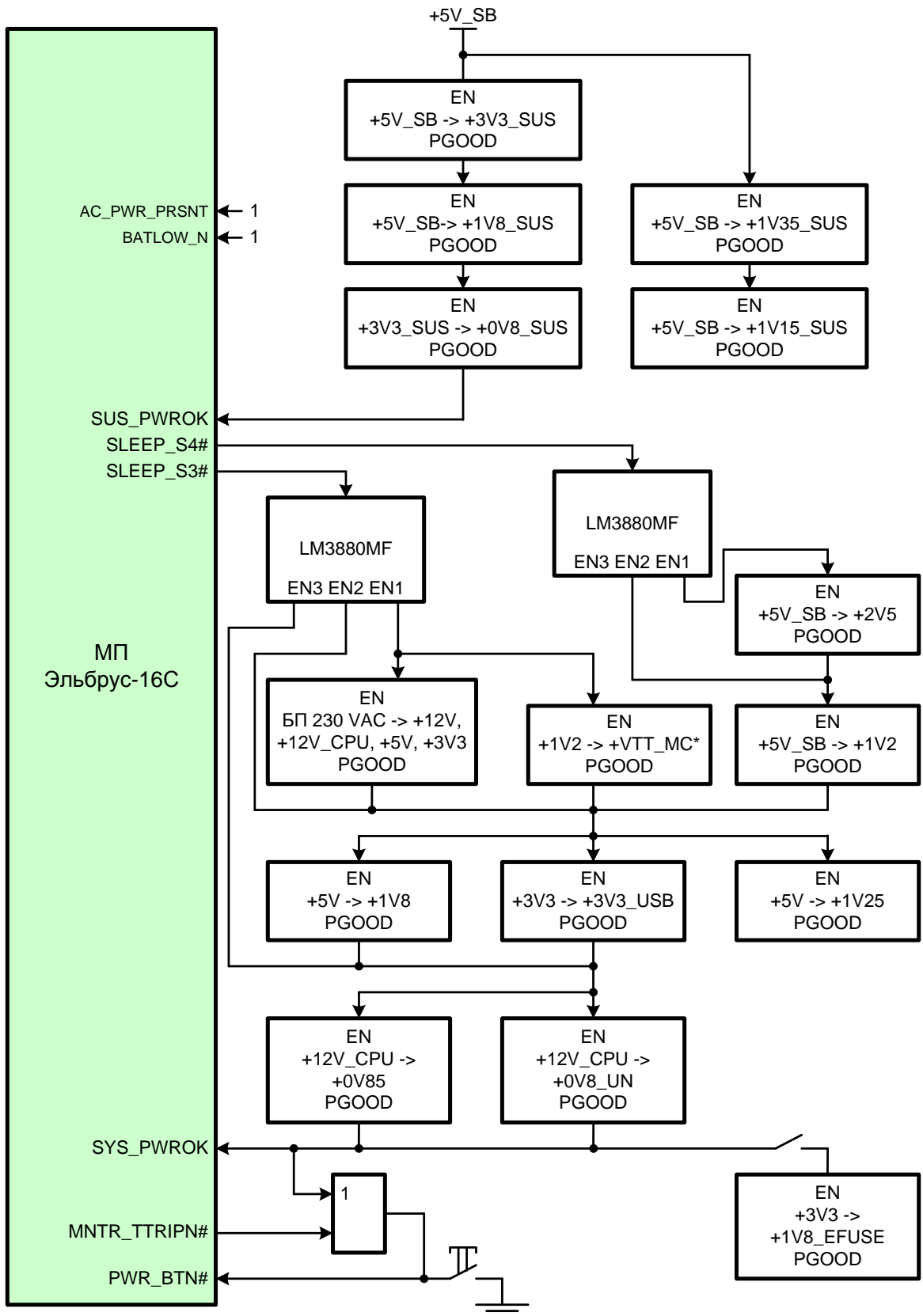


ВМС – микросхема встроенного модуля удаленного управления; ВШ – выключатель шины;

МП – микропроцессор; ПУ – преобразователь уровней; MUX – мультиплексор

Рисунок 16 - Схема I2C панели 1Э16С-иАТХ

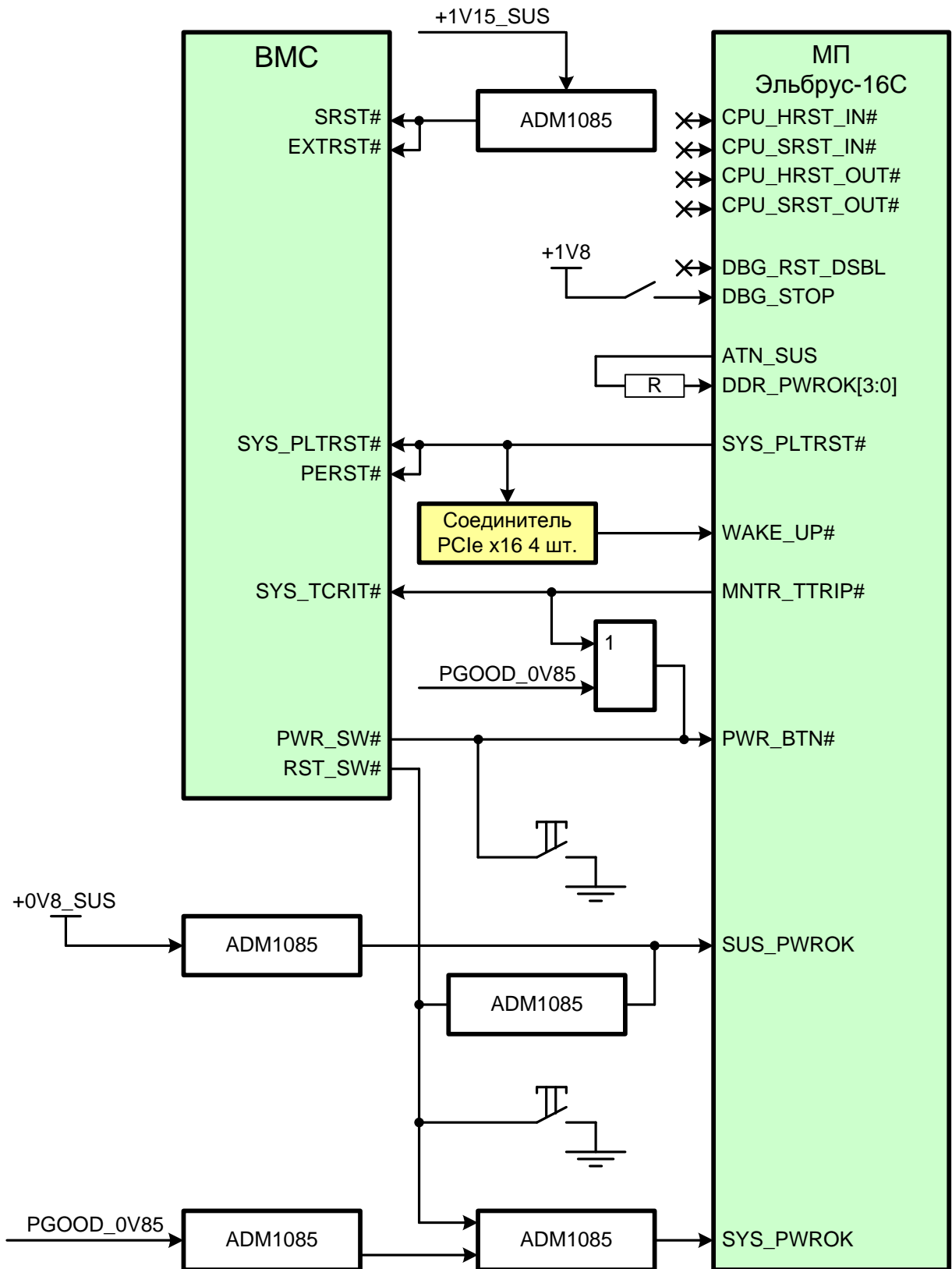
1.1.5.6 Схема последовательности включения/выключения питания панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 17.



МП – микропроцессор

Рисунок 17 - Схема последовательности включения/выключения питания панели 1Э16С-иАТХ

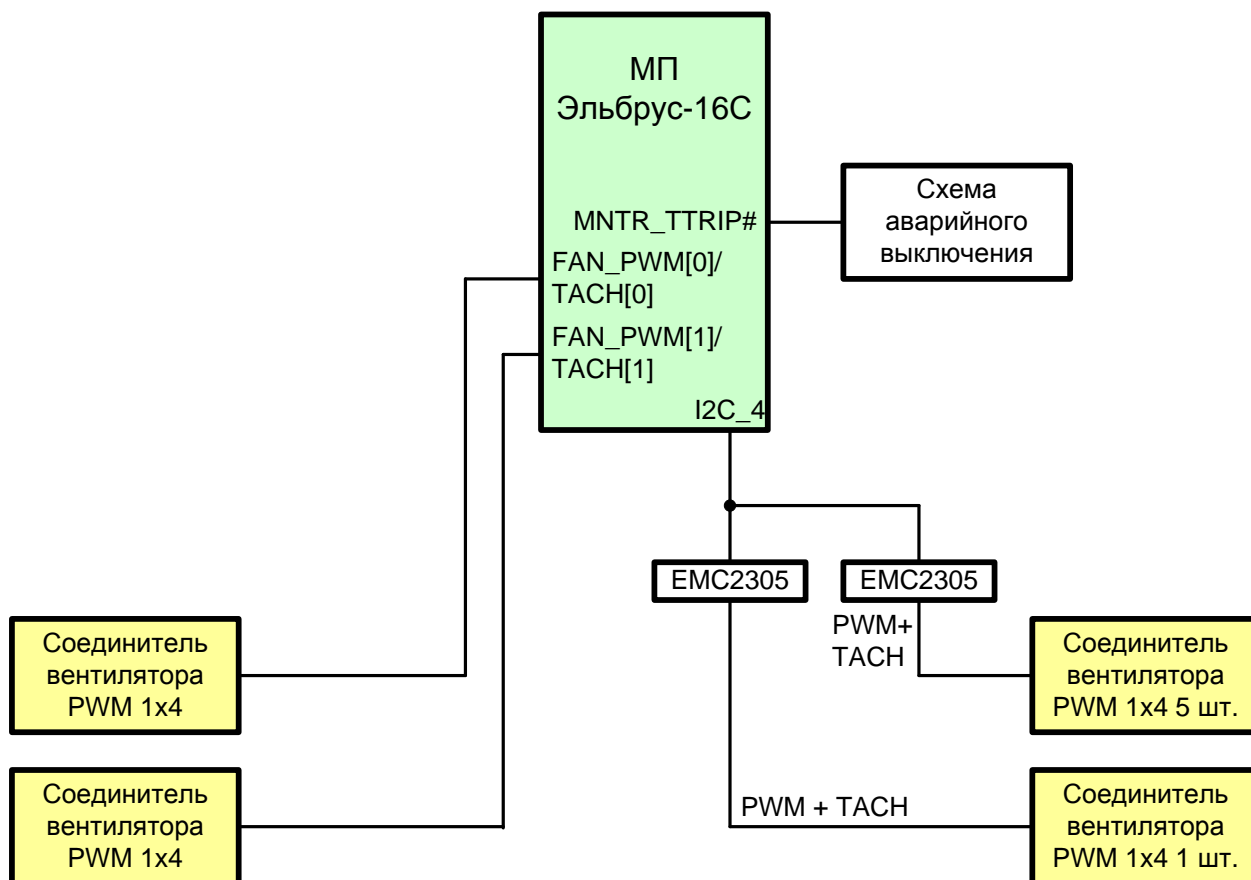
1.1.5.8 Схема сбросов панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 19.



ВМС – микросхема встроенного модуля удаленного управления; МП – микропроцессор

Рисунок 19 - Схема сбросов панели 1Э16С-иАТХ

1.1.5.10 Схема системы охлаждения панели 1Э16С-иАТХ показана на рисунке 21.



МП – микропроцессор

Рисунок 21 - Схема системы охлаждения панели 1Э16С-иАТХ

1.1.5.11 Порядок работы с встроенным программным обеспечением менеджера приведен в ТВГИ.00306-01 34 01.

1.1.5.12 Порядок работы с программой начального старта МП «Эльбрус-16С» приведен в ТВГИ.00405-01 34 01.

1.1.5.13 Порядок работы с микроОС «Эльбрус» приведен в ТВГИ.00833-01 34 01.

1.1.5.14 Основные сведения об устройстве и работе микросхемы интегральной 1891ВМ038 (МП «Эльбрус-16С») приведены в ТВГИ.431281.028РЭ.

1.1.5.15 Перечень совместимых модулей памяти DDR4 для панели 1Э16С-иАТХ представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Перечень совместимых модулей памяти DDR4 для панели 1Э16С-иАТХ

Артикул	Стандарт	Форм-фактор	Объем, Гбайт	Частота, МГц	Поддержка ECC	Фирма изготовитель
TS426RLD8GL-MTS	DDR4	RDIMM	8	2666	Есть	Transcend
TS426RLD16GL-MTS	DDR4	RDIMM	16	2666	Есть	Transcend
TS432RLD16GL-MTS	DDR4	RDIMM	16	3200	Есть	Transcend
TS432RLD32GL-MTS	DDR4	RDIMM	32	3200	Есть	Transcend
DTS2666IER/08G	DDR4	RDIMM	8	2666	Есть	Ditis
DTS2933IER/16G	DDR4	RDIMM	16	2933	Есть	Ditis
MTA36ASF4G72PZ-2G9J3VI	DDR4	RDIMM	32	2933	Есть	Micron
M386A8K40DM2-CWELY	DDR4	LRDIMM	64	3200	Есть	Samsung

1.1.5.16 МП «Эльбрус-16С» имеет восемь каналов памяти (MC0-MC7), каждый канал поддерживает работу с одно-, двух- и четырехканковыми модулями памяти ECC RDIMM, UDIMM, LRDIMM, 3DS в одно- и двухслотовом режиме.

Примечание – Двухслотовый режим поддерживается для всех типов модулей памяти, кроме четырехканковых.

1.1.5.17 Схема подключения соединителей для модулей памяти к каналам памяти МП «Эльбрус-16С» показана на рисунке 22.

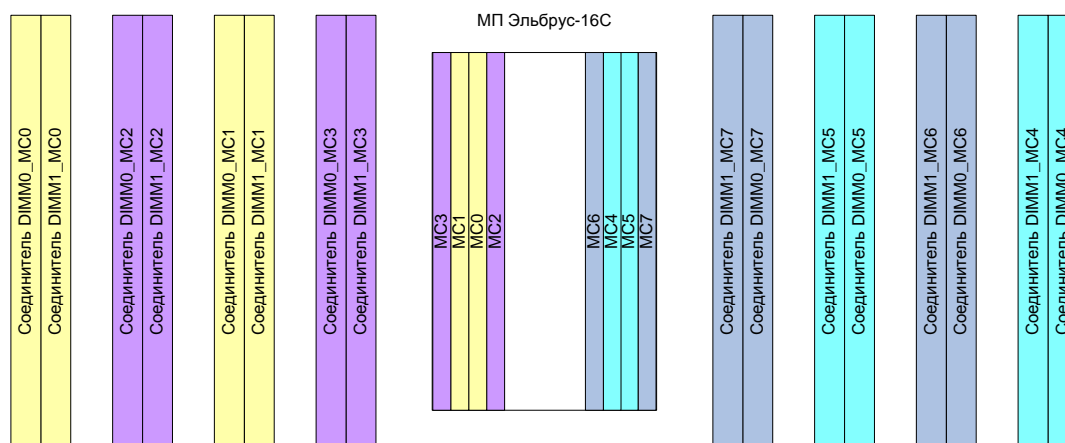


Рисунок 22 – Схема подключения слотов для модулей памяти к каналам памяти МП «Эльбрус-16С»

1.1.5.18 Рекомендуемые конфигурации памяти на базе МП «Эльбрус-16С» представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Рекомендуемые конфигурации памяти на базе МП «Эльбрус-16С»

Количество за-действованных модулей памяти	Обозначение канала памяти МП «Эльбрус-16С»							
	МС0	МС1	МС2	МС3	МС4	МС5	МС6	МС7
1	DIMM0							
2	DIMM0				DIMM0			
4	DIMM0		DIMM0		DIMM0		DIMM0	
8	DIMM0	DIMM0	DIMM0	DIMM0	DIMM0	DIMM0	DIMM0	DIMM0
16	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1	DIMM0, DIMM1
Примечание – DIMM0, DIMM1 это обозначения расположения установленных модулей памяти, причем DIMM0 устанавливается в соединитель, находящийся на большем расстоянии от МП.								

1.1.6 Маркировка панели 1Э16С-уАТХ

1.1.6.1 Маркировка панели 1Э16С-уАТХ произведена в соответствии с конструкторской документацией на панель 1Э16С-уАТХ. На этикетке самоклеящейся маркирован штриховой код QR Code с кодируемой информацией - наименование, обозначение, версия, заводской номер и наименование завода-изготовителя панели 1Э16С-уАТХ.

1.1.7 Упаковка панели 1Э16С-уАТХ

1.1.7.1 Для упаковывания, транспортирования и хранения панели 1Э16С-уАТХ предназначена упаковка ТВГИ.305636.032.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация панели 1Э16С-иАТХ допускается при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 1 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С без выпадения конденсата.

2.2 Подготовка панели 1Э16С-иАТХ к использованию

2.2.1 Перед первым использованием панели 1Э16С-иАТХ произвести расконсервацию:

- освободить панель от полиэтиленового чехла (при открытии чехла отрезать минимальную по ширине полосу со швом);
- освободить от полиэтиленового чехла эксплуатационную документацию;
- консервационные материалы уложить в полиэтиленовый чехол.

2.2.2 Проверить комплектность поставки панели 1Э16С-иАТХ в соответствии с ТВГИ.469555.466ПС.

2.2.3 Произвести визуальный осмотр панели 1Э16С-иАТХ на предмет отсутствия механических повреждений и дефектов, препятствующих ее применению.

2.2.4 При подготовке к использованию панели 1Э16С-иАТХ необходимо:

- при любой работе с панелью надевать антистатический заземляющий браслет;
- брать руками панель только за ее непроводящие электрический ток края;
- устанавливать панель в несущую конструкцию немедленно после извлечения из защитной антистатической упаковки;
- помещать неупакованную панель в антистатическую упаковку, если нет необходимости ее немедленной установки в несущую конструкцию.

2.2.5 Для установки панели 1Э16С-иАТХ на несущую конструкцию необходимо выполнить следующие действия:

- перед началом работы убедиться, что электропитание системы отключено;
- аккуратно вставить панель в вычислительную платформу;
- закрепить панель через крепежные отверстия при помощи восьми винтов М4 на несущую конструкцию.

2.3 Использование панели 1Э16С-иАТХ

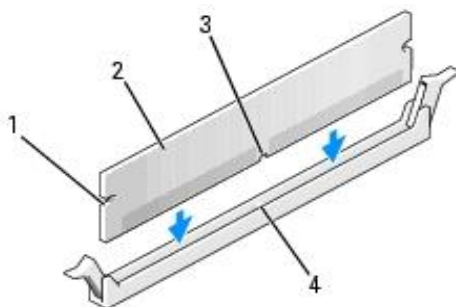
2.3.1 Панель 1Э16С-иАТХ предназначена для использования в вычислительной платформе.

2.3.2 Панель 1Э16С-иАТХ рассчитана на непрерывную круглосуточную работу в течение срока службы.

2.3.3 Панель 1Э16С-иАТХ не требует при эксплуатации работ по настройке и регулировке.

2.3.4 Для монтажа модуля оперативной памяти необходимо:

- надеть антистатический браслет;
- найти необходимый слот для модуля оперативной памяти;
- совместить паз на нижней стороне модуля оперативной памяти с выступом на слоте в соответствии с рисунком 23;
- вставить модуль оперативной памяти в слот до щелчка, не прилагая слишком больших усилий. Если модуль вставлен правильно, то фиксаторы попадают в вырезы по бокам модуля в соответствии с рисунком 24.



1 – вырезы (2 шт.); 2 – модуль оперативной памяти; 3 – паз; 4 – выступ на слоте

Рисунок 23 – Совмещение модуля оперативной памяти со слотом

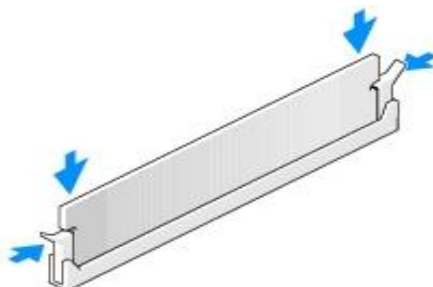


Рисунок 24 – Установка модуля оперативной памяти в слот

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- *Работать на незаземленной аппаратуре.*
- *Работать с панелью при наличии внешних повреждений.*
- *Включать панель в помещениях с относительной влажностью окружающего воздуха более 80 % при температуре плюс 25 °С.*

ВНИМАНИЕ

- *Необходимо использовать систему охлаждения МП «Эльбрус-16С», обеспечивающую температуру на крышке микросхемы не более 80 °С, во всем диапазоне рабочих температур.*
- *Необходимо соблюдать правила последовательности включения и выключения.*
- *Немедленно прекратить работу при появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения.*
- *Необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.*

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При возникновении экстремальных ситуаций (пожар в помещении, отказы систем изделия, способные привести к возникновению опасных аварийных ситуаций, попадание в аварийные условия эксплуатации или экстренная эвакуация обслуживающего персонала) необходимо:

- обесточить панель 1Э16С-иАТХ путем отсоединения силового кабеля вычислительной платформы от розетки электропитания;
- при пожаре покинуть помещение.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание панели 1Э16С-иАТХ

3.1.1 Панель 1Э16С-иАТХ, установленная в вычислительной платформе, не требует проведения технического обслуживания за весь назначенный срок службы панели.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт панели 1Э16С-иАТХ на месте эксплуатации сводится к диагностике отказа и замене неисправной панели 1Э16С-иАТХ на исправную панель 1Э16С-иАТХ.

4.1.2 Ремонт и восстановление неисправной панели 1Э16С-иАТХ производится на предприятии-изготовителе.

4.2 Меры безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением каких-либо ремонтных работ необходимо надеть антистатический браслет на запястье и соединить его с металлическими поверхностями источника электропитания или шасси устройства, с которым выполняются работы.

ВНИМАНИЕ

Для проведения ремонтных работ, необходимо использовать набор отверток, браслет антистатический и антистатическую упаковку (поверхность).

4.2.1 Браслет антистатический обеспечивает заземление для статического электричества между телом пользователя и шасси устройства.

4.2.2 Для подключения антистатического браслета, необходимо:

- обернуть заземляющую полосу дважды вокруг запястья, в соответствии с рисунком 25. Необходимо убедиться, что липкая сторона полосы прилегает к коже;
- подсоединить конец липкой медной полосы к металлическим поверхностям шасси устройства.

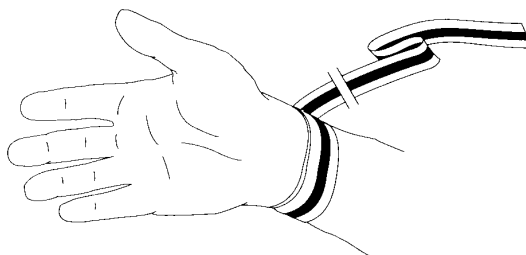


Рисунок 25 - Вид руки с антистатическим браслетом

4.3 Диагностика неисправностей и способы их устранения

4.3.1 Перечень неисправностей и указания по их устранению приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Перечень неисправностей и указания по их устранению

Описание неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
1) На панели горит один из светодиодов VD30-VD37	Критические ошибки внутри контроллеров MC0-MC7 и модулей памяти DIMM0_MC0-DIMM0_MC7 МП	1) Снять электропитание с панели и после того как погаснет светодиод VD45, вновь подать электропитание на панель. 2) Если светодиоды не погасли, необходимо снять электропитание, вытащить планки памяти, где горели светодиоды и поменять их местами. 3) Если после подачи электропитания светодиоды не погасли - заменить память, где горят светодиоды. 4) Если все выше описанное не помогло, обратиться в техническую поддержку МЦСТ.
2) На панели горит светодиод VD39	Вынужденное снижение частоты МП	Провести обслуживание системы охлаждения.
3) На панели горит один из светодиодов VD24 - VD29	Неисправен один из корпусных вентиляторов охлаждения	Заменить неисправный вентилятор.
4) На панели горит светодиод VD38	Критические внутренние ошибки МП	1) Снять электропитание с панели и после того как погаснет светодиод VD45, вновь подать электропитание на панель. 2) Если после подачи электропитания светодиод не погас - обратиться в техническую поддержку МЦСТ.
5) На панели не горит светодиод VD42	Неисправен контроллер AST2500 (BMC)	1) Снять электропитание с панели и после того как погаснет светодиод VD45, вновь подать электропитание на панель. 2) Если неисправность осталась, перепрошить BMC. 3) Если после подачи электропитания светодиод VD42 не горит - обратиться в техническую поддержку МЦСТ.

5 Хранение

5.1 Условия хранения панели 1Э16С-иАТХ должны соответствовать группе 1(Л) ГОСТ 15150-69.

5.2 Панель 1Э16С-иАТХ должна храниться в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С (при верхнем значении относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С и среднегодовом значении 60 % при температуре плюс 20 °С).

5.3 В складских помещениях, где хранится панель 1Э16С-иАТХ, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования панели 1Э16С-иАТХ в части воздействия механических факторов - Л(2) по ГОСТ Р 51908-2002:

– перевозки без перегрузок или с общим числом перегрузок не более двух железнодорожным и автомобильным транспортом по дорогам:

1) с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние до 200 км;

2) с булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовым на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч;

– перевозки транспортом различного вида: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенные к настоящим условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от трех до четырех или к настоящим условиям транспортирования.

6.2 В транспортных средствах, где перевозят панель 1Э16С-иАТХ, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы необходимо проводить осторожно, без резких ударов, толчков.

6.4 Упаковка должна быть на транспорте надежно закреплена, не иметь возможности перемещаться, ударяться и деформироваться.

6.5 При распаковывании должна быть учтена возможность использования упаковки при эксплуатации панели 1Э16С-иАТХ (хранение после переконсервации, транспортирования на ремонтную базу и др.). Для возможности дальнейшего использования обрезка чехла должна производиться около линии сварки.

7 Утилизация

7.1 Утилизацию панели 1Э16С-иАТХ и его составных частей производить в соответствии с порядком, установленным для изделий, не содержащих драгоценные материалы.

7.2 Панель 1Э16С-иАТХ не содержит в своем составе элементов, вредных для здоровья персонала.

7.3 Металлические узлы и детали панели 1Э16С-иАТХ (корпуса, крышки, направляющие и т. д.) рассортировать по принадлежности к конкретным группам металлов.

7.4 Все элементы панели 1Э16С-иАТХ, не принадлежащие к категориям металлов (платы печатного монтажа без навесных элементов, радиодетали малой ценности и с короткими выводами), сдать на сборные пункты для последующей утилизации.

Ссылочные документы

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, приложения документа, в котором дана ссылка
ТВГИ.00306-01 34 01 «Встроенное программное обеспечение менеджера. Руководство оператора»	1
ТВГИ.00405-01 34 01 «Программа начального старта МП «Эльбрус-16С». Руководство оператора»	1
ТВГИ.00833-01 34 01 «МикроОС «Эльбрус». Руководство оператора»	1
ТВГИ.431281.028РЭ «Микросхема интегральная 1891ВМ038. Руководство по эксплуатации. Часть 1»	1
ТВГИ.469555.466ПС «Панель 1Э16С-иАТХ. Паспорт»	2

