

1 О документе

Назначение

В настоящем документе описываются серверы Huawei для решения критически важных задач с точки зрения архитектуры, структуры аппаратного обеспечения, функций, портов системы, технических спецификаций, стандартов и сертификатов. Прочтение данного документа может дать исчерпывающую информацию о серверах Huawei для решения критически важных задач.

Целевая аудитория

Данный документ предназначен для следующей аудитории:

- Специалисты по маркетингу;
- Инженеры по технической поддержке;
- Инженеры по техническому обслуживанию.

Условные обозначения

В таблице приведено описание символов, встречающихся в документе.

Символ	Описание
 ОПАСНО	Опасность высшего уровня, приводящая в случае несоблюдения техники безопасности к серьёзным увечьям или человеческим жертвам.
 ВНИМАНИЕ	Опасность среднего или низшего уровня, приводящая в случае несоблюдения техники безопасности к повреждениям средней степени.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Потенциально опасная ситуация, которая может повлечь за собой повреждение оборудования, потерю данных и ухудшение производительности или привести к непредвиденным

Символ	Описание
	результатам.
 Совет	Рекомендация, которая может помочь решить проблему или сэкономить время.
 Примечание	Дополнительная информация к пунктам, представляющим особую важность.

История изменений

Изменения вносятся в версии руководств по принципу накопления. Последняя версия руководства содержит все изменения, внесенные в предыдущие версии.

Выпуск 01 (02.02.2016)

Данный выпуск представляет собой первую официальную версию.

2 Обзор продукта

- 2.1 [Функции](#)
- 2.2 [Внешний вид](#)
- 2.3 [Порты](#)
- 2.4 [Индикаторы и кнопки](#)
- 2.5 [Физическая структура](#)
- 2.6 [Логическая структура](#)
- 2.7 [Функции сегментирования аппаратного обеспечения](#)
- 2.8 [Функции RAS](#)
- 2.9 [Технические спецификации](#)
- 2.10 [Преимущества](#)

2.1 Функции

В этом разделе описываются основные функции серверов для решения критически важных задач Huawei KunLun.

Серверы для решения критически важных задач KunLun, разработанные Huawei, представляют собой системы архитектуры распределённой разделяемой памяти с обеспечением когерентности кеша (CC-NUMA). Серверы работают на процессорах Intel® Xeon® E7-4800 или E7-8800 v3, которые подключаются микросхемами Huawei Hi1503. Системы CC-NUMA поддерживают плавное расширение до 64 CPU, с блоком 8-CPU в качестве узла. Серверы KunLun содержат 32-сокетный сервер 9032 и 16-сокетный сервер 9016.

Серверы для решения критически важных задач KunLun имеют высокую вычислительную производительность, большой объем памяти, отличную масштабируемость, высокую надежность, простоту управления и гибкое развертывание. Серверы предназначены для корпоративных приложений для решения критически важных задач, таких как крупные базы данных Online Transaction Processing (OLTP) и Online Analytical Processing (OLAP), крупных баз данных в памяти HANA, крупных систем Enterprise Resource Planning (ERP) и Cluster Resource Management (CRM),

архитектуры с небольшим числом мощных процессоров High-Performance Computing (HPC).

Серверы для решения критически важных задач KunLun используют технологию сегментирования аппаратного обеспечения для предоставления многосегментных функций. С помощью технологии сегментирования аппаратного обеспечения, система сервера для решения критически важных задач может гибко разделяться на несколько сегментов. Сегменты электрически изолированы друг от друга. Сегментирование аппаратного обеспечения пятикратно повышает надежность системы по сравнению с сегментированием на основе программного обеспечения виртуализации.

2.2 Внешний вид

В этом разделе описываются внешний вид и панели 9032 и 9016.

9032 и 9016 представляют собой стативные серверы. В Табл. 2-1 приведены основные компоненты этих серверов.

Табл. 2-1 Основные компоненты 9032 и 9016

Компонент	Количество компонентов в 9032	Количество компонентов в 9016	Функции
Статив	1	1	Стандартный статив 42 U. Имеет высоту 2000 мм (78,74 дюймов) и глубину 1200 мм (47,24 дюймов). Он изготовлен из конструкционной стали и состоит из основного корпуса, боковых дверей, направляющих, блоков распределения питания (PDU), панелей и декоративных элементов, с четырьмя роликами в нижней части.
Блок вычислений системы (SCE)	4	2	SCE функционирует в качестве вычислительного узла NUMA. Он содержит восемь модулей

Компонент	Количество компонентов в 9032	Количество компонентов в 9016	Функции
			<p>вычислений системы (SCM), 16 модулей платы памяти (MBM), два модуля NC, основной модуль ввода-вывода (FIO) и вспомогательный модуль ввода-вывода(BIO). Каждый узел содержит два основных модуля сегментирования (BPU). Узлы подключаются через модули контроллера узлов (NCM) и высокоскоростные кабели, формируя автономную систему. Они также могут разделяться на несколько физических сегментов.</p>
Центральный блок управления (CME)	1	1	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает централизованное управление устройствами внутри статаива. CME позволяет пользователям запрашивать информацию, статус и события отказа устройств внутри статаива на CMC WebUI или CLI. • Предоставляются порты локального техобслуживания и удаленный виртуальный KVM для упрощения

Компонент	Количество компонентов в 9032	Количество компонентов в 9016	Функции
			<p>управления устройством во время пусконаладочных работ, внедрения услуг, профилактического техобслуживания, поиска и устранения неисправностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивается управление сегментированием. СМЕ позволяет пользователям гибко создавать, изменять и удалять сегменты, а также осуществлять мониторинг состояния сегментов в реальном времени на СМС WebUI. • Предоставляется синхронизация системы с резервированием и управление на основе LCD.
Звукоизолирующая дверь	1	1	<p>9032 и 9016 оснащены передними и задними звукоизолирующим и дверями для снижения шума во время работы системы, экранирования электромагнитных помех (EMI) и улучшения внешнего вида системы. Передняя звукоизолирующая дверь оснащена</p>

Компонент	Количество компонентов в 9032	Количество компонентов в 9016	Функции
			8-дюймовым емкостным сенсорным дисплеем для локального техобслуживания, например, запроса информации об устройстве, мониторинга состояния и техобслуживания компонентов.
Распределение питания переменного тока (APD)	1	—	APD предоставляет внешние промышленные разъемы переменного тока и подключается к SCE с помощью кабелей питания для обеспечения электропитания SCE. 9032 использует APD и блоки распределения питания (PDU) для обеспечения питания устройств внутри станины. 9016 не имеет APD и использует PDU для обеспечения питания устройств внутри станины.

На Рис. 2-1 показаны 9032 и 9016 со звукоизолирующими дверями.

Рис. 2-1 9032 и 9016 со звукоизолирующими дверями



На Рис. 2-2 показан вид спереди 9032 и 9016. В Табл. 2-2 описываются компоненты 9032 и 9016 на виде спереди.

Рис. 2-2 Вид спереди 9032 и 9016

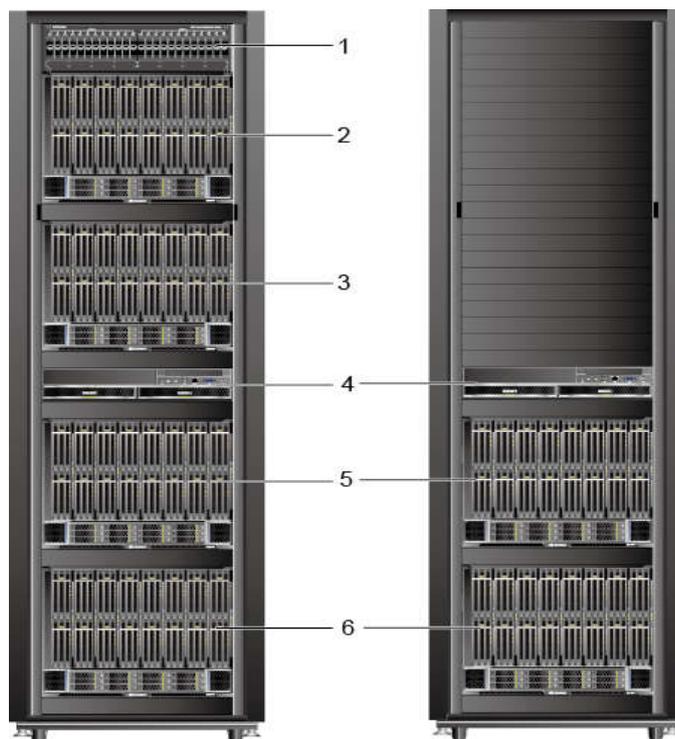


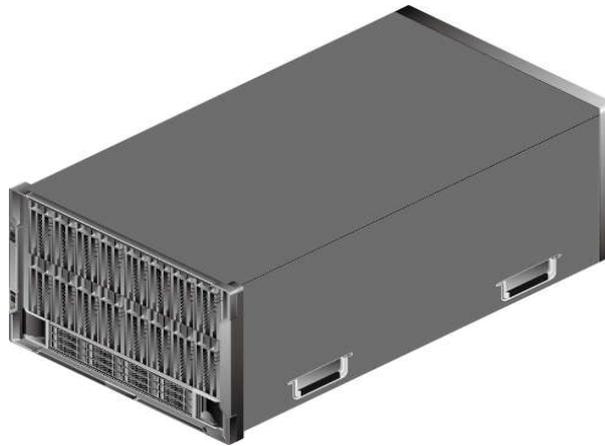
Табл. 2-2 Компоненты 9032 и 9016 на виде спереди

№	Компонент	№	Компонент
1	APD	2	SCE 4
3	SCE 3	4	CME
5	SCE 2	6	SCE 1

2.2.1 SCE

На Рис. 2-3 показан SCE.

Рис. 2-3 SCE



Вид спереди

На Рис. 2-4 показан вид спереди SCE. В Табл. 2-3 приведены компоненты SCE на виде спереди. В Табл. 2-4 приведено распределение слотов SCE, в 0 приведено распределение слотов MBM, в Табл. 2-6 приведено распределение слотов жестких дисков.

Рис. 2-4 Вид спереди SCE

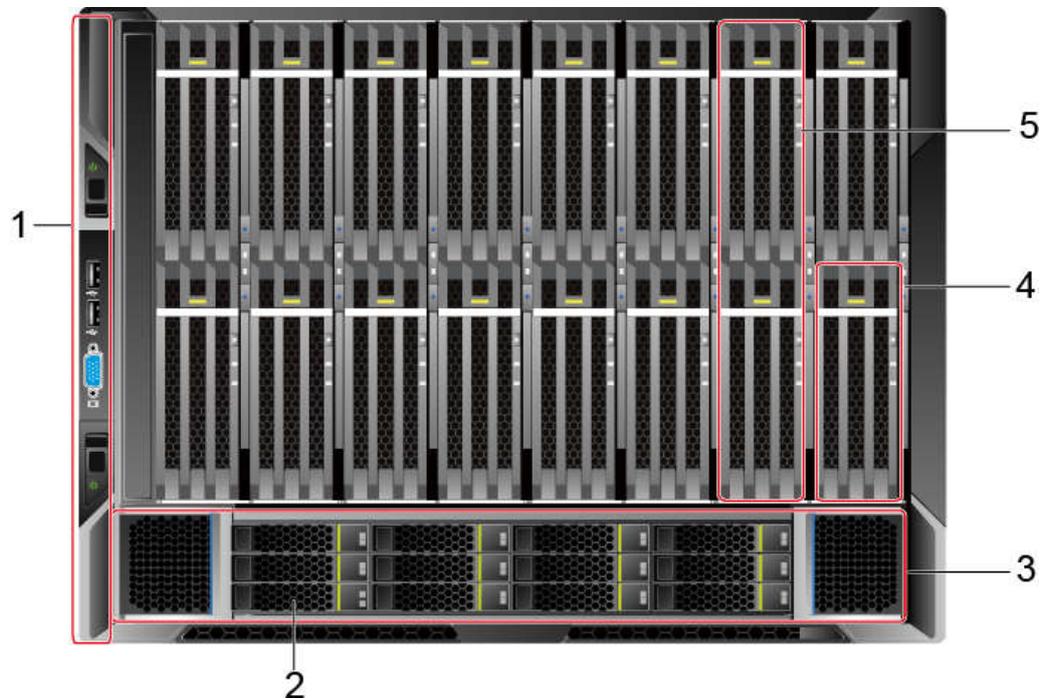


Табл. 2-3 Компоненты SCE на виде спереди

№	Компонент	№	Компонент
---	-----------	---	-----------

№	Компонент	№	Компонент
1	Левая монтажная проушина	2	Накопитель на жестком диске (HDD) или твердотельный накопитель (SSD)
3	FIO	4	Модуль платы памяти (MBM)
5	SCM	-	-

SCM в SCE нумеруются с 1 до 8 слева направо. В Табл. 2-4 приведено распределение слотов SCM.

Табл. 2-4 Распределение слотов SCM

SCM 1	SCM 2	SCM 3	SCM 4	SCM 5	SCM 6	SCM 7	SCM 8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Каждый SCM содержит два модуля платы памяти (MBM). В 0 приведено распределение слотов MBM слева направо.

Табл. 2-5 Распределение слотов MBM

MBM 1	MBM 3	MBM 5	MBM 7	MBM 9	MBM 11	MBM 13	MBM 15
MBM 2	MBM 4	MBM 6	MBM 8	MBM 10	MBM 12	MBM 14	MBM 16

Каждый SCE содержит 12 слотов жестких дисков. В Табл. 2-6 приведено распределение слотов жестких дисков слева направо.

Табл. 2-6 Распределение слотов жестких дисков

HDD 0	HDD 3	HDD 6	HDD 9
HDD 1	HDD 4	HDD 7	HDD 10
HDD 2	HDD 5	HDD 8	HDD 11

Вид сзади

На Рис. 2-5 показан вид сзади SCE. В Табл. 2-7 приведено описание компонентов SCE на виде сзади.

Рис. 2-5 Вид сзади SCE

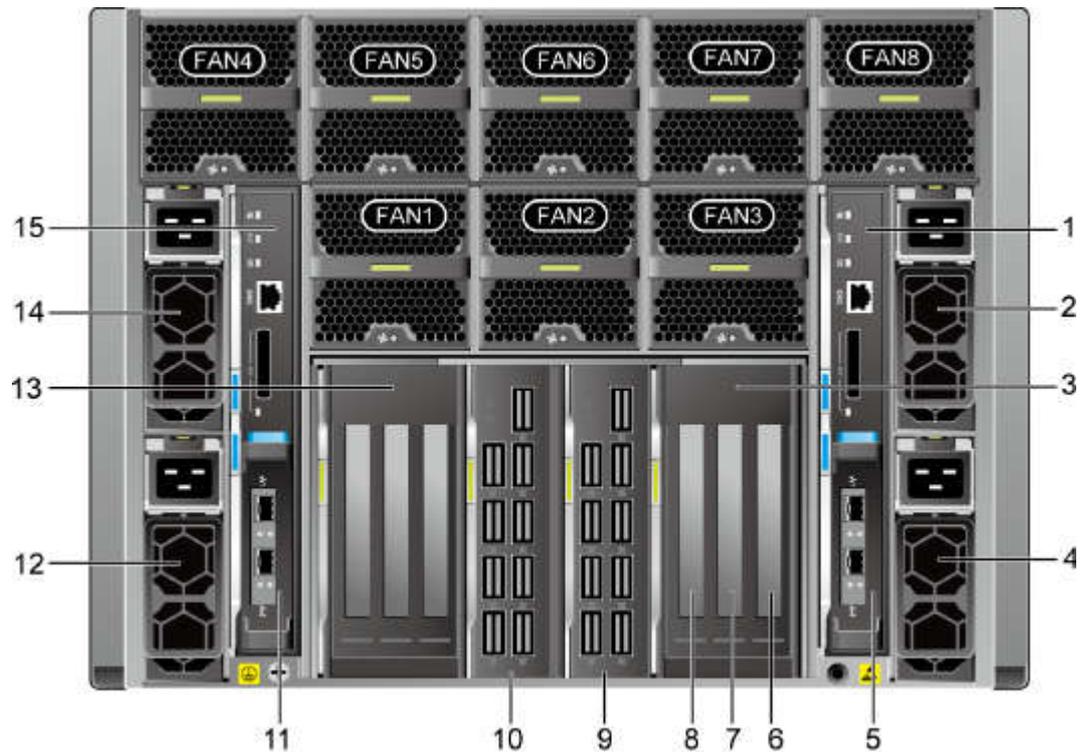


Табл. 2-7 Компоненты SCE на виде сзади

№	Компонент	№	Компонент
1	Локальный модуль управления сегментами (LPM) 2	2	Блок питания (PSU) 4
3	Вспомогательный модуль ввода-вывода (BIO) 2	4	PSU 3
5	LOM	6	Карта PCIe без горячей замены в слоте 3 на BIO 2
7	Карта PCIe без горячей замены в слоте 2 на BIO 2	8	Карта PCIe без горячей замены в слоте 1 на BIO 2
9	Модуль контроллера узлов (NCM) 2	10	NCM 1
11	LOM	12	PSU 1
13	BIO 1	14	PSU 2

№	Компонент	№	Компонент
15	LPM 1	-	-

 **Примечание**

9032 и 9016 поддерживают две модели ВЮ: А и В. ВЮ модели А поддерживает два стандартных слота PCIe с горячей заменой, ВЮ модели В поддерживает три стандартных слота PCIe без горячей замены. На Рис. 2-5 показан ВЮ модели В.

2.2.2 СМЕ

Внешний вид

На Рис. 2-6 показан СМЕ.

Рис. 2-6 СМЕ



Вид спереди

На Рис. 2-7 показан вид спереди СМЕ. В Табл. 2-8 приведено описание компонентов СМЕ на виде спереди.

Рис. 2-7 Вид спереди СМЕ

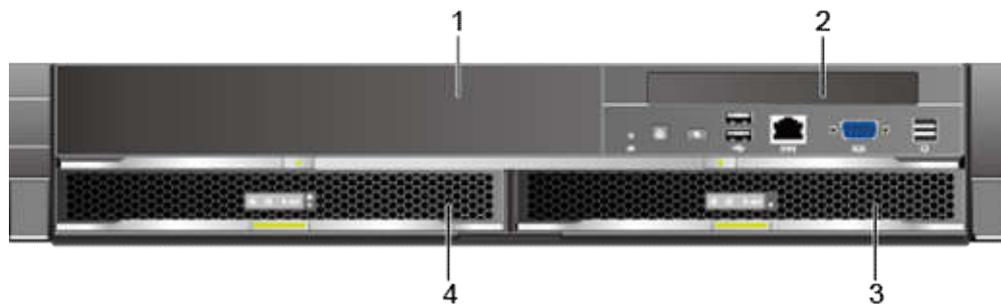


Табл. 2-8 Компоненты СМЕ на виде спереди

№	Компонент	№	Компонент
1	СИМ	2	Дисковод DVD
3	СМС 2	4	СМС 1

Примечание

- СМС означает центральную консоль управления.
- СИМ означает центральный модуль интерфейса.

Вид сзади

На Рис. 2-8 показан вид сзади СМЕ. В Табл. 2-9 приведено описание компонентов СМЕ на виде сзади.

Рис. 2-8 Вид сзади СМЕ

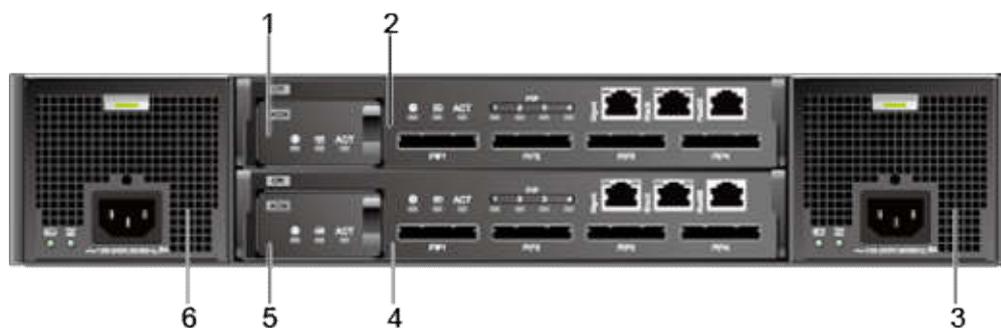


Табл. 2-9 Компоненты СМЕ на виде сзади

№	Компонент	№	Компонент
1	АСМ 2	2	СРІ 2
3	РФМ 2	4	СРІ 1

№	Компонент	№	Компонент
5	АСМ 1	6	РФМ 1

 **Примечание**

- АСМ означает усовершенствованный модуль синхронизации.
- СРІ означает центральный модуль соединения сегментов.
- РФМ означает интегрированный модуль электропитания и вентиляции.

2.2.3 Звукоизолирующая дверь

Внешний вид

На Рис. 2-9 показана звукоизолирующая дверь.

Рис. 2-9 Передняя звукоизолирующая дверь



Передняя и задняя звукоизолирующая дверь

На Рис. 2-10 показаны передняя и задняя звукоизолирующая дверь. В Табл. 2-10 приведены компоненты передней и задней звукоизолирующей двери.

Рис. 2-10 Передняя и задняя звукоизолирующая дверь

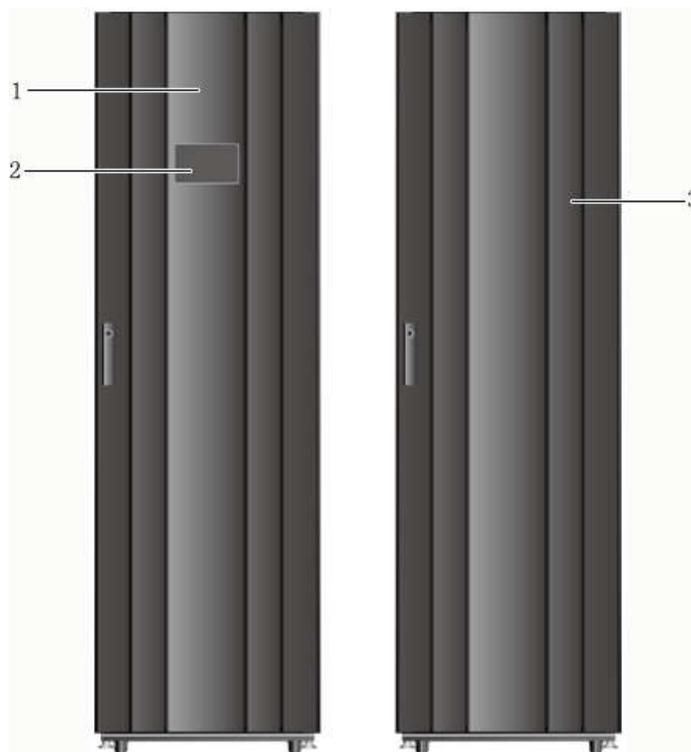


Табл. 2-10 Компоненты передней и задней звукоизолирующей двери

№	Компонент	№	Компонент
1	Передняя звукоизолирующая дверь	2	8-дюймовый LCD
3	Задняя звукоизолирующая дверь	-	-

2.3 Порты

В этом разделе приведены наименования, типы, количество и функции портов 9032 и 9016.

2.3.1 Порты SCE

На Рис. 2-11 показаны внешние порты на передней панели SCE. В Табл. 2-11 приведено описание портов.

Рис. 2-11 Порты SCE



Табл. 2-11 Порты на передней панели SCE

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
1	Порт USB	USB 2.0 - A вилка	2	Этот порт доступен только на первичном SCE (SCE 1).	Этот порт доступен только на первичном SCE каждого аппаратного сегмента. Если первичный SCE делится на два 4-socketных аппаратных сегмента, сегмент, в котором расположен BPU	Это стандартный внешний порт USB, позволяющий устройству USB (например, накопитель USB DVD, флеш-накопитель USB, мышь USB или клавиатура USB) для

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
					А, использует этот порт по умолчанию. Вы можете осуществить доступ к BMC CLI с помощью функции последовательного доступа через LAN (SOL) CMC и использовать CLI для переключения порта USB на аппаратный сегмент, в котором расположен BPU B.	подключения к отдельной системе или аппаратному сегменту.
2	Порт матрицы видеографики (VGA)	DB15	1	Этот порт доступен только на первичном SCE (SCE 1).	Этот порт доступен только на первичном SCE каждого аппаратного сегмента. Если первичный SCE делится на два 4-socketных	Это стандартный порт VGA, подключенный к монитору или клавиатуре, видеоадаптеру и мыши (KVM) для

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
					<p>х аппаратных сегментов, сегмент, в котором расположен BPU А, использует этот порт по умолчанию. Вы можете осуществить доступ к BMC CLI с помощью функции последовательного доступа через LAN (SOL) СМС и использовать CLI для переключения порта VGA на аппаратный сегмент, в котором расположен BPU В.</p>	<p>отображения в реальном времени рабочего стола отдельной системы или аппаратного сегмента.</p>

На Рис. 2-12 показаны внешние порты на задней панели SCE. В Табл. 2-12 приведено описание портов.

Рис. 2-12 Порты на задней панели SCE

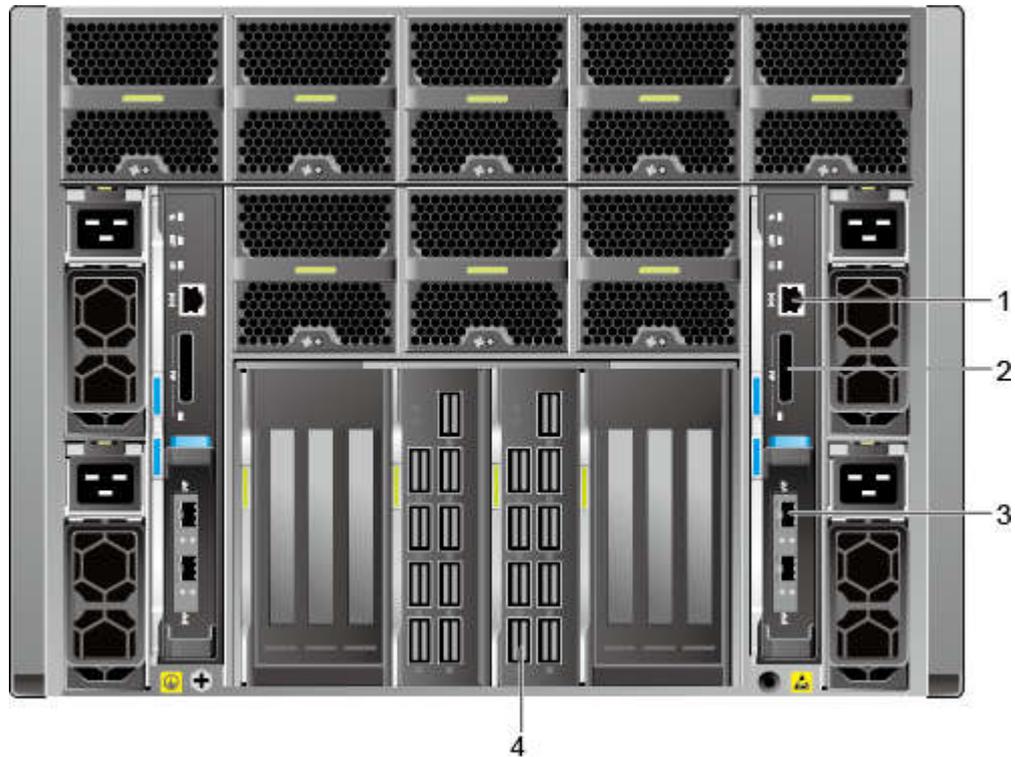


Табл. 2-12 Порты на задней панели SCE

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
1	Последовательный порт	RJ45	1	Этот последовательный порт доступен только при использовании в качестве системного последовательного порта на LPM 2 в первом SCE (SCE 1) и недоступен	Этот последовательный порт доступен только при использовании в качестве системного последовательного порта на LPM первого BPU в каждом аппаратном	Этот порт используется в качестве системного последовательного порта по умолчанию. Вы можете установить его в качестве последовательного порта BMC с помощью

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
				н для LPM 1 и SCE 1 и всех LPM на вторичных SCE. Вы можете переключиться на последовательный порт BMC VPU с помощью BMC CLI VPU. Последовательный порт доступен для всех VPU.	ом сегменте и недоступен для PM вторичного VPU. Вы можете переключиться на последовательный порт BMC VPU с помощью BMC CLI VPU. Последовательный порт доступен для всех VPU.	выполнения команды на CLI.
2	Порт соединения сегментов (PIP)	Внешний коннектор PCIe 1.0	1	Доступен	Доступен	PIP соединяет CPI и LPM. Каждый SCE имеет два LPM. Каждый LPM имеет один PIP, каждый SCE имеет два PIP в режиме активный/резервный. По умолчанию, PIP в LPM 2 является

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
						активным, PIP в LPM 1 является резервным. PIP управляет и контролирует два BPU в SCE. Если быть точнее, PIP контролирует аппаратные сегменты, управляет аппаратными ресурсами в SCE и обеспечивает передачу системной рабочей частоты от CME к SCE.
3	Сетевой порт LOM	Электрические порты RJ45 или 10GE, либо оптические порты 10GE	2 или 4	Доступен Примечание: Функции PXE сетевых портов LOM на LPM 2 в SCE 1 по умолчанию активированы. Функции	Доступен Примечание: Функции PXE сетевых портов LOM на LPM 2 в первичном SCE в каждом аппаратном сегменте	Тип порта и количество зависят от типа сконфигурированного LOM.

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во на модуль	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
				РХЕ других сетевых портов LOM и стандартных слотов PCIe по умолчанию деактивированы и могут быть активированы с помощью базовой системы ввода/вывода (BIOS).	по умолчанию активированы. Функции РХЕ других сетевых портов LOM и стандартных слотов PCIe по умолчанию деактивированы и могут быть активированы с помощью BIOS.	
4	Порт соединения узла (NI)	Порт стандартного кабеля СХР	9	Доступен	Доступен	Каждый NCM имеет три порта NI: А, В и С. Каждый порт NI содержит три физических порта СХР: 1, 2 и 3.

2.3.2 Порты СМЕ

На Рис. 2-13 показаны внешние порты на передней панели СМЕ. В Табл. 2-13 приведено описание портов.

Рис. 2-13 Порты на передней панели СМЕ



Табл. 2-13 Порты на передней панели СМЕ

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
1	Порт USB	USB 2.0 - А вилка	2	Доступен	Доступен	Внешний порт USB позволяет устройству USB (например, мышь или клавиатура USB) подключение к отдельной системе или аппаратному сегменту.
2	Последовательный порт	RJ45	1	Доступен	Доступен	Этот порт используется для перенаправления последовательного порта. По умолчанию отображается последовательный порт UI активного СМС. С

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
						помощью функции перенаправления последовательного порта вы можете осуществить доступ к к последовательным портам UI всех систем и плат в стативе.
3	Порт VGA	DB15	1	Доступен	Доступен	Этот порт подключается к видеотерминалу для одновременного отображения информации об отдельно системе или об аппаратном сегменте.
4	Коннектор LCD	Внешний стандартный порт miniSAS 4X	1	Доступен	Доступен	Этот порт подключает LCD на передней звукоизолирующей двери к активному у СМС через сеть GE. LCD

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
						отображает информацию устройства и выполняет управление системой.

На Рис. 2-14 показаны внешние порты на задней панели СМЕ. В Табл. 2-14 приведено описание портов.

Рис. 2-14 Порты на задней панели СМЕ

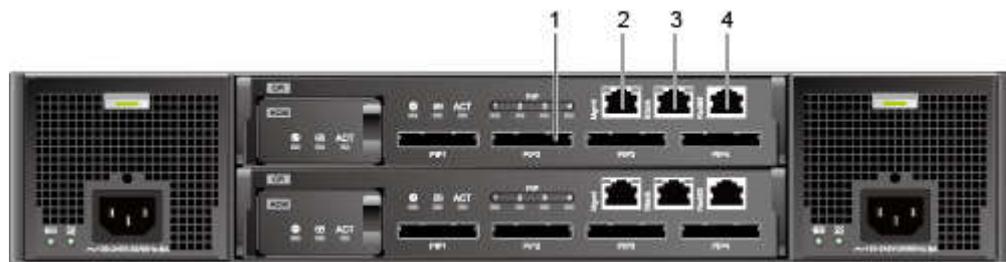


Табл. 2-14 Порты на задней панели СМЕ

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
1	PIR	Внешний коннектор PCIe 1.0	4	Доступен	Доступен	PIR соединяет СРІ и LPM. Каждый СРІ имеет четыре PIR. 9016 использует PIR 1 и 2, 9032 использует PIR 1, 2, 3 и 4. PIR

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
						управляет и контролирует два BPU в SCE. Если быть точнее, PIP контролирует аппаратные сегменты, управляет аппаратными ресурсами в SCE и обеспечивает передачу системной рабочей частоты от CME к SCE.
2	Порт сети управления MGMT	RJ45	1	Доступен	Доступен	Стандартный порт GE, поддерживающий автосопряжение 10/100/1000BASE-T. Тип кабеля - UTP5. Этот порт используется для управления устройствами в отдельной статье.

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
3	Порт стекирования (STACK)	RJ45	1	Доступен	Доступен	Стандартный порт GE, поддерживающий автосогласование 10/100/1000BASE-T. Тип кабеля - UTP5. Этот порт используется для каскадного подключения нескольких статов. Каскадная сеть описывается следующим образом: 1. Порты STACK на двух CPI в первом стате подключены к портам MGMT на двух CPI во втором стате соответственно. Ограничения на соответствие между

№	Наименование	Тип коннектора	Кол-во	Режим отдельной системы	Режим аппаратного сегмента	Описание
						<p>СРІ в двух стативах отсутствуют.</p> <p>2. Порты STACK на двух СРІ во втором стативе подключены к портам MGMT на двух СРІ в третьем стативе соответственно. Ограничения на соответствие между СРІ в двух стативах отсутствуют.</p> <p>3. Для каскадного подключения остальных стативов используется тот же метод.</p>
4	Последовательный порт управления RS485	RJ45	1	Недоступен	Недоступен	Этот порт зарезервирован.

2.4 Индикаторы и кнопки

В этом разделе описываются индикаторы и кнопки 9032 и 9016.

Для предварительной оценки состояния 9032 и 9016 Вы можете проверить индикаторы.

2.4.1 Индикаторы и кнопки SCE

На Рис. 2-15 показаны индикаторы и кнопки на передней панели SCE. В Табл. 2-15 приведено описание индикаторов и кнопок.

Рис. 2-15 Индикаторы и кнопки на передней панели SCE

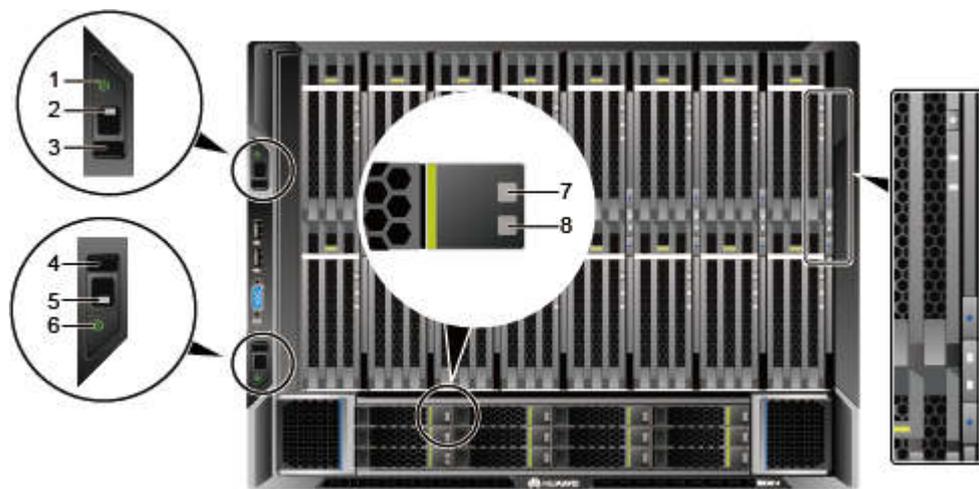


Табл. 2-15 Индикаторы и кнопки на передней панели SCE

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
1	 (На левой крепежной пластине)	Кнопка питания/индикатор BPU A	Желтый и зеленый	Эта кнопка и индикатор доступны только на SCE 1. На остальных SCE индикатор отключен, а кнопка недоступна. <ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание сервисной системы отключено. Мигает 	Эта кнопка контролирует состояние питания при сегментировании аппаратных средств, а индикатор отображает состояние питания при этом сегментировании. Эта кнопка и индикатор доступны

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
				<p>желтым: питание сервисной системы временно заблокировано. Поэтому сервисная система не может быть включена. Кнопка питания недоступна.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит желтым: сервисная система должна быть включена. Кнопка питания доступна. Вы можете нажать на кнопку питания в течение 1~3 секунд для включения системы. Горит зеленым: питание сервисной системы включено. Кнопка питания доступна. Во время запуска BIOS Вы можете нажать кнопку питания для 	<p>только тогда, когда соответствующий BPU A является основным BPU.</p> <ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание сегментирования аппаратных средств не включено. Мигает желтым: питание аппаратного сегментирования временно заблокировано. Поэтому аппаратное сегментирование не может быть включено. Кнопка питания недоступна. Горит желтым: аппаратное сегментирование должно быть включено. Кнопка питания доступна. Вы можете нажать на кнопку питания в течение 1~3 секунд для включения

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
				<p>отключения питания системы или удерживать кнопку питания в течение более 4 секунд для принудительного отключения системы.</p>	<p>системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: питание сегментирования аппаратных средств включено. Кнопка питания доступна. Во время запуска BIOS Вы можете нажать кнопку питания для отключения питания системы или удерживать кнопку питания в течение более 4 секунд для принудительного отключения системы. <p>Когда соответствующий ВРУ А является второстепенным ВРУ, эта кнопка и индикатор недоступны. Поэтому индикатор отключен, а кнопка недоступна.</p>

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
2	 (На левой крепежной пластине)	Индикатор рабочего состояния ВРУ А	Красный и зеленый	Этот индикатор отображает рабочее состояние левого ВРУ в SCE, независимо от рабочего режима и режима сегментирования. <ul style="list-style-type: none"> • Горит зеленым: устройства в ВРУ работают правильно. • Мигает красным с частотой 1 Гц: для устройства в ВРУ сгенерирован важный аварийный сигнал. • Мигает красным с частотой 1 Гц: для устройства в ВРУ сгенерирован критический аварийный сигнал. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
3	 (На левой крепежной пластине)	Кнопка/индикатор UID ВРУ А	Синий	Кнопка/индикатор UID помогает определить и локализовать левый ВРУ в SCE независимо от рабочего	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
				<p>режима и режима сегментирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит: кнопка UID нажата вручную или на СМС WebUI для определения левого BPU в SCE. Не горит: Кнопка UID не нажата. <p>Внимание: для сброса BMC на LPM 2 Вы можете удерживать кнопку UID в течение 6 секунд.</p>	
4	 <p>(На левой крепежной пластине)</p>	Кнопка/индикатор UID BPU B	Синий	<p>Кнопка/индикатор UID помогает определить и локализовать правый BPU в SCE независимо от рабочего режима и режима сегментирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит: кнопка UID нажата вручную для определения правого BPU в SCE. Не горит: Кнопка UID 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
				<p>не нажата. Внимание: для сброса BMC на LPM 1 Вы можете удерживать кнопку UID в течение 6 секунд.</p>	
5	 (На левой крепежной пластине)	BPU В Индикатор рабочего состояния	Красный и зеленый	<p>Этот индикатор отображает рабочее состояние правого BPU в SCE независимо от рабочего режима и режима сегментирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: устройства в BPU работают правильно. Мигает красным с частотой 1 Гц: для устройства в BPU сгенерирован важный аварийный сигнал. Мигает красным с частотой 1 Гц: для устройства в BPU сгенерирован критический аварийный 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
				сигнал.	
6	 (На левой крепежной пластине)	Кнопка/индикатор питания ВРУ В	Желтый и зеленый	Эта кнопка и индикатор недоступны. Поэтому индикатор отключен, а кнопка недоступна.	Эта кнопка контролирует состояние питания при сегментировании аппаратных средств, а индикатор отображает состояние питания при этом сегментировании. Эта кнопка и индикатор доступны только тогда, когда соответствующий ВРУ В является основным ВРУ (при аппаратном сегментировании из 4-х разъемов). <ul style="list-style-type: none"> • Не горит: питание сервера отключено. • Мигает желтым: питание аппаратного сегментирования временно заблокировано. Поэтому аппаратное сегментирование не может быть включено. Кнопка

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>питания недоступна.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит желтым: аппаратное сегментирование должно быть включено. Кнопка питания доступна. Вы можете нажать на кнопку питания в течение 1~3 секунд для включения системы. Горит зеленым: питание сегментирования аппаратных средств включено. Кнопка питания доступна. Во время запуска BIOS Вы можете нажать кнопку питания для отключения питания системы или удерживать кнопку питания в течение более 4 секунд для принуди-

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>тельного отключения системы.</p> <p>Когда соответствующий BPU В является второстепенным BPU, эта кнопка и индикатор недоступны. Поэтому индикатор отключен, а кнопка недоступна.</p>
7	Выталкивающий рычаг для жесткого диска	Индикатор неисправности жесткого диска	Желтый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: жесткий диск работает правильно или жесткий диск не может быть найден в массиве RAID. • Мигает желтым: жесткий диск найден или массив RAID восстанавливается. • Горит желтым: жесткий диск не может быть найден или неисправен. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
8	Выталкивающий рычаг для	Индикатор активного состояния	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: жесткий диск не 	Состояние индикатора совпадает с

№	Маркировка	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
	жесткого диска	жесткого диска		<p>может быть найден или неисправен.</p> <ul style="list-style-type: none">• Мигает зеленым: жесткий диск выполняет чтение или запись данных, или производится синхронизация жестких дисков.• Горит зеленым: жесткий диск неактивен.	состоянием в режиме единой системы.

На Рис. 2-16 показаны индикаторы и кнопки на задней панели SCE. В Табл. 2-16 описаны индикаторы и кнопки.

Рис. 2-16 Индикаторы и кнопки на задней панели SCE

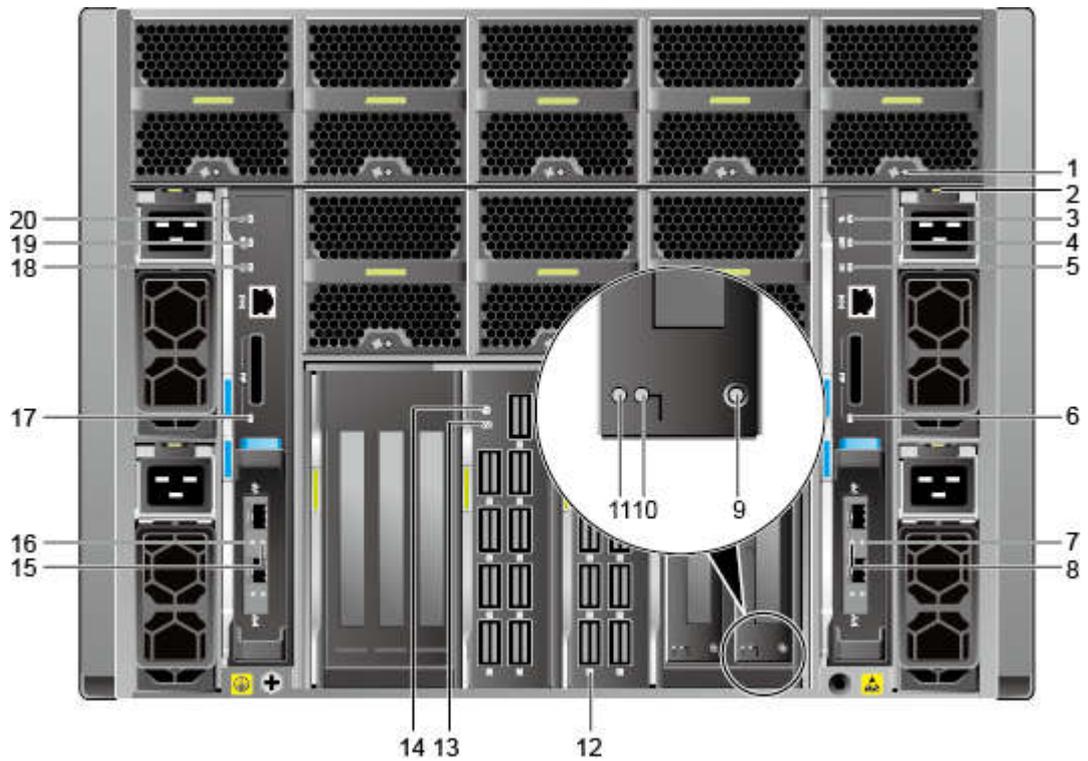


Табл. 2-16 Индикаторы и кнопки на задней панели SCE

№	Маркировка	Место положения	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
1		Модуль вентиляторов	Индикатор состояния модуля вентиляторов	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание сервера отключено. Мигает красным с частотой 0,5 Гц: аварийный сигнал сгенерирован 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>для сервера, но система не может определить необходимость восстановления сервера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Горит красным: модуль вентиляторов неисправен и нуждается в ремонте. • Горит зеленым: модуль вентиляторов неисправен или находится в состоянии онлайн-обновления. (Онлайн-обновление занимает около 	

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>3 минут).</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым с частотой 0,5 Гц: модуль вентиляторов правильно взаимодействует с BMC. Горит зеленым с частотой 4 Гц: сбой связи между модулем вентиляторов и BMC. 	
2	–	PSU	Индикатор состояния PSU	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: PSU работает нормально. Мигает зеленым с частотой 0,5 Гц: ПО управления не запущено. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>но и не управляет PSU.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит красным: для PSU сегментирован аварийный сигнал о неисправности. 	
3		Локальный модуль управления сегментами (LPM) 2	Индикатор рабочего состояния BPU A	Красный и зеленый	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора рабочего состояния BPU A на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора рабочего состояния BPU A на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.
4		Локальный модуль управления сегментами	Индикатор UID BPU A	Синий	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
		(LPM) 2			м индикатора UID BPU A на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.	м индикатора UID BPU A на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.
5/18	-		Индикатор основного BPU	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: BPU A, на котором расположен LPM, является второстепенным BPU. Горит зеленым: BPU A, на котором расположен LPM, является основным BPU. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
6	-	Локальный модуль	Индикатор рабочего состояния/	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: PIC не 	Состояние индикатора

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
		управления сегментами (LPM) 2	состояния установки соединительного кабеля сегментов (PIC) LPM 2		<p>может быть найден.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM 2 и СМЕ функционирует правильно. Горит красным: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM 2 и СМЕ функционирует правильно. 	совпадает с состоянием в режиме единой системы.
7/16	-	LPM NIC	Индикатор состояния передачи данных через сетевой порт	Оранжевый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: отсутствие передачи данных. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<ul style="list-style-type: none"> Мигает: выполняется передача данных. 	режиме единой системы.
8/15	-	LPM NIC	Индикатор состояния соединения через сетевой порт	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Горит: сетевой порт подключен правильно. Не горит: сетевой порт не подключен. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
9		ВЮ	Кнопка горячей замены карты PCIe	–	<ul style="list-style-type: none"> При нормальном функционировании системы Вы можете производить горячую замену карты PCIe. При нормальной работе карты PCIe нажмите эту кнопку. Вы можете 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>удалить карту PCIe через 10 секунд после отключения индикатора PWR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите эту кнопку после установки карты PCIe. Карта PCIe функционирует нормально через 10 секунд после того, как индикатор PWR начинает гореть зеленым. 	
10		ВЮ	Индикатор питания карты PCIe	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Горит зеленым: питание карты PCIe осуществ 	Состояние индикатора совпадает с состоянием В

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>твляется в нормальном режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мигает зеленым: карта PCIe находится в состоянии включения или отключения питания. • Не горит: питание карты PCIe отключено. 	режиме единой системы.
11		ВЮ	Индкатор состояния карты PCIe	Желтый	<ul style="list-style-type: none"> • Горит: карта PCIe неисправна или сервер находится в режиме самопроверки при включенном питании (POST). • Не 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>горит: карта PCIe работает нормально.</p> <ul style="list-style-type: none"> Мигает: карта PCIe ожидает отмену операции горячей замены. 	
12	-	NCM	Индикатор состояния порта NI	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: ни один кабель не подключен к порту. Горит зеленым: порт работает в нормальном режиме. Мигает красным: на порте сгенерирован аварийный сигнал. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
13	PWR	NCM	Индикатор запуска	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: 	Состояние индикатор

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
			NCM		<p>NCM отключен.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мигает зеленым с частотой 1 Гц: питание NCM включено, но конфигурация не завершена. • Горит зеленым: питание NCM подключено, и конфигурация выполнена. 	а совпадает с состоянием в режиме единой системы.
14	HLY	NCM	Индикатор рабочего состояния NCM	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: NCM отключен. • Горит зеленым: NCM работает нормально. • Мигает красным с частотой 1 Гц: NCM 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					работает неправильно.	
17	-	LPM 1	Индикатор рабочего состояния/состояния установки PIC LPM 1	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: PIC не может быть найден. • Горит зеленым: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM 1 и СМЕ функционирует правильно. • Горит зеленым: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM 1 и СМЕ функционирует правильно. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Место положение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
19		LPM 1	Индикатор UID BPU В	Синий	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора UID BPU В на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора UID BPU В на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.
20		LPM 1	Индикатор рабочего состояния BPU В	Красный и зеленый	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора рабочего состояния BPU В на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.	Состояние данного индикатора совпадает с состоянием индикатора рабочего состояния BPU В на левой крепежной пластине. Данный индикатор облегчает техобслуживание стativa со стороны задней панели.

На Рис. 2-17 показаны индикаторы и кнопка на панели SCE. В Табл. 2-17 приведено описание индикаторов и кнопки.

Рис. 2-17 Индикаторы и кнопка на панели SCM

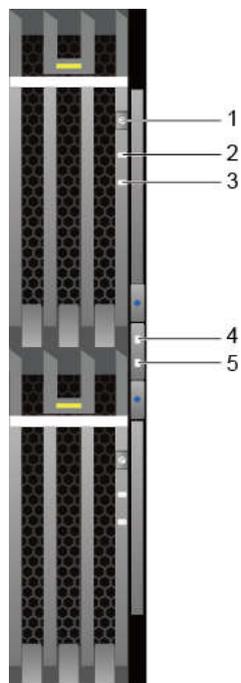


Табл. 2-17 Индикаторы и кнопка на панели SCM

№	Маркировка	Значение	Цвет	Описание состояния
1		Кнопка питания МВМ/индикатор состояния	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Кнопка: для горячей замены МВМ. • Не горит: МВМ должен быть включен. • Горит зеленым: МВМ работает нормально. • Мигает зеленым с частотой 1 Гц: МВМ находится в промежуточном состоянии горячей замены. • Мигает красным с частотой 1 Гц: МВМ неисправен.
2		Индикатор АТТН МВМ	Желтый	<ul style="list-style-type: none"> • Горит: сбой операции извлечения или установки при горячей

№	Маркировка	Значение	Цвет	Описание состояния
				<p>замене.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не горит: операция извлечения или установки при горячей замене выполнена успешно. • Мигает: МВМ ожидает отмену операции горячей замены. Для отмены операции заново нажмите кнопку МВМ в течение 5 секунд.
3		Резервный индикатор МВМ	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Этот индикатор зарезервирован.
4		Индикатор состояния модуля платы CPU	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Мигает красным с частотой 1 Гц: модуль платы CPU неисправен. • Зеленый: модуль платы CPU работает нормально. • Не горит: модуль платы CPU отключен.
5	 ATTN	Индикатор горячей замены	Желтый	<ul style="list-style-type: none"> • Горит: сбой операции извлечения или установки при горячей замене. • Не горит: операция извлечения или установки при горячей замене выполнена успешно. • Мигает: модуль платы CPU находится в процессе горячей замены. Во время этого процесса не разрешается вручную устанавливать или извлекать модуль платы CPU.

9032 может отображать неисправный DIMM на МВМ даже после изъятия МВМ. На Рис. 2-18 показаны индикатор и кнопка на МВМ, а в Табл. 2-18 приведено описание индикатора и кнопки.

Рис. 2-18 Индикатор и кнопка на MBM

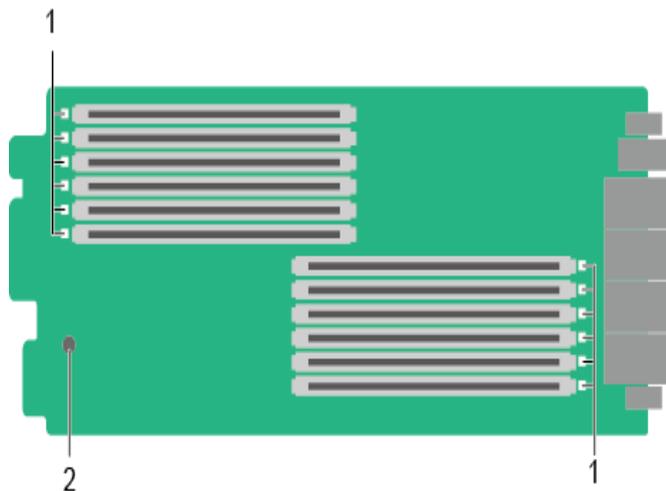


Табл. 2-18 Индикатор и кнопка на MBM

№	Маркировка	Значение	Цвет	Описание состояния
1	-	Индикатор неисправности DIMM	Красный	<ul style="list-style-type: none"> Горит: DIMM неисправен. Не горит: DIMM работает нормально.
2	-	Кнопка обнаружения неисправности DIMM	-	<p>Эта кнопка помогает обнаружить неисправный модуль DIMM.</p> <p>Когда MBM на подключенном к питанию сервере неисправен, загорается соответствующий индикатор неисправности на MBM. После отключения сервера и изъятия MBM удерживайте эту кнопку. Индикатор неисправного DIMM включится. Таким образом, Вы легко сможете обнаружить неисправный модуль DIMM и заменить или отремонтировать его.</p>

2.4.2 Индикаторы и кнопки СМЕ

На Рис. 2-19 показаны индикаторы и кнопки на передней панели СМЕ. В Табл. 2-19 приведено описание индикаторов и кнопок.

Рис. 2-19 Индикаторы и кнопки на передней панели CME

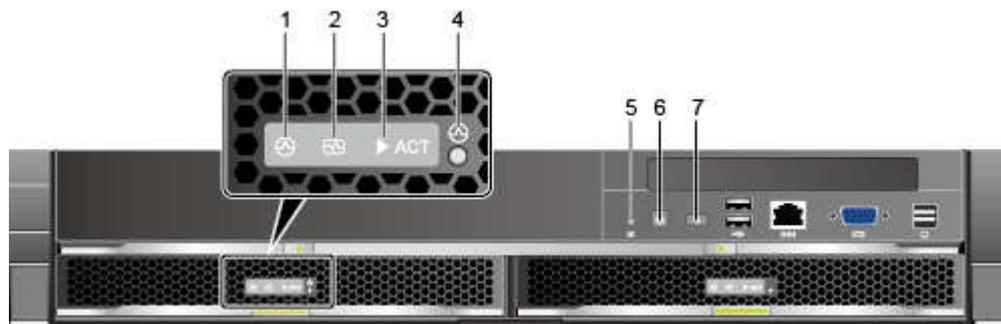


Табл. 2-19 Индикаторы и кнопки на передней панели CME

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
1	 PWR	СМС	Индикатор питания СМС	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание СМС отключено. Мигает зеленым: производится включение питания СМС. Горит зеленым: питание СМС включено. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
2	 HLY	СМС	Индикатор рабочего состояния СМС	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание СМС отключено. Горит зеленым: 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>м: СМС работает нормально.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мигает красным с частотой 1 Гц: для СМС сгенерирован важный аварийный сигнал. • Мигает красным с частотой 4 Гц: для СМС сгенерирован критический аварийный сигнал. 	единой системы.
3	АСТ	СМС	Индикатор активной/резервной консоли СМС	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: СМС находится в резервном состоянии. • Горит зеленым: СМС находится в 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					активным состоянием.	
4	 RST	СМС	Кнопка сброса СМС	-	<ul style="list-style-type: none"> Для сброса СМС следует нажать эту кнопку. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
5		СИМ	Индикатор рабочего состояния системы	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: питание системы включено. Горит зеленым: система работает нормально. Мигает красным с частотой 1 Гц: для системы сгенерирован важный аварийный сигнал. Мигает 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					красным с частотой 4 Гц: для системы сгенерирован критический аварийный сигнал.	
6		СИМ	Индикатор/кнопка управления питанием системы	Желтый Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: питание системы отключено. • Мигает желтым: питание сервисной системы временно заблокировано. Поэтому сервисная система не может быть включена. Кнопка питания 	Индикатор не горит, а кнопка недоступна.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>я недоступна. Обычно разблокировка питания сервисной системы производится автоматически после того, как СМС запускает и завершает самопроверку и конфигурирование системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит желтым : сервисная система должна быть включена. Кнопка питания доступна 	

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>на.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Горит зеленым: питание сервисной системы включено. Кнопка питания доступна. • Нажатие этой кнопки в течение 1 секунды позволяет включить или отключить питание сервисной системы во время запуска BIOS. • Удержание кнопки питания в течение 4 	

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					секунд позволяет отключить питание сервисной системы в принудительном порядке.	
7		SIM	Кнопка/индикатор UID	Синий	<ul style="list-style-type: none"> Горит: кнопка UID нажата вручную или на СМС WebUI для обнаружения всего статива. Не горит: кнопка UID не нажата. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

На Рис. 2-20 показаны индикаторы и кнопки на задней панели СМЕ. В Табл. 2-20 приведено описание индикаторов и кнопок.

Рис. 2-20 Индикаторы и кнопки на задней панели CME

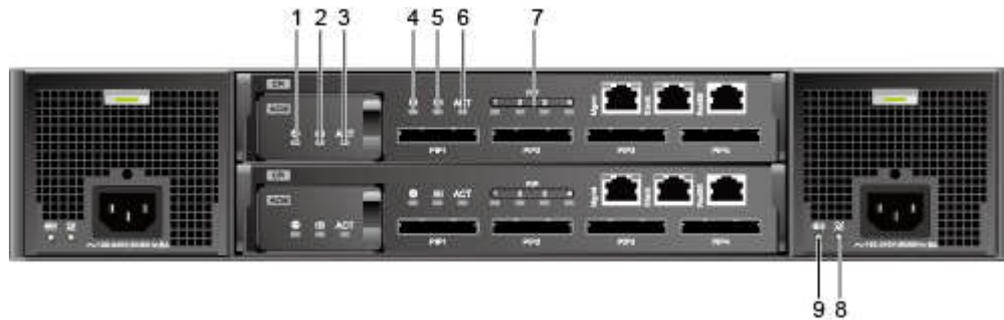


Табл. 2-20 Индикаторы и кнопки на передней панели CME

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
1	 PWR (На панели ACM)	ACM	Индикатор запуска	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: ACM отключен. Мигает зеленым: ACM находится в процессе включения питания, тактовая генерация не сконфигурирована или не выполнена. Горит зеленым: питание 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					е АСМ включено, тактовая генерация сконфигурирована или выполнена. Поэтому модуль АСМ готов к включению.	
2	 HLU (На панели АСМ)	АСМ	Индикатор рабочего состояния	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: АСМ отключен. • Горит зеленым: АСМ работает нормально. • Горит красным: АСМ работает неправильно. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
3	АСТ	АСМ	Индикатор активного/резервного состояния	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: АСМ находится в 	Состояние индикатора совпадает с

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>резервном состоянии.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: АСМ находится в активном состоянии. 	состояние м в режиме единой системы.
4	 PWR (На панели СРІ)	СРІ	Индикатор запуска	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: после установки питания СРІ не включено, или питание отключено и модуль извлечен после запуска операции горячей замены. Мигает зеленым: после установки питания СРІ включено, или 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>питание отключается после запуска операции горячей замены.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: питание СРІ включено, и конфигурация системы выполнена. Поэтому модуль СРІ готов к включению. 	
5	 НЛУ (На панели СРІ)	СРІ	Индикатор рабочего состояния	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: после установки питания СРІ не включено, или питание отключено и модуль извлечен 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					<p>н после запуска операции горячей замены.</p> <ul style="list-style-type: none"> Горит зеленым: CRI работает нормально. Горит красным: CRI работает неправильно. 	
6	АСТ (На панели CRI)	CRI	Индикатор активного/резервного состояния	Зеленый	<ul style="list-style-type: none"> Не горит: CRI находится в резервном состоянии или питание отключено и модуль извлечен после запуска операции горячей замены. Горит зеленым: CRI находится в 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					активным состоянием.	
7	Индикатор рабочего состояния/состояния установки и PIC (На панели CFI)	CFI	Индикатор рабочего состояния/состояния установки PIC	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: PIC не может быть обнаружен или не подключен к порту. • Горит зеленым: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM и CME функционирует правильно. • Горит зеленым: PIC может быть найден, и кабельный канал между LPM и CME 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
					функционирует неправильно.	
8		PSU	Индикатор состояния PSU	Красный и зеленый	<ul style="list-style-type: none"> • Не горит: отсутствует питание. • Горит зеленым: PSU работает нормально. • Мигает зеленым с частотой 1 Гц: ПО управления не запущено и не управляет PSU. • Горит красным: для PSU сгенерирован аварийный сигнал о неисправности. 	Состояние индикатора совпадает с состоянием в режиме единой системы.
9		PSU	Индикатор состояния блока	Красный и зеленый	Этот индикатор зарезервир	Состояние индикатора

№	Маркировка	Местоположение	Значение	Цвет	Режим единой системы	Режим сегментирования аппаратных средств
			резервных аккумуляторов (BBU)		ован.	совпадает с состоянием в режиме единой системы.

2.5 Физическая структура

В данном разделе приводится описание основных компонентов серверов 9032 и 9016.

2.5.1 Статив

На Рис. 2-21 показана физическая структура статива. В Табл. 2-21 описаны компоненты серверов 9032 и 9016.

Рис. 2-21 Физическая структура

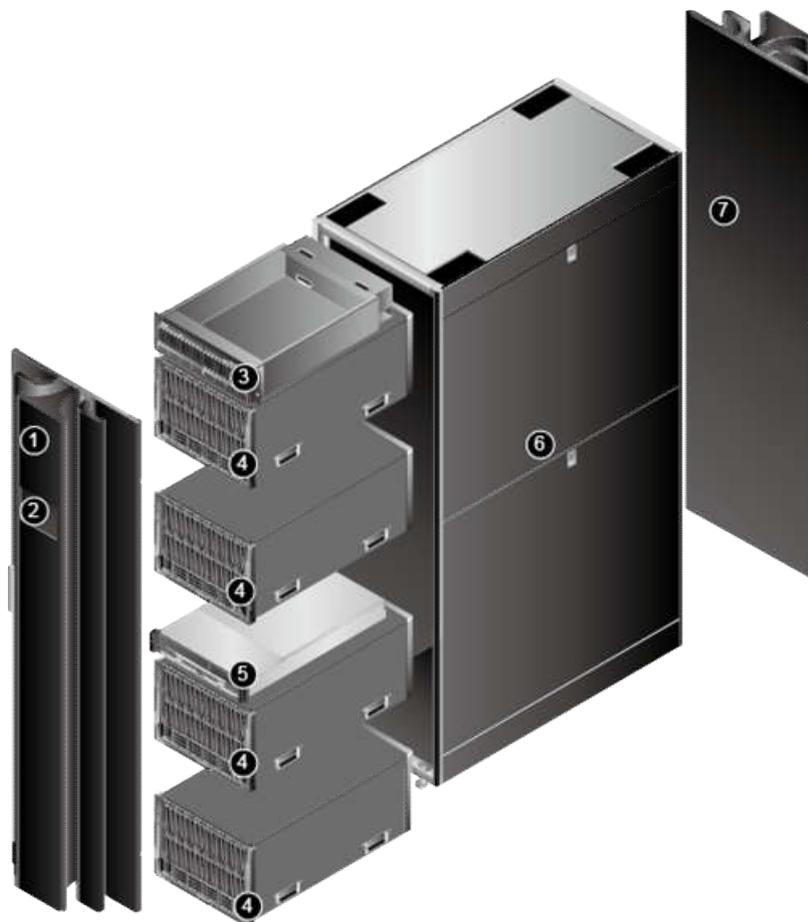




Табл. 2-21 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	Передняя звукоизолирующая дверь	Дверь предназначена для снижения уровня шума при работе сервера.
2	ЖК-экран	ЖК-экран показывает состояние работы установленных компонентов сервера.
3	APD	Блок APD обеспечивает питание для сервера.
4	SCE	SCE состоит из объединительной панели, платы индикации, модулей вентиляторов и шасси. В SCE устанавливаются различные компоненты, обеспечивается их взаимодействие между собой, а также блок

№	Название	Описание
		предоставляет питание и каналы вентиляции для системы.
5	СМЕ	СМЕ обеспечивает централизованное управление устройствами внутри стativa, управление разделами, резервными источниками синхронизации и осуществляет контроль через ЖК-монитор.
6	Статив	Статив имеет высоту 2100 мм и представляет собой металлическую конструкцию с четырьмя роликовыми колесами на дне.
7	Задняя звукоизолирующая дверь	Дверь предназначена для снижения уровня шума при работе сервера.

2.5.2 SCE (вид спереди)

Рис. 2-22 показан вид SCE спереди. В Табл. 2-22 приведено описание компонентов SCE с передней стороны.

Рис. 2-22 Основные компоненты

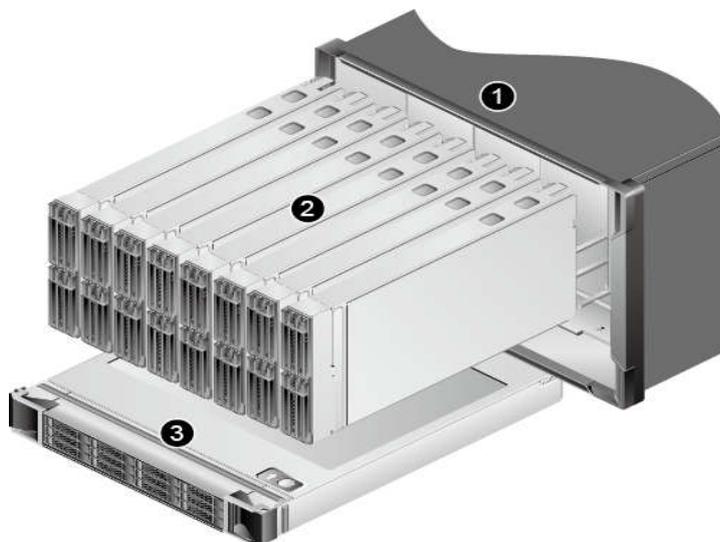


Табл. 2-22 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	Корпус	Корпус служит для размещения и защиты устройств.
2	SCM	Модуль SCM состоит из двух модулей MBM и платы CPU. Модули SCM пронумерованы от 1 до 8, слева направо. Модули SCM от 1 до 4 относятся к BPU A, а модули от 5 до 8 относятся к BPU B.
3	FIO	FIO состоит из жестких дисков, плат контроллеров RAID, стандартных модулей расширения PCIe (PRM), плат PCIe и суперконденсаторов. Примечание: Стандартные платы PCIe на модулях FIO модели A поддерживают диски SSD PCIe и блоки графического процессора (GPU), но не поддерживают стандартные карты (например, NIC, карты FC и карты IB), необходимые для подключения внешних кабелей. (FC означает Fibre Channel, а IB означает InfiniBand.)

2.5.3 SCE (вид сзади)

На Рис. 2-23 показан вид SCE сзади. В Табл. 2-23 приведено описание компонентов SCE с задней стороны.

Рис. 2-23 Основные компоненты

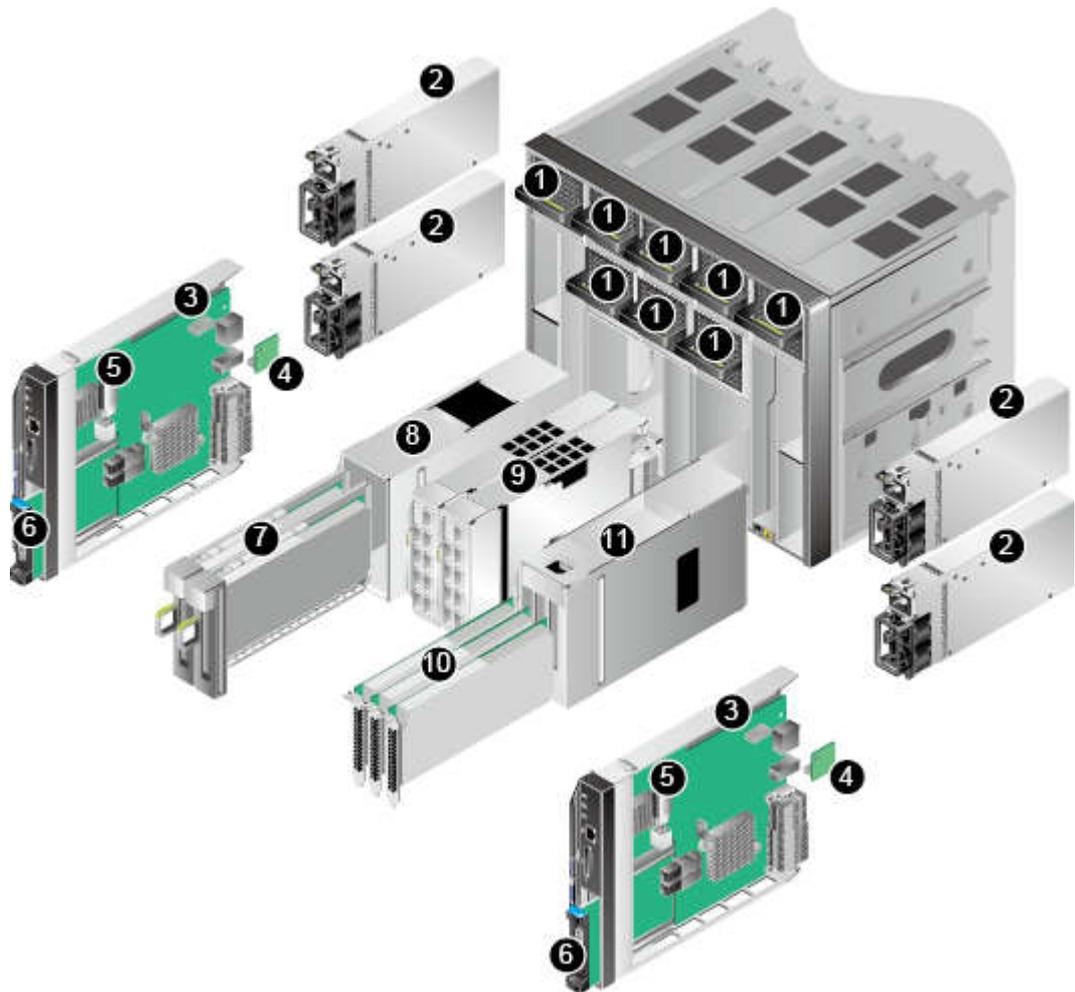


Табл. 2-23 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	Модули вентиляции	Модули вентиляции охлаждают сервер и поддерживают горячую замену. Если один из модулей неисправен, для обеспечения оптимального охлаждения сервера, стоящие рядом модули будут работать в полную мощность.
2	Блоки PSU	Каждый SCE обеспечивает четыре блока PSU в режиме резервирования 2+2. Серверы 9032 и 9016 поддерживают блоки PSU

№	Название	Описание
		АС мощностью 3000 Вт. Блок PSU AC преобразовывает переменное напряжение в постоянное.
3	Модули LPM	Модули LPM взаимодействуют с СРІ для реализации функций аппаратного разделения и управления устройствами в блоках ВРU.
4	(опционально) Модули доверительной платформы (TPM)	Модули TPM соответствуют стандартам Доверительных групп компьютеров (TCG) и защищают платформу от вирусов и несанкционированных действий.
5	(опционально) USB флэш-память	Данный компонент в резерве.
6	Встроенные сетевые платы	Серверы 9032 и 9016 поддерживают сетевые платы GE с двумя или четырьмя портами GE или сетевые платы 10GE с двумя портами 10GE. Сетевые платы GE и 10GE поддерживают Интерфейс боковой полосы частот сетевого контроллера (NC-SI).
7	Карты PCIe с горячей заменой	Серверы 9032 и 9016 поддерживают стандартные полноразмерные платы PCIe 3/4 длины с возможностью горячей замены.
8	ВІО-А	ВІО-А поддерживает две платы PCIe с возможностью горячей замены.
9	NCM	-
10	Платы PCIe без возможности горячей замены	Серверы 9032 и 9016 поддерживают стандартные

№	Название	Описание
	замены	полноразмерные платы PCIe 3/4 длины без возможности горячей замены.
11	ВIO-В	ВIO-В поддерживает платы PCIe без возможности горячей замены.

2.5.4 SCM

На Рис. 2-24 показана физическая структура модуля SCM. В Табл. 2-24 представлено описание компонентов SCM.

Каждый SCM состоит из одного модуля платы CPU и двух модулей MBM.

Модуль платы CPU состоит из следующих частей:

- Один процессор E7 v3
- Один специальный теплоотвод (обязательно) для охлаждения процессора. Теплоотвод поддерживает максимальную мощность TDP - 165 Вт.

Каждый MBM имеет два масштабируемых буфера памяти (Jordan Creeks), и поддерживает до 12 модулей памяти DIMM DDR4.



Примечание

- Функции RAS модулей SCM и память доступны, только когда конфигурация системы, модули MBM и модули памяти DIMM отвечают определенным требованиям. Более подробно, См. в документах *Техническое описание серверов RAS Huawei 9032 и 9016* и *Руководство по устранению неисправностей серверов Huawei 9032 и 9016*.
- В одном стативе следует использовать одинаковые модули CPU.
- В одном стативе следует использовать одинаковые модули памяти DIMM.

Рис. 2-24 Физическая структура

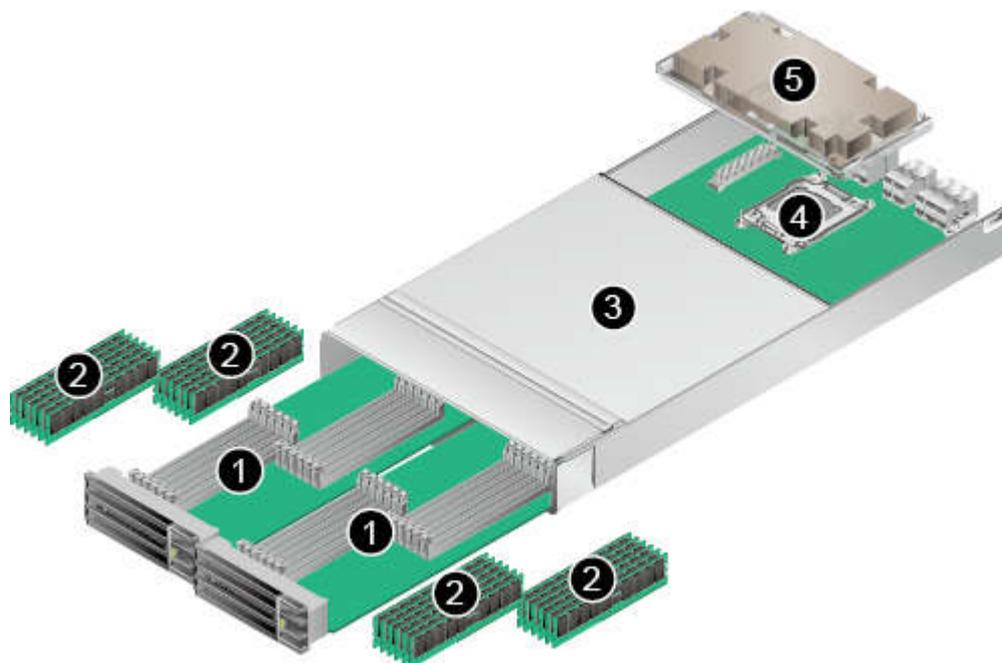


Табл. 2-24 Компоненты SCM

№	Название	Описание
1	Модули MBM DDR4	Модули MBM используются для установки DIMM DDR4.
2	Модули памяти DIMM DDR4	Каждый DIMM DDR4 может иметь емкость до 32 ГБ, а каждый модуль SCM может иметь емкость до 768 ГБ.
3	Корпус SCM	Каждый корпус SCM содержит один модуль платы CPU и два модуля MBM. Модули SCM нумеруются с 1 до 8, слева направо, согласно надписям на SCE.
4	Процессор CPU	Модуль SCM поддерживает один процессор серии Intel® Xeon® E7-4800 v3 или E7-8800 v3.
5	Теплоотвод (радиатор)	Теплоотвод служит для охлаждения процессора.

№	Название	Описание
		Применяется конструкция с защитой от дураков и устанавливается без использования винтов. На каждый процессор ставится один теплоотвод.

2.5.5 FIO

На Рис. 2-25 показана физическая структура FIO. В Табл. 2-25 представлено описание стандартных слотов PCIe на FIO.

Модуль FIO состоит из следующих компонентов:

- Объединительная плата для жестких дисков
- Одна или две платы контроллера RAID, поддерживающие BBU или суперконденсатор для защиты питания при отключении.
Две платы контроллера RAID на модуле FIO должны быть одной модели.
- Два модуля PRM

Каждый PRM предоставляет три стандартных слота PCIe 3.0. Если устанавливаются платы PCIe SSD, каждый PRM поддерживает до двух плат PCIe SSD в слотах 11 и 12 или слотах 14 и 15. Если устанавливаются GPU, каждый PRM поддерживает только один двух-слотный GPU в слотах 13 или 16.

Модули PRM не поддерживают стандартные платы PCIe, которые нужны для подключения к внешним кабелям, например, платы NIC, FC и IB.



Примечание

Модули PRM пока не поддерживают платы PCIe SSD или GPU.

Рис. 2-25 Компоненты FIO

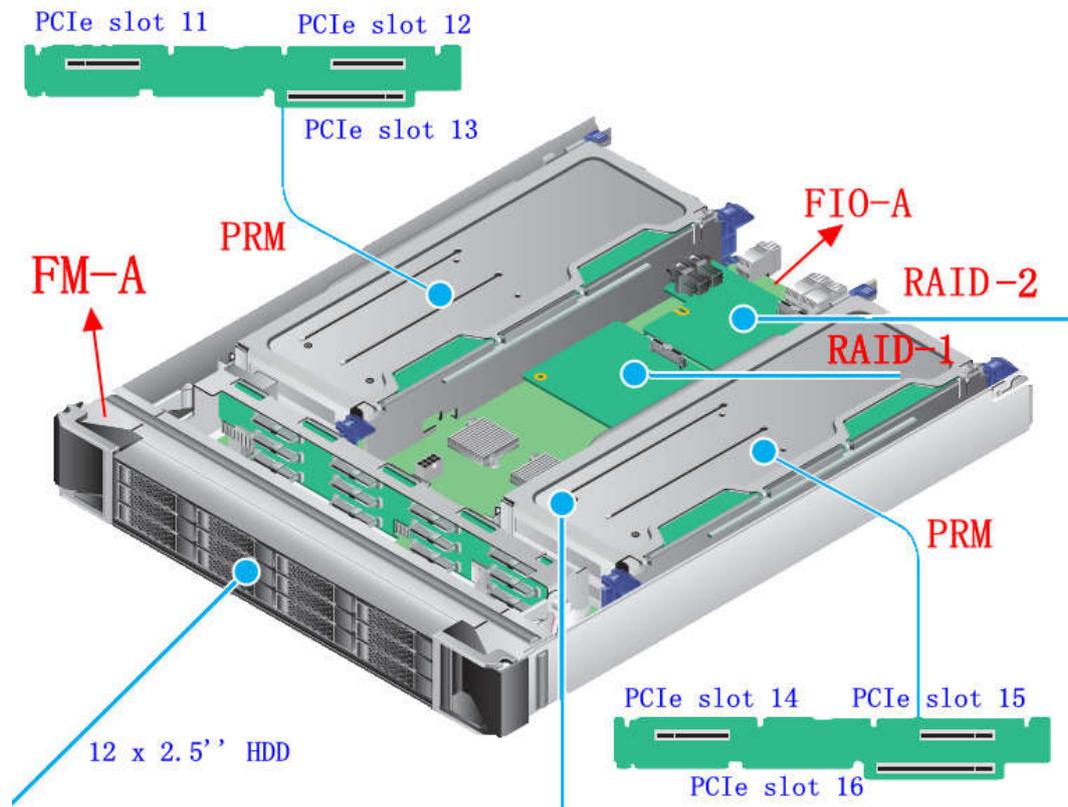


Табл. 2-25 Стандартные слоты PCIe, предоставляемые модулями PRM на FIO

Слот PCIe	SCM	Стандартный PCIe	Горячая замена
Слот 11	SCM 4	PCIe 3.0 x8	Нет
Слот 12	SCM 4	PCIe 3.0 x8	Нет
Слот 13	SCM 1	PCIe 3.0 x16	Нет
Слот 14	SCM 8	PCIe 3.0 x8	Нет
Слот 15	SCM 8	PCIe 3.0 x8	Нет
Слот 16	SCM 5	PCIe 3.0 x16	Нет

2.5.6 BIO

Серверы 9032 и 9016 поддерживают два типа модулей BIO:

- BIO-A с платами PCIe с возможностью горячей замены

На Рис. 2-26 показана физическая структура BIO-A. В Табл. 2-26 представлено описание компонентов BIO-A.

Рис. 2-26 Физическая структура

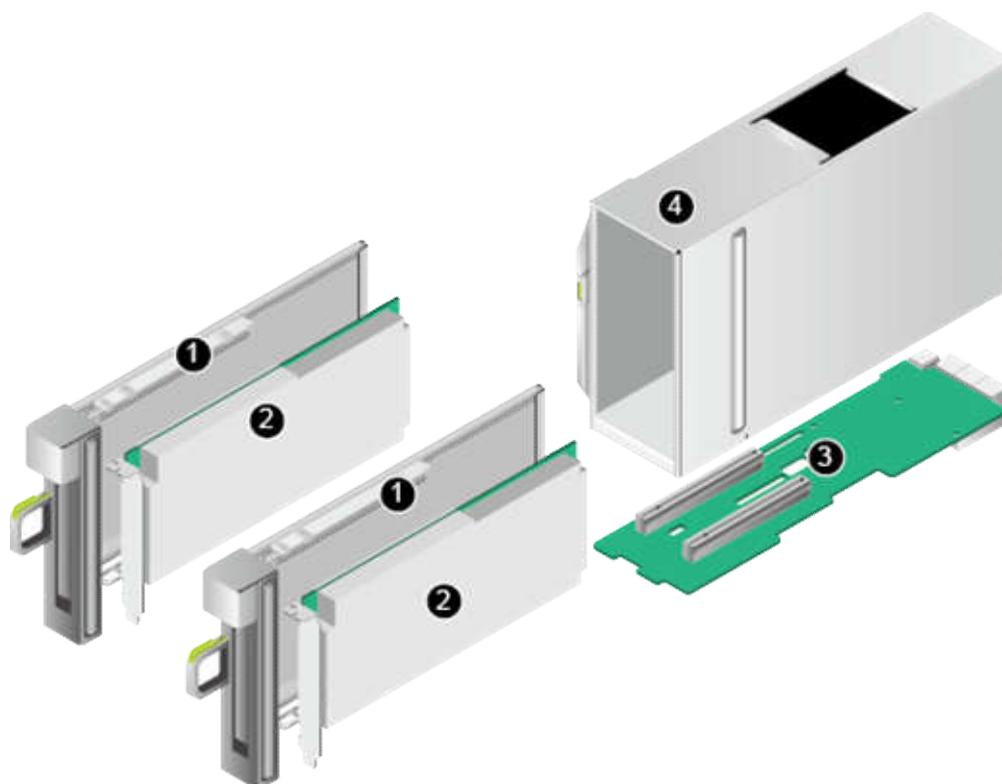


Табл. 2-26 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	Держатель платы PCIe	Держатель удерживает плату PCIe
2	Плата PCIe	ВIO-A поддерживает платы PCIe 3.0 x8 и PCIe 3.0 x16.
3	Объединительная плата ВIO-А	Объединительная плата ВIO-А предоставляет слоты.
4	Корпус ВIO-А	Корпус закрывает и защищает модуль ВIO-А.

- ВIO-В с платой PCIe без возможности горячей замены.
На Рис. 2-27 показана физическая структура ВIO-В. В Табл. 2-27 представлено описание компонентов ВIO-В.

Рис. 2-27 Основные компоненты

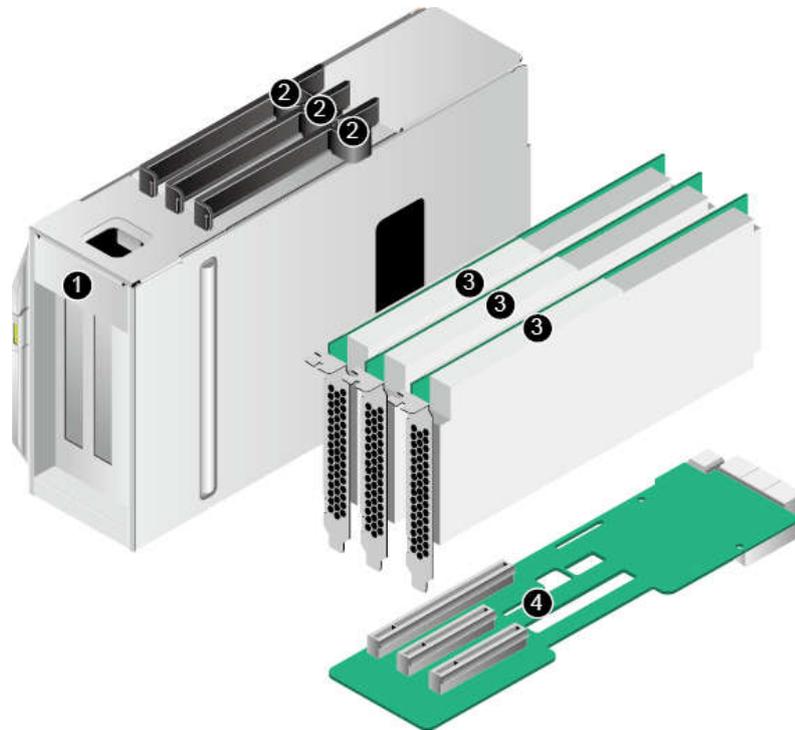


Табл. 2-27 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	ВЮ	ВЮ-В поддерживает три платы PCIe без возможности горячей замены.
2	Воздухоотражатель	Воздухоотражатели должны быть установлены для свободных слотов PCIe, чтобы обеспечить оптимальное охлаждение.
3	Плата PCIe	Стандартная плата PCIe

2.5.7 СМЕ

На Рис. 2-28 показана физическая структура модуля СМЕ. В Табл. 2-28 представлено описание компонентов СМЕ.

Рис. 2-28 Основные компоненты

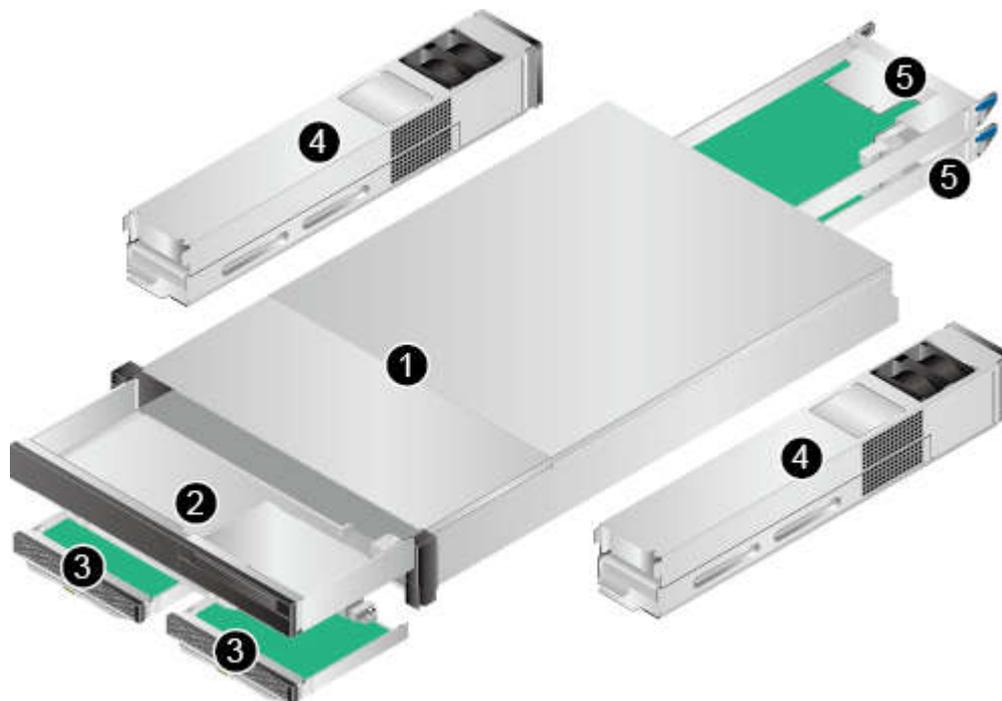


Табл. 2-28 Описание компонентов

№	Название	Описание
1	СМЕ	В СМЕ устанавливаются модули CIM, СМС, PFM и СРІ.
2	CIM	Модуль CIM реализует управление подключением ЖК-монитора и централизованное подключение виртуального KVM к каждому аппаратному компоненту в процессе локального обслуживания устройств 9032 и 9016. Модуль CIM также управляет включение и отключением питания всего стива 9016.
3	СМС	Консоль СМС управляет устройствами в стиве, датчиками, событиями, пользователями, модулями вентиляторов и блоками PSU, и осуществляет обработку

№	Название	Описание
		сигналов и техобслуживание Интерфейса управления интеллектуальной платформой (IPMI).
4	Модули PFM	Модуль PFM обеспечивает питание и охлаждение блока СМЕ.
5	Модули СРІ	Модули СРІ осуществляет управление разделами, включая управление питанием, перезагрузку, изолирование ошибок, проверку состояния и источника синхронизации TSC, защиту процессора от перегрева и управление горячей заменой процессора.

2.6 Логическая структура

В данном разделе приводится описание логических структур 9032 и 9016. Логическая структура охватывает логические модули, топологии QuickPath Interconnect (QPI) и PCIe, и технологию разделения аппаратных средств Huawei.

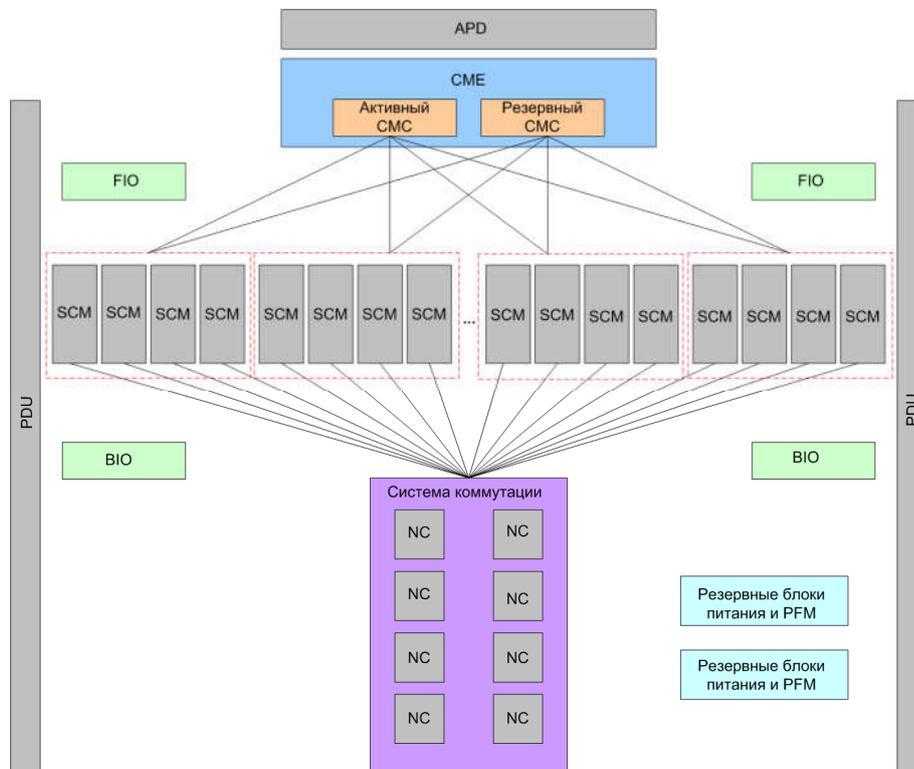
Оборудование 9032 и 9016 логически состоит из следующих модулей:

- Модуль статива: данный модуль состоит из объединительной платы, индикаторной платы, модуля вентиляторов и статива. Являясь основным компонентом 9032 и 9016, данный модуль вмещает и обеспечивает взаимодействие между различными компонентами, а также предоставляет источник питания и каналы системы охлаждения для системы.
- SCM: являясь основными вычислительными блоками 9032 и 9016, каждый SCM включает один модуль платы ЦП и два MBM и предоставляет один ЦП и максимум 24 DIMM соответственно.
- FIO: FIO включает жесткие диски, дочерние платы RAID и PRM.
- BIO: оборудование 9032 и 9016 поддерживает два типа BIO: BIO-A и BIO-B. BIO-A предоставляет два слота PCIe с функцией замены в "горячем" режиме, а BIO-B предоставляет три слота PCIe, которые не поддерживают функцию замены в "горячем" режиме.
- СМС: каждому оборудованию 9032 и 9016 необходимо два СМС в режиме активный/резервный. Являясь основным блоком управления 9032 и 9016, СМС управляют питанием, а также осуществляют управление и конфигурирование системой.

2.6.1 Логическая структура статива

На Рис. 2-29 представлена логическая структура статива.

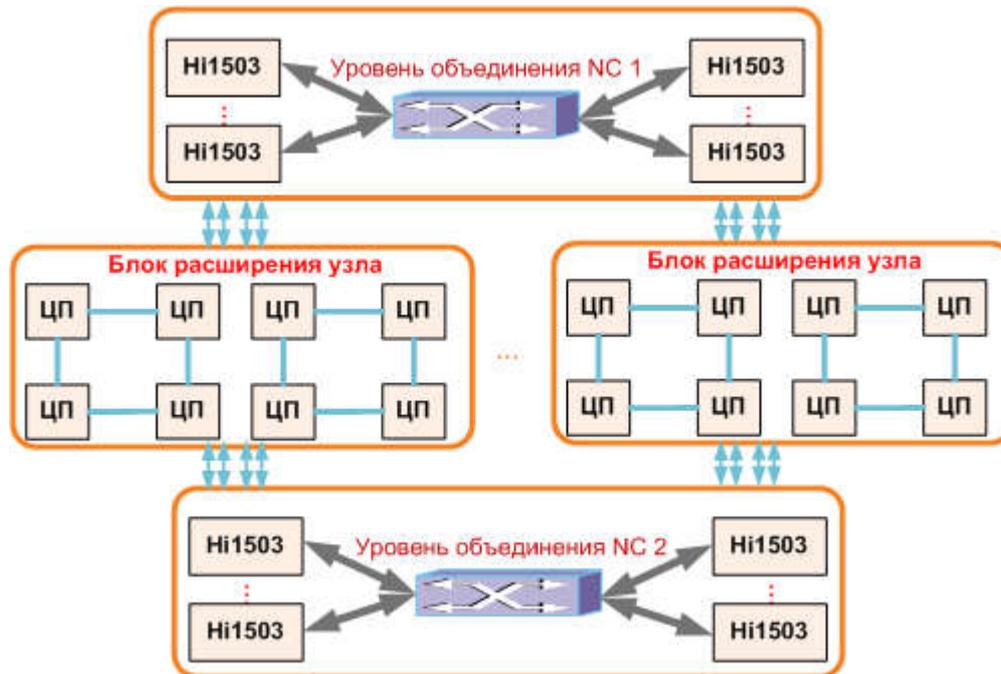
Рис. 2-29 Логическая структура статива



2.6.2 Логическая структура, обеспечивающая взаимодействие между ЦП

На Рис. 2-30 представлена логическая структура, обеспечивающая взаимодействие между ЦП.

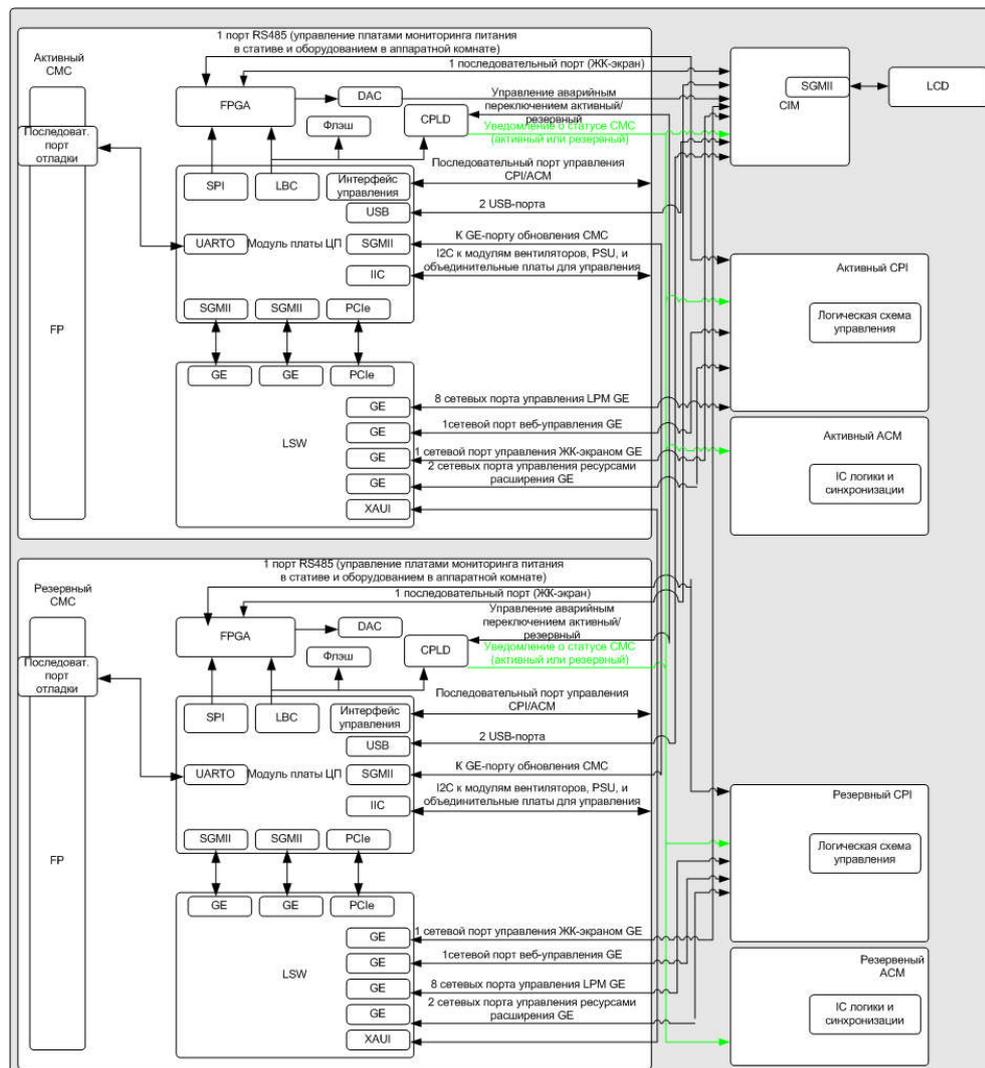
Рис. 2-30 Логическая структура, обеспечивающая взаимодействие между ЦП



2.6.3 Логическая структура СМЕ

На Рис. 2-31 представлена логическая структура СМЕ.

Рис. 2-31 Логическая структура CME



2.6.4 Логическая структура SCE

На Рис. 2-32, Рис. 2-33, Рис. 2-34, и Рис. 2-35 представлены логические структуры модулей SCE.

Рис. 2-32 Логическая структура модуля платы ЦП

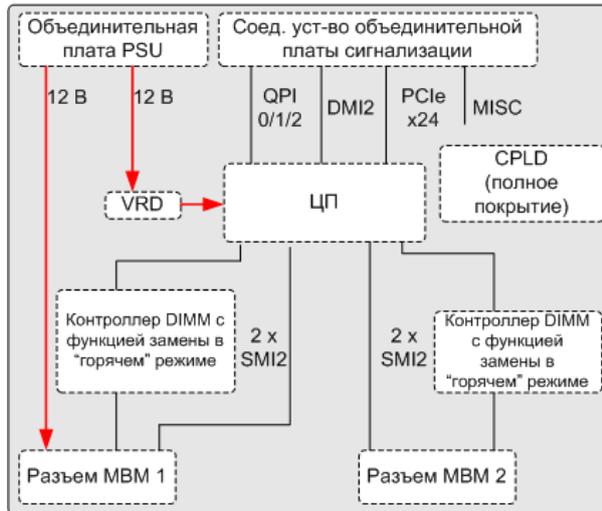


Рис. 2-33 Логическая структура MBM

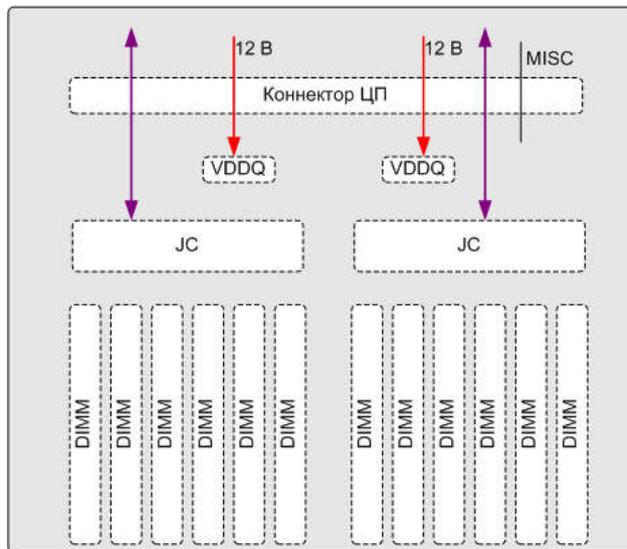


Рис. 2-34 Логическая структура LPM

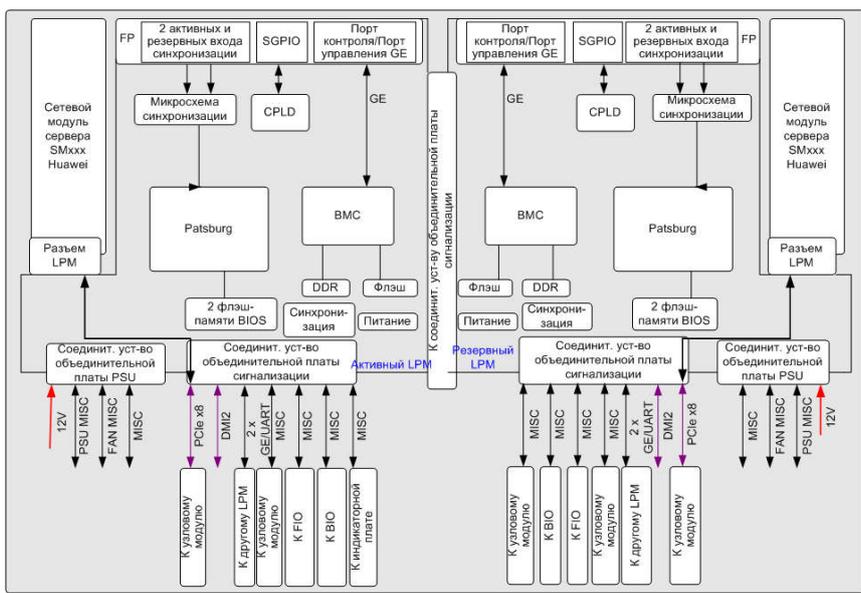
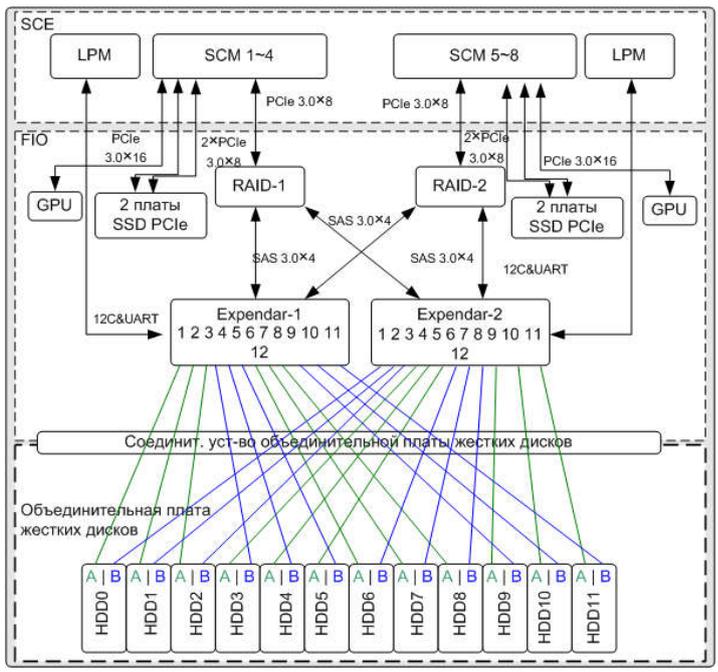


Рис. 2-35 Логическая структура FIO



2.7 Функция разделения аппаратных средств

Серверы для решения критически важных задач KunLun используют технологию разделения аппаратных средств для реализации многосегментированных функций.

Функция разделения аппаратных средств улучшает гибкость эксплуатационной нагрузки. Вы можете настроить режимы работы 9032 и 9016 в соответствии с эксплуатационными требованиями, что позволяет максимально повысить рентабельность инвестиций (ROI).

Технология разделения аппаратных средств обладает следующими возможностями:

- Простая коммутация: коммутация между различными режимами функционирования системы, с помощью пользовательского веб-интерфейса СМС, без изменения каких-либо аппаратных компонентов или обновления какого-либо ПО, осуществляется одним нажатием кнопки.
- Единое управление с помощью пользовательского интерфейса: СМС предоставляет единый пользовательский веб-интерфейс для управления, независимо от того, работают ли 9032 и 9016 в одной системе, либо в режиме разделения аппаратных средств.
- Равное распределение сервисных ресурсов: если 9032 и 9016 работают в режиме разделения аппаратных средств, то их сервисные ресурсы, включая ЦП, DIMM и ресурсы локального хранения, равномерно распределяются на каждый раздел.
- Высокая надежность: аппаратные секции электрически изолированы друг от друга, с целью изоляции неисправностей, что позволяет повысить надежность системы в пять раз по сравнению с разделением на аппаратные разделы на базе ПО виртуализации.

В Табл. 2-29 приведено описание характеристик разделения аппаратных средств серверов для решения критически важных задач KunLun.

Табл. 2-29 Характеристики разделения аппаратных средств

Тип разделения аппаратных средств	9032	9016
Аппаратное разделение на разделы, состоящие из 32 разъемов	Поддерживается При аппаратном разделении на разделы, состоящие из 32 разъемов, в качестве единой системы используется раздел.	Не поддерживается
Аппаратное разделение на разделы, состоящие из 24 разъемов	Не поддерживается	Не поддерживается
Аппаратное разделение на разделы, состоящие из 16 разъемов	Поддерживается аппаратное разделение на два раздела, состоящие из 16 разъемов.	Поддерживается При аппаратном разделении на разделы, состоящие из 16 разъемов, в качестве единой системы используется раздел.
Аппаратное разделение на разделы, состоящие из 8 разъемов	Поддерживается аппаратное разделение на четыре раздела, состоящие из 8 разъемов.	Поддерживается аппаратное разделение на два раздела, состоящие из 8 разъемов.
Аппаратное разделение на разделы, состоящие из 4 разъемов	Поддерживается аппаратное разделение на восемь разделов, состоящих из 4 разъемов.	Поддерживается аппаратное разделение на четыре раздела, состоящие из 4 разъемов.

2.8 Функции RAS

Оборудование 9032 и 9016 поддерживает более 100 функций RAS. Вы можете настроить все эти функции для улучшения качества работы сервера RAS.

В оборудовании 9032 и 9016 используется инновационная, конвергентная и гибкая архитектура взаимодействия NC, состоящая из двух плоскостей, для поддержки взаимодействия между более чем 8 ЦП. Эта новая архитектура также привносит и ряд усовершенствованных функций RAS, так что 9032 и 9016 предоставляют надежность, сравнимую с компьютерами средней производительности.

Оборудование 9032 и 9016 поддерживает следующие ключевые и усовершенствованные функции RAS:

- Ключевые функции RAS
 - Надежность памяти
 - Надежность ЦП
 - Интегрированная надежность операций ввода/вывода (ИО)
 - Система управления неисправностями
- Усовершенствованные функции RAS
 - Технология разделения аппаратных средств
 - Защита канала NI
 - Избыточность тактовой синхронизации системы
 - Онлайн-расширение и высокая масштабируемость
 - Зеркалирование ключевых адресов памяти
 - Замена в "горячем" режиме модулей платы ЦП



Примечание:

- Для получения более подробной информации и функций RAS, обратитесь к документу *Техническое описание RAS KunLun 9016 и 9032*.
- Для получения более подробной информации о порядке конфигурирования функций RAS в BIOS обратитесь к документу *Справочная информация по параметрам BIOS KunLun 9016 и 9032*.

2.9 Технические характеристики

В данном разделе приводится описание технических характеристик 9032 и 9016.

В Табл. 2-30 приведено описание технических характеристик для 9032 и 9016.

Табл. 2-30 Технические характеристики

Категория	Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
Механические характеристики	Размеры (В×Ш×Г)	Без акустических дверей: 2000 мм×600 мм×1550 мм	Без акустических дверей: 2000 мм×600 мм×1550 мм

Категория	Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
	Вес	Статив в полной комплектации: ≤ 962 кг Вес зависит от фактической конфигурации аппаратных средств.	Статив в полной комплектации: ≤ 605 кг Вес зависит от фактической конфигурации аппаратных средств.
		Упаковка статива: 130 кг Упаковка акустической двери: 44 кг	Упаковка статива: 130 кг Упаковка акустической двери: 44 кг
Условия окружающей среды	Температура	<ul style="list-style-type: none"> Рабочая температура: 5°C~40°C ПРИМЕЧАНИЕ <ul style="list-style-type: none"> Температура хранения: -40°C~+65°C 	<ul style="list-style-type: none"> Рабочая температура: 5°C~40°C ПРИМЕЧАНИЕ <ul style="list-style-type: none"> Температура хранения: -40°C~+65°C
	Влажность	<ul style="list-style-type: none"> Рабочая влажность: 10~90% отн. влажности (при макс. темп. = 29°C) Влажность при хранении: 5~95% отн. влажности (при макс. темп. = 38°C) 	<ul style="list-style-type: none"> Рабочая влажность: 10~90% отн. влажности (при макс. темп. = 29°C) Влажность при хранении: 5~95% отн. влажности (при макс. темп. = 38°C)
	Высота над уровнем моря	Рабочая высота: ≤ 3000 м Максимальная рабочая температура уменьшается на 1°C при каждом увеличении высоты на 300 м при высоте над уровнем моря свыше 900 м.	Рабочая высота: ≤ 3000 м Максимальная рабочая температура уменьшается на 1°C при каждом увеличении высоты на 300 м при высоте над уровнем моря свыше 900 м.
	Акустический шум	Приведенные ниже данные описаны во	Приведенные ниже данные описаны во

Категория	Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
		<p>взвешенном уровне звуковой мощности (LWAd), а также описан уровень звукового давления по шкале А, при среднем расположении наблюдателя (LpAm), где сервер работает при температуре окружающей среды 23°C. Шумовое воздействие измерено в соответствии с ISO 7779 (ЕСМА 74) и описано, согласно ISO 9296 (ЕСМА 109).</p> <ul style="list-style-type: none"> • В нерабочем состоянии: LWAd: 6,7 Б LpAm: 50 дБА • Во время работы: LWAd: 6,9 Б LpAm: 53 дБА <p>ПРИМЕЧАНИЕ Фактические уровни шума, создаваемые во время работы сервера, зависят от конфигурации сервера, нагрузки, и температуры окружающей среды.</p>	<p>взвешенном уровне звуковой мощности (LWAd), а также описан уровень звукового давления по шкале А при среднем расположении наблюдателя (LpAm), где сервер работает при температуре окружающей среды 23°C. Шумовое воздействие измерено в соответствии с ISO 7779 (ЕСМА 74) и описано, согласно ISO 9296 (ЕСМА 109).</p> <ul style="list-style-type: none"> • В нерабочем состоянии: LWAd: 6,4 Б LpAm: 47 дБА • Во время работы: LWAd: 6,6 Б LpAm: 50 дБА <p>ПРИМЕЧАНИЕ Фактические уровни шума, создаваемые во время работы сервера, зависят от конфигурации сервера, нагрузки, и температуры окружающей среды.</p>
Характеристики выходной мощности АС	Внешние разъемы	Восемь однофазных, трехжильных промышленных разъема IEC60309 32 А, с двойными источниками питания АС в режиме	Четыре однофазных, трехжильных промышленных разъема IEC60309 32 А, с двойными источниками питания АС в режиме

Категория	Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
		резервирования "4+4"	резервирования "2+2"
	Входное напряжение	Каждый промышленный разъем поддерживает 200~240 В AC при 50 Гц или 60 Гц, и входным током до 32 А.	Каждый промышленный разъем поддерживает 200~240 В AC при 50 Гц или 60 Гц, и входным током до 32 А.
Характеристики выходной мощности	Номинальное напряжение на выходе	PSU: 12 В DC PDU или APD: 200~240 В AC	PSU: 12 В DC PDU: 200~240 В AC
Характеристики электропитания	Номинальная мощность стativa	Статив при полной нагрузке: ≤ 23 000 Вт Мощность зависит от фактической конфигурации аппаратных средств.	Статив при полной нагрузке: ≤ 12 000 Вт Мощность зависит от фактической конфигурации аппаратных средств.

2.10 Преимущества

В данном разделе приводится описание преимуществ, которыми обладает оборудование 9032 и 9016.

Стабильность и надежность

- Данное оборудование предоставляет более 100 функций RAS, что улучшает доступность сервера до 99,999%.
- Поддержка замены ЦП и МВМ в "горячем" режиме для замены ЦП и модулей DIMM без выключения серверов.
- Оборудование 9032 и 9016 соответствует критериям выбора компонентов операторского класса, возможным отклонениям от стандартов проектирования, а также соответствует требованиям к испытаниям на надежность.
- Поддержка избыточного резервирования ключевых компонентов, таких как флэш-память BIOS, образов ПО управления, блоков электропитания (PSU) и модулей вентиляторов.

Превосходные рабочие характеристики

- Оборудование 9032 поддерживает максимум 32 ЦП E7 v3, а 9016 поддерживает максимум 16 ЦП. Отдельный ЦП поддерживает до 18 ядер и 36 программных каналов. Оборудование 9032 поддерживает до 576 ядер и 1152 программных канала, а 9016 поддерживает до 288 ядер и 576 программных канала.
- Оборудование 9032 поддерживает максимум 768×32 ГБ DDR4 модуля DIMM с объемом памяти до 24 ТБ. Оборудование 9016 поддерживает максимум 384×32 ГБ DDR4 модуля DIMM с объемом памяти до 12 ТБ.

Ведущая архитектура

- В оборудовании используется инновационная, конвергентная и гибкая архитектура XShuttle, состоящая из двух уровней, которая позволяет увеличить функциональные возможности масштабирования для критически важных услуг и позволяет адаптироваться к комплексным коммерческим средам.
- Используется технология разделения аппаратных средств Huawei, с поддержкой разделения аппаратных средств и переключения одним нажатием клавиши.
- Поддержка гибкого конфигурирования и конфигурирования по требованию аппаратных модулей, включая LOM, одну или несколько плат контроллера RAID, и FIO.
- Для легкой модернизации и расширения используется модульная конструкция.
- Длительная стабильная работа при температуре 40°C. Для получения более подробной информации обратитесь к Табл. 2-30.

Простое техобслуживание

- Для простоты техобслуживания используется модульный дизайн.
- Поддержка механизма установки и техобслуживания без инструментов.
- Поддержка онлайн-замены аппаратных частей для облегчения обслуживания. Эти части включают: MBM, платы PCIe, жесткие диски, модули вентиляторов, и PSU.
- Используется самая передовая система управления СМС Huawei, в которой используется микросхема управления Hi1710, разработанная компанией Huawei и платформа управления СМС для предоставления всеобъемлющего, универсального управления устройствами, конфигурирования услуг и управления неисправностями.
- 8-дюймовый сенсорный ЖК-экран для выполнения обслуживания на месте.

3 Функции

Производительность и масштабируемость

Оборудование 9032 и 9016 поддерживает следующие функции для повышения производительности и улучшения масштабируемости, при одновременном снижении совокупной стоимости владения (ТСО):

- Оборудование 9032 поддерживает до 32 ЦП Intel® Xeon® E7-8800 v3. Каждый ЦП обеспечивает высокую производительность обработки, предоставляя:
 - До 18 ядер
 - Одну кэш-память L3, объемом 45 МБ
 - Три канала QPI 9,6 ГТ/с между ЦП
- Технология турбоускорения Intel позволяет ядрам ЦП работать быстрее, чем с частотой, указанной в конфигурации TDP (Thermal Design Power - величина отвода тепловой мощности), если они работают ниже пределов мощности, тока и температуры.
- Технология турбоускорения Intel позволяет каждому ядру ЦП работать в два раза быстрее, что улучшает производительность параллельных вычислений.
- Благодаря аппаратной поддержке технологии виртуализации Intel® (Intel® VT), поставщики ОС начинают лучше использовать аппаратные средства для решения проблем, связанных с рабочей нагрузкой, путем создания виртуальной среды.
- Сервер предоставляет память большого объема и высокую пропускную способность. Оборудование 9032 поддерживает максимум 768 DDR4 DIMM с полосой пропускания до 1866 МТ/с, при условии, что сервер сконфигурирован с ЦП E7 v3.
- Оборудование 9032 и 9016 предоставляет несколько LOM с портами GE или 10GE. LOM не устанавливаются в стандартные слоты PCIe.
- Оборудование 9032 и 9016 поддерживает PCIe 3.0, которая увеличивает максимальную пропускную способность ввода/вывода на 60% по сравнению с PCIe 2.0.

Доступность и удобство эксплуатации

Оборудование 9032 и 9016 предоставляет более 100 функций RAS, которые улучшают доступность и удобство эксплуатации:

- Оборудование 9032 и 9016 поддерживает функцию обнаружения неисправностей, онлайн-изоляцию и замену ЦП, миграцию памяти, а также замену МВМ в "горячем" режиме.
- Оборудование 9032 и 9016 соответствует критериям выбора компонентов операторского класса, возможным отклонениям от стандартов проектирования, а также соответствует требованиям к испытаниям на надежность.
- Оборудование 9032 и 9016 может указывать на неисправность модуля DIMM на МВМ, даже после извлечения МВМ.
- Ключевые компоненты (такие как блоки электропитания (PSU), модуля вентиляторов и жесткие диски) оборудования 9032 и 9016 поддерживают дизайн с избыточностью компонентов и функцию замены в "горячем" режиме даже без открытия крышки шасси. Данная функция позволяет осуществлять быструю замену неисправных компонентов, без прерывания работы системы.
- Оборудование 9032 и 9016 поддерживает функцию замены в "горячем" режиме плат PCIe в некоторых слотах PCIe, без открытия крышки шасси, что позволяет выполнить модернизацию и замену PCIe без прерывания работы системы.
- Оборудование 9032 и 9016 поддерживает функцию замены в "горячем" режиме жестких дисков и использует RAID для защиты данных на жестких дисках и максимального увеличения времени безотказной работы системы.
- СМС в оборудовании 9032 и 9016 осуществляет мониторинг параметров системы в режиме реального времени, выдает аварийные сигналы и выполняет действия по восстановлению системы при появлении неисправностей, что позволяет минимизировать время простоя системы.
- Оборудование 9032 и 9016 объединяет в себе такие функции, как управление неисправностями и предупреждающий анализ неисправностей (PFA) для значительного повышения эффективности локализации неисправностей и сокращения неожиданного времени простоя.
- Оборудование 9032 и 9016 имеет диагностическую панель с 8-дюймовым сенсорным ЖК-экраном, которая позволяет упростить локализацию неисправностей и сократить время, необходимое на устранение неисправности.
- Компания Huawei предоставляет гарантию на три года на запасные части и обслуживание на месте, а также программу поддержки 9 часов в день, 5 дней в неделю, действие которой начинается на следующий рабочий день (NBD). Также доступна функция обновления дополнительных услуг.

Управляемость и безопасность

Оборудование 9032 и 9016 предоставляет следующие функции для упрощения локального и дистанционного управления сервером:

- СМС оборудования 9032 и 9016 осуществляет мониторинг рабочего статуса сервера, также осуществляет дистанционное управление и управление каскадным подключением нескольких серверов.
- Интегрированный интерфейс UEFI (единый расширяемый микропрограммный интерфейс) промышленного стандарта, повышает эффективность установки, конфигурирования и обновления, а также упрощает процесс обработки неисправностей.
- В оборудовании 9032 и 9016 используются строгие критерии тестирования безопасности и запатентованная система управления Huawei на уровне микросхем, которая позволяет обеспечить безопасную работу системы.

Энергоэффективность

Оборудование 9032 и 9016 предоставляет следующие функции для снижения энергопотребления и эксплуатационных расходов (OPEX), а также для повышения эффективности использования энергии:

- В оборудовании 9032 и 9016 используются ЦП серии E7 v3 для повышения производительности почти в два раза, с TDP выше всего лишь на 20%, по сравнению с продуктами предыдущего поколения.
- В оборудовании 9032 и 9016 используется платиновые блоки электропитания (PSU) Huawei с максимальной эффективностью преобразования энергии, которая составляет 94%.
- Интеллектуальный механизм расхода мощности Intel® позволяет включать и выключать отдельный ЦП, в зависимости от требований на сайте, что позволяет снизить потребление энергии.
- Низковольтные ЦП E7 v3 потребляют гораздо меньше энергии, и используются для центров обработки данных и в телекоммуникационных средах, которые имеют ограничения по питанию и тепловые ограничения.

4 Характеристики продукта

В Табл. 4-1 приведено описание характеристик 9032 и 9016.

Табл. 4-1 Характеристики продукта

Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
Форм-фактор/Высота	Стандартный стив, высотой 42U с акустическими дверями	Стандартный стив, высотой 42U с акустическими дверями
Базовая конфигурация	Четыре SCE и один CME	Два SCE и один CME
ЦП	32 Intel® Xeon® E7-4800 или E7-8800 v3 (Haswell-EX), до 18 ядер и кэш-памятью L3 45 МБ на каждый ЦП	16 Intel® Xeon® E7-4800 или E7-8800 v3 (Haswell-EX), до 18 ядер и кэш-памятью L3 45 МБ на каждый ЦП
Память	768 DDR4 DIMM 8 ГБ, 16 ГБ, или 32 ГБ, с максимальной общей емкостью памяти 24 ТБ (768×32 ГБ)	384 DDR4 DIMM 8 ГБ, 16 ГБ, или 32 ГБ, с максимальной общей емкостью памяти 12 ТБ (384×32 ГБ)
Локальная память	<p>Максимум 48×2,5-дюймовых SCSI (SAS) HDD с последовательным интерфейсом или SSD с функцией замены в "горячем" режиме.</p> <p>Максимум восемь плат RAID-контроллера. Оборудование 9032 и 9016 поддерживает два типа плат RAID-контроллера:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 и 60 с кэш-памятью 1 ГБ и суперконденсатором для 	<p>Максимум 24×2,5-дюймовых SAS HDD или SSD с функцией замены в "горячем" режиме.</p> <p>Максимум четыре платы RAID-контроллера. Оборудование 9032 и 9016 поддерживает два типа плат RAID-контроллера:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 и 60 с кэш-памятью 1 ГБ и суперконденсатором для защиты от отключения питания

Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
	<p>защиты от отключения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 и 60 с кэш-памятью 2 ГБ и суперконденсатором для защиты от отключения питания 	<ul style="list-style-type: none"> • RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 и 60 с кэш-памятью 2 ГБ и суперконденсатором для защиты от отключения питания
Сетевой порт	<p>LOM могут быть гибко настроены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддержка до восьми LOM • Четыре порта GE (RJ45), два порта 10GE (SFP+), и два порта 10GE (RJ45) 	<p>LOM могут быть гибко настроены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поддержка до четырех LOM <p>Четыре порта GE (RJ45), два порта 10GE (SFP+), и два порта 10GE (RJ45)</p>
Стандартные слоты PCIe	<p>Стандартные слоты PCIe спереди:</p> <ul style="list-style-type: none"> • восемь стандартных слота PCIe 3.0×16 и 16 PCIe 3.0×8 слотов, которые не могут подключаться к внешним кабелям 	<p>Стандартные слоты PCIe спереди:</p> <ul style="list-style-type: none"> • четыре стандартных слота PCIe 3.0×16 и 8 PCIe 3.0×8 слотов, которые не могут подключаться к внешним кабелям
	<p>Стандартные слоты PCIe, расположенные сзади, для установки стандартных плат (таких как NIC, IB-плат, и HBA) необходимы для подключения к внешним кабелям или SSD-платам PCIe с функцией замены в "горячем" режиме. Оборудование 9032 и 9016 поддерживает три типа технических характеристик для слотов PCIe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Восемь модулей ВЮ-А предоставляют 16 слотов PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме. • Восемь модулей ВЮ-В предоставляют восемь слотов PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в 	<p>Стандартные слоты PCIe, расположенные сзади, для установки стандартных плат (таких как NIC, IB-плат, и HBA) необходимы для подключения к внешним кабелям или SSD-платам PCIe с функцией замены в "горячем" режиме. Оборудование 9032 и 9016 поддерживает три типа технических характеристик для слотов PCIe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Четыре модуля ВЮ-А предоставляют 8 слотов PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме. • Четыре модуля ВЮ-В предоставляют четыре слота PCIe 3.0×16, расположенных сзади, без функции замены в

Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
	<p>"горячем" режиме и 16 слотов PCIe 3.0×8, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Четыре модуля ВІО-А и четыре модуля ВІО-В предоставляют восемь слотов PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме, четыре слота PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме, и восемь слотов PCIe 3.0×8, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме. 	<p>"горячем" режиме и 8 слотов PCIe 3.0×8, расположенных сзади, без функции замены в "горячем" режиме.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Два модуля ВІО-А и два модуля ВІО-В предоставляют четыре слота PCIe 3.0×16, расположенных сзади, с функцией замены в "горячем" режиме, два слота PCIe 3.0×16, расположенных сзади, без функции замены в "горячем" режиме, и четыре слота PCIe 3.0×8, расположенных сзади, без функции замены в "горячем" режиме.
Внешние порты	<ul style="list-style-type: none"> • Каждый SCE предоставляет два порта USB 2.0, одну кнопку питания, одну кнопку UID, и один порт VGA на своей передней панели. • Каждый SCE имеет два LPM на своей задней панели. Каждый LPM предоставляет один последовательный порт, один индикатор UID и один слот LOM. • Каждый CME предоставляет два порта USB 2.0, одну кнопку питания системы, одну кнопку UID, и один порт VGA и один последовательный порт управления на своей передней панели. • Каждый CME предоставляет один сетевой порт управления GE и один порт каскадирования GE на своей передней панели. 	<ul style="list-style-type: none"> • Каждый SCE предоставляет два порта USB 2.0, одну кнопку питания, одну кнопку UID, и один порт VGA на своей передней панели. • Каждый SCE имеет два LPM на своей задней панели. Каждый LPM предоставляет один последовательный порт, один индикатор UID и один слот LOM. • Каждый CME предоставляет два порта USB 2.0, одну кнопку питания системы, одну кнопку UID, и один порт VGA и один последовательный порт управления на своей передней панели. • Каждый CME предоставляет один сетевой порт управления GE и один порт каскадирования GE на своей передней панели.

Компонент	Технические характеристики 9032	Технические характеристики 9016
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Некоторые порты являются недоступными в определенных режимах работы. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу 2.3 Порты.</p>	<p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Некоторые порты являются недоступными в определенных режимах работы. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу 2.3 Порты.</p>
DVD-привод	Привод DVD-RW на базе общего, последовательного стандарта ATA (SATA), поддерживающий удаленный доступ к виртуальному DVD-приводу из аппаратного раздела.	Привод DVD-RW на базе общего, последовательного стандарта ATA (SATA), поддерживающий удаленный доступ к виртуальному DVD-приводу из аппаратного раздела.
ЖК-экран	8-дюймовый емкостной сенсорный экран TFT, который поддерживает локальное управление	8-дюймовый емкостной сенсорный экран TFT, который поддерживает локальное управление
Видеокарта	Видеокарта, интегрированная в LPM, с поддержкой памяти экрана 32 МБ. Максимальное разрешение KVM составляет: 1280×1200.	Видеокарта, интегрированная в LPM, с поддержкой памяти экрана 32 МБ. Максимальное разрешение KVM составляет: 1280×1200.
Управление системой	Дистанционное управление, пользовательский веб-интерфейс, виртуальная KVM, а также стандартные протоколы, такие как IPMI 2.0 и простой протокол управления сетью (SNMP)	Дистанционное управление, пользовательский веб-интерфейс, виртуальная KVM, а также стандартные протоколы, такие как IPMI 2.0 и простой протокол управления сетью (SNMP)
Безопасность	Пароль при включении питания и пароль администратора	Пароль при включении питания и пароль администратора
Поддержка ОС	Red Hat Enterprise Linux Сервер SUSE Linux Enterprise	Red Hat Enterprise Linux Сервер SUSE Linux Enterprise
Функция разделения аппаратных средств	Максимум восемь аппаратных разделов	Максимум четыре аппаратных раздела

5 Совместимость компонентов

- 5.1 CPU
- 5.2 Память
- 5.3 Локальное запоминающее устройство
- 5.4 LOM
- 5.5 Стандартные карты PCIe
- 5.6 OS

5.1 CPU

9032 поддерживает 32 процессора серии Intel® Xeon® E7 v3, 9016 поддерживает 16 процессоров серии Intel® Xeon® E7 v3. Для получения последней информации о совместимости см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).



Примечание

Сервер должен использовать ту же модель процессоров CPU.

5.2 Память

Конфигурирование емкости памяти

9032 и 9016 поддерживают DDR4 DIMM с пропускной способностью до 1866 МТ/с. Каждый CPU поддерживает до 2 DDR4 MBM и 24 DDR4 DIMM.

Подсистемы памяти 9032 и 9016 предоставляют два типа каналов:

- Канал SMI2: между CPU и буфером памяти. Каждый CPU поддерживает до четырех каналов SMI2.
- Канал памяти DDR: между буфером памяти и DIMM. 9032 и 9016 поддерживают каналы памяти DDR4.
- Каждый CPU поддерживает максимально четыре канала SMI2. Каждый канал SMI2 использует буфер памяти, каждый буфер памяти поддерживает два канала памяти, каждый канал памяти поддерживает до трех слотов DIMM. 9032 и 9016

поддерживают только DDR4 MBM. Для каждого SCM должны конфигурироваться два MBM.

Для получения последней информации о совместимости см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).

В Табл. 5-1 приведено описание совместимости MBM.

Табл. 5-1 Совместимость MBM

Номер BOM	Описание	Кол-во MBM	Макс. кол-во DIMM
03023KYH	Промышленная плата, 9032, BC61MPTG, плата памяти 9032 DDR4 12DIMM	<ul style="list-style-type: none"> 9032: 64 9016: 32 	<ul style="list-style-type: none"> 9032: 768 (64 x 32) 9016: 384 (32 x 32)

9032 и 9016 поддерживают следующие правила конфигурирования DIMM и MBM:

- 9032 и 9016 поддерживают только DDR4 MBM и DIMM.
- 9032 и 9016 поддерживают RDIMM и LRDIMM, однако RDIMM и LRDIMM не могут использоваться на одном сервере.
- Максимальная пропускная способность памяти 9032 и 9016 зависит от фактической конфигурации DIMM. Более подробная информация приведена в Табл. 5-2.
- DIMM с разными номерами BOM не могут использоваться на одном сервере.
Максимальное быстродействие памяти зависит от рабочего режима. Существует два рабочих режима памяти:
 - Режим производительности (по умолчанию): Каждый канал памяти работает независимо, скорость канала SMI2 удваивает скорость канала памяти. Система памяти в этом режиме обеспечивает высокую производительность.
 - Режим RAS (синхронный): Два канала памяти на одном канале SMI2 работают синхронно, канал SMI2 работает с той же скоростью, что и канал памяти. Система памяти в этом режиме обеспечивает высокую надежность.

Табл. 5-2 Максимальная скорость памяти

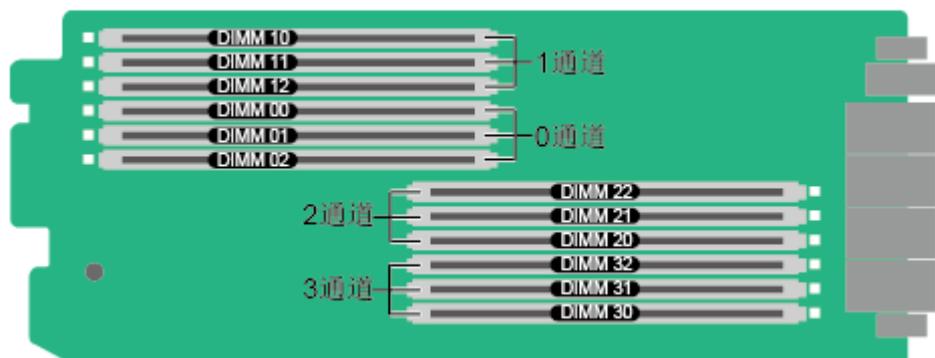
Характеристики DIMM		Напряжение/скорость (В/МТ/с) 9032 и 9016					
Номер BOM	Ключевые параметры: Номинальная скорость типа DDRx (МТ/с)-н	Емкость (ГБ)	Режим производительности		Режим RAS		
			1 DPC	2 DPC	3 DPC	1 DPC	2 DPC

Характеристики DIMM		Напряжение/скорость (В/МТ/с) 9032 и 9016						
	оминальное напряжение (В)-количество разрядов							
06200190	DDR4-R DIMM-2 133-1.2-2 разрядов	8	1,2/1600	1,2/1600	1,2/1333	1,2/1866	1,2/1866	1,2/1333
06200217	DDR4-R DIMM-2 133-1.2-2 разрядов	16	1,2/1600	1,2/1600	1,2/1333	1,2/1866	1,2/1866	1,2/1333
06200201	DDR4-R DIMM-2 133-1.2-2 разрядов	32	1,2/1600	1,2/1600	1,2/1333	1,2/1866	1,2/1866	1,2/1333

Конфигурация слота DDR4 DIMM

9032 поддерживает максимально 768 DDR4 DIMM, 9016 поддерживает максимально 384 DDR4 DIMM. На Рис. 5-1 показаны позиции установки DIMM для каждого MBM.

Рис. 5-1 Позиции установки DIMM



В Табл. 5-3 приведена последовательность установки DIMM.

Табл. 5-3 Последовательность установки DIMM

Кол-во DIMM	Последовательность установки DIMM
4	DIMM 00, DIMM 10, DIMM 20 и затем DIMM 30

Кол-во DIMM	Последовательность установки DIMM
8	DIMM 00, DIMM 10, DIMM 20, DIMM 30, DIMM 01, DIMM 11, DIMM 21 и затем DIMM 31
12	DIMM 00, DIMM 10, DIMM 20, DIMM 30, DIMM 01, DIMM 11, DIMM 21, DIMM 31, DIMM 02, DIMM 12, DIMM 22 и затем DIMM 32
Примечание DIMM 00, DIMM 10, DIMM 20 и DIMM 30 представляют собой четыре канала первичной памяти.	

Технологии защиты памяти

9032 и 9016 используют следующие технологии защиты памяти (подробнее см *Техническое описание серверов RAS Huawei 9032 и 9016*):

- Контроль и исправление ошибок (ECC);
- Коррекция данных отдельного устройства (SDDC) и коррекция данных сдвоенного устройства (DDDC);
- SDDC+1 и DDDC+1;
- Зеркалирование памяти;
- Резервирование памяти;
- Горячая замена MBM;
- Защита памяти от перегрева;
- Ретрансляция и проверка канала SMI2.

5.3 Локальное запоминающее устройство

9032 поддерживает максимально четыре FIO, 9016 поддерживает максимально два FIO. Каждый FIO поддерживает максимально двенадцать 2,5-дюймовых HDD или SSD и две карты контроллера RAID. Для получения более подробной информации о совместимости жестких дисков и карт контроллера RAID см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).

При конфигурировании локального запоминающего устройства для 9032 и 9016 следует соблюдать следующие правила:

1. Жесткие диски и карты контроллера RAID являются обязательными.
2. Сервер должен использовать ту же модель карт контроллера RAID.
3. 9032 и 9016 не поддерживают диски SATA или вторичные SAS (NL-SAS).
4. Конфигурация локального запоминающего устройства 9032 зависит от рабочего режима:
 - a. Если 9032 работает в режиме одиночной системы, стив поддерживает максимально 48 жестких дисков и четыре карты контроллера RAID. Каждая из четырех карт контроллера RAID поддерживает максимально 12 жестких дисков и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков.

- b. Если 9032 работает в режиме 16-socketного аппаратного сегмента, стив поддерживает максимально 48 жестких дисков и четыре карты контроллера RAID. Каждый из двух аппаратных сегментов поддерживает максимально 24 жестких диска, две карты контроллера RAID и должен конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков и карт контроллера RAID. Если в каждом сегменте сконфигурировано две карты контроллера RAID, каждая карта контроллера RAID поддерживает максимально 12 жестких дисков и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков.
 - c. Если 9032 работает в режиме 8-socketного аппаратного сегмента, стив поддерживает максимально 48 жестких дисков и восемь карт контроллера RAID. Каждый из четырех аппаратных сегментов поддерживает максимально 12 жестких дисков, две карты контроллера RAID и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков и карт контроллера RAID. Если в каждом сегменте сконфигурирована одна карта контроллера RAID, карта контроллера RAID поддерживает максимально 12 жестких дисков. Если в каждом сегменте сконфигурировано две карты контроллера RAID, каждая карта контроллера RAID поддерживает максимально 6 жестких дисков и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков.
 - d. Если 9032 работает в режиме 4-socketного аппаратного сегмента, стив поддерживает максимально 48 жестких дисков и восемь карт контроллера RAID. Каждый из восьми аппаратных сегментов поддерживает максимально 6 жестких дисков, одну карту контроллера RAID и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков и карт контроллера RAID. Каждая карта контроллера RAID поддерживает максимально 6 жестких дисков.
 - e. Типы жестких дисков должны быть одинаковыми в отдельной системе, аппаратном сегменте или между аппаратными сегментами.
5. Конфигурация локального запоминающего устройства 9016 зависит от рабочего режима:
- a. Если 9016 работает в режиме одиночной системы, стив поддерживает максимально 24 жестких диска и две карты контроллера RAID. Каждая из двух карт контроллера RAID поддерживает максимально 12 жестких дисков и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков.
 - b. Если 9016 работает в режиме 8-socketного аппаратного сегмента, стив поддерживает максимально 24 жестких диска и четыре карты контроллера RAID. Каждый из двух аппаратных сегментов поддерживает максимально 12 жестких дисков, две карты контроллера RAID и должен конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков и карт контроллера RAID. Если в каждом сегменте сконфигурирована одна карта контроллера RAID, карта контроллера RAID поддерживает максимально 12 жестких дисков. Если в каждом сегменте сконфигурировано две карты контроллера RAID, каждая карта контроллера RAID поддерживает максимально 6 жестких дисков и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков.
 - c. Если 9016 работает в режиме 4-socketного аппаратного сегмента, стив поддерживает максимально 24 жестких диска и четыре карты контроллера RAID. Каждый из 4 аппаратных сегментов поддерживает максимально 6 жестких дисков, одну карту контроллера RAID и должна конфигурироваться с одинаковым количеством жестких дисков и карт контроллера RAID. Каждая карта контроллера RAID поддерживает максимально 6 жестких дисков.
 - d. Типы жестких дисков должны быть одинаковыми в отдельной системе, аппаратном сегменте или между аппаратными сегментами.

В Табл. 5-4 приведено сравнение между уровнями RAID с точки зрения производительности, минимального количества жестких дисков и использования дисков.

Табл. 5-4 Сравнение уровней RAID

Уровень RAID	Надежность	Производительность считывания	Производительность записи	Минимальное кол-во жестких дисков	Использование диска
RAID 0	Низкая	Высокая	Высокая	1	100%
RAID 1	Высокая	Низкая	Низкая	2	1/N
RAID 5	Средняя	Высокая	Средняя	3	(N - 1)/N
RAID 6	Средняя	Высокая	Средняя	3	(N - 2)/N
RAID 1E	Высокая	Средняя	Средняя	3	M/N
RAID 10	Высокая	Средняя	Средняя	4	M/N
RAID 50	Высокая	Высокая	Лучше средней	6	(N - M)/N
RAID 60	Высокая	Высокая	Лучше средней	6	(N - M x 2)/N

Примечание: N означает количество жестких дисков в массиве RAID, M означает количество подгрупп в массиве RAID.

5.4 LOM

9032 и 9016 поддерживают гибкие LOM с портами GE или 10GE. 9032 поддерживает максимально восемь LOM и конфигурируется по умолчанию с четырьмя LOM. 9016 поддерживает максимально четыре LOM и конфигурируется по умолчанию с двумя LOM. Сервер может использовать разные модели LOM.

Для получения последней информации о совместимости см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).

Табл. 5-5 Совместимость LOM

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
1	02311BED	Функциональный модуль, RH8100 V3, BC8M01FGEA, 4-портовая	9032 поддерживает максимально восемь LOM, 9016	<ul style="list-style-type: none"> Среда удаленной загрузки (PXE), технология

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
		карта LOM-GE-RJ45	поддерживает максимально четыре LOM.	<p>дистанционного включения по LAN (WOL), загрузка через интернет-интерфейс малых вычислительных систем (iSCSI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выгрузка IPv6 • 802.1Q VLAN • IEEE1588 для синхронизации времени • TX/RX IP, SCTP, TCP и выгрузка контрольной суммы UDP • Выгрузка сегментации и передачи (TSO) • Выгрузка сегментации и TX TCP • Масштабирование стороны приема (RSS) • Пакеты Jumbo • MSI и MSI-X • Выгрузка TCP/IP без запоминания

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
				<ul style="list-style-type: none"> я состояния Агрегация каналов
2	02311BEE	Функциональный модуль, RH8100 V3, BC8M01FXEB, 2-портовая карта LOM-10GE-SF P+	9032 поддерживает максимально восемь LOM, 9016 поддерживает максимально четыре LOM.	<ul style="list-style-type: none"> PXE, WOL, и загрузка iSCSI Виртуализация I/O отдельного корня (SR-IOV) Очереди запросов к устройству виртуальной машины (VMDq) Технология ускорения I/O (I/OAT) Выгрузка IPv6 802.1Q VLAN IEEE1588 для синхронизации времени TX/RX IP, SCTP, TCP и выгрузка контрольной суммы UDP Выгрузка TCP/IP без запоминания состояния Выгрузка сегментации и TX TCP Масштабирование стороны приема (RSS)

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
				<ul style="list-style-type: none"> • Пакеты Jumbo • MSI и MSI-X • Агрегация каналов
3	02311BEF	Функциональный модуль, RH8100 V3, BC8M01FGED, 2-портовая карта LOM-10GE-RJ 45	9032 поддерживает максимально восемь LOM, 9016 поддерживает максимально четыре LOM.	<ul style="list-style-type: none"> • Функции выгрузки IP, TCP и выгрузка контрольной суммы UDP (IPv4 и IPv6) Выгрузка сегментации TCP и выгрузка сегментации передач и (IPv4 и IPv6) Выгрузка безопасности IP (IPsec) Выгрузка MACSec • RSS Windows и расширенный I/O для Linux (IPv4, IPv6 и TCP/UDP) • Intel I/OAT и VMDq • IEEE

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
				<p>802.1Q VLAN, тегирование VLAN, отмена тегирования и фильтрация пакетов до 4096 тегов VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контроль трафика IEEE 802.3x • Качество и обслуживание по приоритету IEEE 802.1p • Расширенная фильтрация пакетов • Пакеты Jumbo (до 9500 байт) • UEFI и загрузка PXE • Комбинированная поддержка <ul style="list-style-type: none"> Устойчивость к отказам адаптера (AFT) Устойчивость к отказам коммутатора (SFT) Адаптивная балансировка нагрузки (ALB)

№	Номер BOM	Описание	Макс. кол-во LOM	Функции
				Балансировка нагрузки виртуальной машины (VMLB) <ul style="list-style-type: none">• Прямой доступ к кэшу (DCA)• MSI-X• Прерывание с малой задержкой• RSS и расширенный I/O

5.5 Стандартные карты PCIe

9032 и 9016 поддерживают следующие стандартные карты PCIe:

- Карта расширения GE;
- Карта расширения 10GE;
- Карта расширения FC;
- Карты PCIe SSD.

9032 поддерживает восемь BIO и четыре FIO, 9016 поддерживает четыре BIO и два FIO.

- BIO: 9032 и 9016 поддерживают два типа BIO: BIO-A и BIO-B. А BIO-A предоставляет два слота PCIe с горячей заменой, BIO-B предоставляет три слота PCIe без горячей замены.
- FIO: FIO поддерживают шесть внутренних стандартных слотов PCIe для установки карт PCIe SSD или GPU.

Для получения последней информации о совместимости см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).

При конфигурировании карт PCIe для 9032 и 9016 следует соблюдать следующие правила:

При установке карт PCIe в слоты с горячей заменой следует использовать специализированные лотки карт PCIe с горячей заменой.



Примечание

9032 и 9016 поддерживают только стандартные карты PCIe из списка совместимости. Другие стандартные карты PCIe не проверены.

5.6 OS

Для получения последней информации о совместимости см. [Программа проверки совместимости сервера Huawei](#).

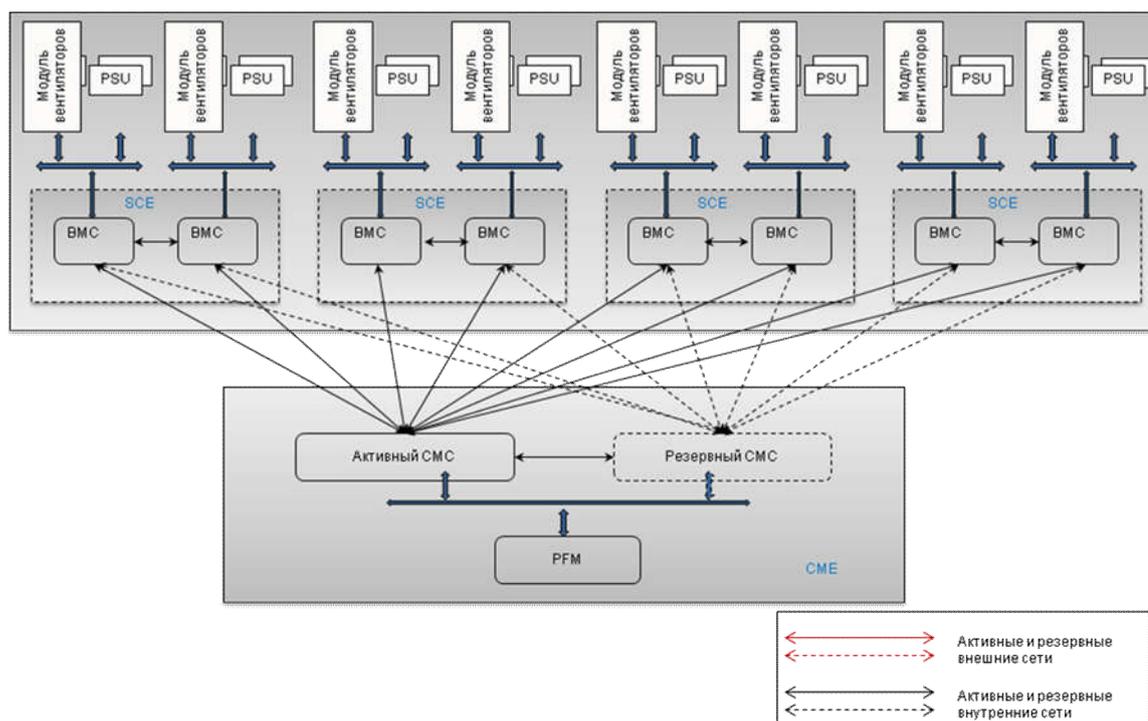
6 Управление

9032 и 9016 интегрируют новейшую систему управления по отдельному каналу CMC.

CMC предоставляет следующие функции управления по отдельному каналу:

- Управление CME, SCE, модулями вентиляторов и PSU.
- Выполнение управления активами, управления с сегментами, мониторинга окружающей среды, мониторинга состояния сменных блоков (FRU) и онлайн-техобслуживания.
- Предоставление каналов для внутрисетового мониторинга и ввода в эксплуатацию, поддержка KVM, SOL и виртуальной среды.

Система управления 9032 или 9016 использует унифицированную организацию сети. CMC подключаются к BMC в BPU каждого SCE через коммутатор Ethernet для управления устройствами в стойке. CMC вместо BMC предоставляют порты управления для подключения внешней сети управления и техобслуживания. См. нижеследующий рисунок.



СМС представляют собой патентованное расширенное программное обеспечение Huawei, разработанное для дистанционно управляемых серверов. СМС предоставляют различные пользовательские интерфейсы, например CLI и WebUI. Все пользовательские интерфейсы используют алгоритм шифрования, обеспечивающий высокий уровень безопасности доступа. СМС отслеживают все аспекты сервера и обеспечивают всестороннюю аварийную сигнализацию и подробные журналы регистрации. СМС работают в режиме активный/резервный. При выходе из строя активного СМС автоматически запускается аварийное переключение, в результате чего резервный СМС принимает на себя услуги активного.

В Табл. 6-1 приведены спецификации СМС.

Табл. 6-1 Спецификации СМС

Пункт	Спецификации
Основные функции управления	<ul style="list-style-type: none"> • Функция UID, имя хоста, настройки и запрос местоположения; • Статус состояния статива; • Запрос информации платы; • Запрос аварийных сообщений и сообщений о событии системы • SOL; • KVM/VMM.
Управление пользователем	<ul style="list-style-type: none"> • Запрос статуса онлайн-пользователя; • Создание и удаление пользователя; • Управление на основе прав.
Управление PSU и модулем вентиляторов	<ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг питания и состояния для CME и SCE; • Мониторинг скорости вращения и статуса вентиляторов для CME и SCE.
Управление аппаратным сегментом	<ul style="list-style-type: none"> • Создание, изменение и удаление жизненного цикла; • Включение и выключение питания аппаратного сегмента.
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS WebUI; • CLI.
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • Управление пользователем; • Аутентификация роли; • Шифрование данных; • Ограничение регистрации на основе сценария; • Безопасность учетной записи.
LCD	<ul style="list-style-type: none"> • Настройка информации статива; • Отображение наименования, местоположения и общего состояния;

Пункт	Спецификации
	<ul style="list-style-type: none">• Запрос температуры и энергопотребления.
Другие функции управления	<ul style="list-style-type: none">• Синхронизация времени протокола сетевого времени (NTP);• Запрос и загрузка журнала регистрации;• Онлайн-техобслуживание;• Управление модернизацией.

7 Гарантия

В соответствии с *Гарантийными обязательствами Huawei для серверов и устройств хранения* (сокращенно *Гарантийные обязательства*), Huawei предоставляет трехлетнюю гарантию для 9032 и 9016, однолетнюю гарантию для приводов DVD и iBBU, и трехмесячную гарантию для носителей с программным обеспечением. *Гарантийные обязательства* предусматривают гарантийные условия, включая доступные услуги, время реагирования, условия предоставления услуги и отказ от ответственности.

Гарантийные условия в разных странах могут отличаться, некоторые услуги и/или части могут быть недоступными во всех странах. Для получения более подробной информации о гарантийном обслуживании в вашей стране обратитесь в службу технической поддержки Huawei или местное представительство Huawei.

В Табл. 7-1 приведены услуги гарантийного обслуживания, предоставляемые Huawei.

Табл. 7-1 Услуги гарантийного обслуживания

Услуга	Описание
Справочная служба	Huawei предоставляет круглосуточную послепродажную техническую поддержку (например, обработку запросов устранения неисправностей и ремонта аппаратного обеспечения), принимает и обрабатывает вопросы и претензии клиентов, а также дает рекомендации по специальной горячей линии.
Дистанционное устранение неисправностей	После получения заявки на устранение сетевых или системных отказов, специалисты Huawei дистанционно анализируют и обрабатывают отказы в кратчайшие сроки. Существует два метода дистанционного устранения неисправностей: поддержка по телефону и удаленный доступ.
Техническая поддержка в режиме онлайн	Корпоративный веб-сайт поддержки Huawei (http://support.huawei.com/enterprise)

Услуга	Описание
	предоставляет такие технические материалы, как руководства по эксплуатации, руководства по конфигурированию, практические примеры применения и сборники опыта техобслуживания. Зарегистрированные пользователи могут получить доступ к веб-сайту и загрузить требуемые документы.
Лицензирование обновлений программного обеспечения	При необходимости Huawei предоставляет программные патчи для обеспечения стабильной работы устройства.
Возврат аппаратного обеспечения для ремонта	<p>Huawei предоставляет услуги ремонта или замены в обещанные сроки для удовлетворения нужд заказчика в запасных частях. Вы можете вернуть неисправные части на определенный объект Huawei после подачи запроса на обслуживание.</p> <p>Для серверов, используемых за пределами Китая, Huawei предоставляет трехлетнюю гарантию на замену и ремонт частей, а также программу поддержки на следующий рабочий день 5 дней в неделю, 9 часов в день. Huawei осуществляет доставку отремонтированных или новых частей в течение 45 календарных дней после получения неисправных частей.</p> <p>Для серверов, используемых в Китае, Huawei предоставляет трехлетнюю гарантию на замену и ремонт частей, а также программу поддержки на следующий рабочий день 5 дней в неделю, 10 часов в день.</p>

В Табл. 7-2 приведено время реагирования гарантийного обслуживания.

Табл. 7-2 Время реагирования

Услуга	Время реагирования	Описание	Примечания
Справочная служба	24/7	Доступно 24 часа в день, 7 дней в неделю (с 00:00 до 24:00, с понедельника	-

Услуга	Время реагирования		Описание	Примечания
			по воскресенье)	
Дистанционное устранение неисправностей	-	-	Доступно 24 часа в день, 7 дней в неделю (с 00:00 до 24:00, с понедельника по воскресенье)	Время отклика представляет собой период между принятием службой технической поддержки Huawei запроса клиента на обслуживание и временем, когда службой технической поддержки Huawei впервые свяжется с клиентом для предложения услуг по дистанционному устранению неисправностей.
Техническая поддержка в режиме онлайн	-	-	Корпоративный веб-сайт поддержки Huawei (http://support.huawei.com/enterprise): доступно 24 часа в день, 7 дней в неделю (с 00:00 до 24:00, с понедельника по воскресенье)	-
Лицензирование обновлений программного обеспечения	-	-	Корпоративный веб-сайт поддержки Huawei (http://support.huawei.com/enterprise): доступно 24	-

Услуга	Время реагирования		Описание	Примечания
			<p>часа в день, 7 дней в неделю (с 00:00 до 24:00, с понедельника по воскресенье)</p>	
<p>Возврат аппаратного обеспечения для ремонта</p>	<p>За пределами Китая</p>	<p>9/5 часов, доставка течение 45 календарных дней</p>	<p>Доступно 9 часа в день, 5 дней в неделю (с 09:00 до 18:00, с понедельника по пятницу), за исключением официальных праздников.</p>	<p>Поставка отремонтированных или новых частей в течение 45 календарных дней после получения неисправных частей.</p>
	<p>В Китае</p>	<p>10/5 часов, на следующий рабочий день</p>	<p>Доступно 10 часа в день, 5 дней в неделю (с 08:00 до 18:00, с понедельника по пятницу), за исключением официальных праздников.</p>	<p>Запросы на обслуживание, полученные после 15:30 будут обработаны на следующий рабочий день.</p>

8 Сертификация

В Табл. 8-1 приведены сертификаты, полученные 9032 и 9016.

Табл. 8-1 Сертификация

№	Страна/регион	Сертификат	Стандарт
1	Китай	RoHS	SJ/T 11363-2006 SJ/T 11364-2006 GB/T 26572-2011
2	Китай	China Environmental Labeling	GB/T 24024: 2001 idt ISO 14024: 1999 HJ 2507-2011
3	Европа	RoHS	2002/95/EC
4	Европа	WEEE	2002/96/EC
5	Европа	CE	Безопасность: IEC 60950-1: 2005 (2-е издание) + A1: 2009 и/или EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 EMC: EN 55022: 2010 CISPR 22: 2008 EN 55024: 2010 CISPR 24: 2010 ETSI EN 300 386 V1.5.1: 2010 ETSI ES 201 468 V1.3.1: 2005 IEC61000-3-2: 2005 + A1: 2008 + A2: 2009/EN 61000-3-2:

№	Страна/регион	Сертификат	Стандарт
			2006 + A1: 2009 + A2: 2009 IEC 61000-3-3: 2008/EN 61000-3-3: 2008 RoHS: 2002/95/EC REACH: EC 1907/2006
6	Турция	CE	Безопасность: IEC 60950-1: 2005 (2-е издание) + A1:2009 и/или EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 EMC: EN 55022: 2010 CISPR 22: 2008 EN 55024: 2010 CISPR 24: 2010 ETSI EN 300 386 V1.5.1: 2010 ETSI ES 201 468 V1.3.1: 2005 IEC61000-3-2: 2005 + A1: 2008 + A2: 2009/EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009 IEC 61000-3-3: 2008/EN 61000-3-3: 2008 RoHS: 2002/95/EC REACH: EC 1907/2006

9 Глоссарий

Табл. 9-1 Термины 9032 и 9016

Сокращение	Полное наименование	Описание
-	acoustic door/звукоизолирующая дверь	-
ACM	advanced clock module/усовершенствованный модуль синхронизации	-
APD	AC power distribution/распределение электропитания переменного тока	-
BIO	back I/O module/вспомогательный модуль ввода-вывода	Доступны две модели BIO: BIO-A и BIO-B. BIO-A предоставляет два стандартных слота PCIe 3.0 с горячей заменой, BIO-B предоставляет три слота PCIe 3.0 без горячей замены.
BPU	basic partition unit/основной модуль сегментирования	BPU представляет собой 4-сокетный ресурс сегментирования аппаратного обеспечения
CIM	central interface module/центральный модуль интерфейса	-
CMC	central management console/центральная консоль управления	-
CME	central management enclosure/центральный блок управления	-
CPI	central partition interconnect	-

Сокращение	Полное наименование	Описание
	module/центральный модуль соединения сегментов	
DIMM	dual in-line memory module/модуль памяти с двухсторонним расположением микросхем	-
DMI	Direct Media Interface/прямой интерфейс среды	DIM разработан Intel для подключения процессора и PCH.
FIO	front I/O module/основной модуль ввода-вывода	FIO поддерживает 12 жестких дисков и 6 стандартных слотов PCIe.
HA	home agent/собственный агент	В качестве важного модуля процессора E7, HA обрабатывает все запросы динамической памяти с произвольной выборкой (DRAM) процессора.
HDD	hard disk drive/накопитель на жёстком диске	-
LPM	local partition management module/локальный модуль управления сегментами	BPU содержит LPM для выполнения управления устройством и контроля сегментами аппаратного обеспечения BPU. LPM интегрирован с Intel PCH, микросхемой управления Huawei Hi1710 и Huawei LAN на материнских платах (LOM).
MBM	memory board module/модуль платы памяти	Для каждого процессора конфигурируется два MBM.
NCM	node controller module/модуль контроллера узлов	-
NI cable	node interconnect cable/соединительный кабель узла	-
NI port	node interconnect port/порт соединения узла	-
PCH	Platform Controller Hub/блок контроллеров платформы	9032 и 9016 используют Patsburg-J PCH.
PDU	Power Distribution Unit/блок распределения электропитания	-

Сокращение	Полное наименование	Описание
PFM	power and fan integrity module/интегрированный модуль электропитания и вентиляции	-
PIC	partition interconnect cable/соединительный кабель сегментов	-
PIP	partition interconnect port/порт соединения сегментов	-
QPI	QuickPath Interconnect/шина соединения QuickPath	QPI представляет собой процессор двухточечных соединений, разработанный Intel.
RAID	redundant array of independent disks/избыточный массив независимых дисков	-
RAS	Reliability, Availability, and Serviceability/надёжность, работоспособность и удобство эксплуатации	RAS определяет доступность системы, которая имеет решающее значение для критически важных приложений.
REE	resource expansion enclosure/блок расширения ресурсов	-
SCE	system compute enclosure/блок вычислений системы	-
SCM	system compute module/модуль вычислений системы	SCM включает следующее: <ul style="list-style-type: none"> • Ресурсы услуг: один процессор и 24 DIMM • Аппаратное обеспечение платы: один процессор и два MBM
SMI2	Scalable Memory Interface Gen 2/масштабируемый интерфейс памяти 2 поколения	SMI2 представляет собой канал расширения памяти второго поколения, разработанный Intel на основе процессоров E7 v2.
TDP	Thermal Design Power/величина отвода тепловой мощности	-