



Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

*Техническая спецификация
продукции*

D18216-001

Версия 1,0

Август 2005

Маркетинг корпоративных платформ и служб

Описание

Дата	Номер редакции	Изменения
19 августа 2005 года	1.0	Первая редакция

Отказ от ответственности

ИНФОРМАЦИЯ, ПРИВЕДЕННАЯ В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ, СВЯЗАНА С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПРОДУКЦИЕЙ INTEL®. Этот документ никоим образом, в том числе процессуальным порядком или иным способом, не предоставляет прямых или косвенных прав на использование интеллектуальной собственности. КОРПОРАЦИЯ INTEL НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, СВЕРХ ОГОВОРЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННЫХ INTEL УСЛОВИЯХ ПРОДАЖИ ПРОДУКЦИИ ДАННОГО ТИПА. INTEL НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, СВЯЗАННЫХ С ПРОДАЖЕЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЕЕ ПРОДУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К АДЕКВАТНОСТИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ, ГАРАНТИИ ПРИБЫЛИ, СОБЛЮДЕНИЮ ПАТЕНТНОГО ПРАВА, АВТОРСКОГО ПРАВА И ПРОЧИХ ПРАВ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СОБСТВЕННОСТЬ. Данная продукция Intel не предназначена для использования в области медицины или спасения жизни, а также в системах жизнеобеспечения. Корпорация Intel оставляет за собой право вносить изменения в спецификации продукции и соответствующую документацию в любое время без уведомления.

Разработчики не должны полагаться на отсутствие пометок «reserved» или «undefined» на каких-либо характеристиках или инструкциях. Intel оставляет за собой право вносить такие пометки в будущем и не несет никакой ответственности за конфликты или несовместимости, возникающие из-за них.

В настоящем документе содержится информация по продукции, находящейся в стадии разработки. Приведенная информация не является окончательной для данной продукции. Измененная информация будет опубликована после выхода продукции. Перед окончательным выбором конструкции свяжитесь с местным офисом продаж, чтобы убедиться, что у вас имеются самые последние данные.

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня может иметь выявленные конструкционные дефекты или ошибки, известные как список выявленных недостатков (errata). Эти дефекты могут влиять на характеристики продукции и быть причиной их несоответствия опубликованным спецификациям. Сведения о выявленных погрешностях и отклонениях предоставляются по требованию.

Серверные платы производства корпорации Intel содержат интегрированные с высокой плотностью компоненты питания и компоненты VLSI, для охлаждения которых требуется адекватный воздушный поток. Процедура разработки и тестирования корпусов в корпорации Intel гарантирует, что при совместном использовании серверных компонентов Intel® полностью интегрированная система будет удовлетворять требования к температуре этих компонентов. Системный интегратор, решающий не использовать серверные компоненты Intel®, обязан ознакомиться со спецификациями поставщиков и рабочими параметрами оборудования, чтобы убедиться в наличии воздушного потока, достаточного для конкретных условий эксплуатации. Корпорация Intel не несет ответственность за неисправность компонентов серверной платы или самой серверной платы, если условия их эксплуатации не соответствуют установленным.

Intel, Pentium, Itanium и Xeon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Intel и ее подразделений в США и других странах.

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Корпорация Intel, 2005 ©

Содержание

1. Описание продукции.....	1
1.1 Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня - Характеристики конструкции	1
1.2 Вид корпуса	5
1.3 Цвет системы	9
1.4 Защита корпуса.....	9
1.5 Панель ввода/вывода.....	9
1.6 Варианты установки в стойку и в шкаф	10
1.7 Передняя внешняя панель	10
1.8 Отсеки для периферийных устройств.....	10
2. Подсистема питания	11
2.1 Блок питания 350 Вт	11
2.1.1 Обзор механической части	11
2.1.2 Воздушный поток и температурные режимы	13
2.1.3 Исходящие кабели	13
2.1.4 Требования к входящему току.....	17
2.1.5 Спецификация выхода постоянного тока	20
2.1.6 Предохранительные цепи.....	25
2.2 Блок питания 420 Вт	28
2.2.1 Обзор механической части	29
2.2.2 Воздушный поток и температурные режимы	30
2.2.3 Исходящие кабели	30
2.2.4 Требования к входящему току.....	35
2.2.5 Спецификация выхода постоянного тока	38
2.2.6 Предохранительные цепи.....	45
2.3 Блок питания 500 Вт	48
2.3.1 Обзор механической части	49
2.3.2 Рукоятка и механизм крепления	49
2.3.3 Поддержка горячей замены.....	50
2.3.4 Воздушный поток и температурные режимы	50
2.3.5 Исходящие кабели	51
2.3.6 Требования к входящему току.....	51

2.3.7	Спецификация выхода постоянного тока	55
2.3.8	Предохранительные цепи.....	61
2.3.9	Интерфейс мониторинга SMBus	65
2.4	Распределительная плата блока питания мощностью 500 Вт	66
2.4.1	Обзор механической части	66
2.4.2	Воздушный поток и температурные режимы	66
2.4.3	Электрические спецификации.....	67
2.4.4	Эффективность	74
2.4.5	Заземление	74
2.4.6	Удаленные датчики	74
2.4.7	Требования к выходной нагрузке	74
2.4.8	Регулировка напряжения преобразователей постоянного тока	75
2.4.9	Динамическая нагрузка преобразователей постоянного тока.....	75
2.4.10	Емкостная нагрузка преобразователей постоянного тока	76
2.4.11	Уровень колебаний / помех конвертера постоянно тока	76
2.4.12	Предохранительные цепи.....	77
2.4.13	Функции элементов управления и индикаторов (с проводами).....	78
2.4.14	Интерфейс мониторинга SMBus	80
2.5	Блок питания 600 Вт	81
2.5.1	Обзор механической части	81
2.5.2	Воздушный поток и температурные режимы	83
2.5.3	Исходящие кабели	83
2.5.4	Требования к входящему току.....	90
2.5.5	Спецификация выхода постоянного тока	94
2.5.6	Предохранительные цепи.....	101
2.5.7	Функции элементов управления и индикаторов	102
3.	Охлаждение корпуса.....	105
3.1	Конфигурация вентилятора	105
3.1.1	Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня UP, DP, BRP и WS - Конфигурирование вентилятора	105
3.1.2	Серверный корпус Intel® SC5295-E WS - Конфигурирование вентилятора ..	106
3.2	Управление вентиляторами серверной платы.....	106
3.3	Система охлаждения.....	106
4.	Поддержка жестких дисков и периферийных устройств	109
4.1	3,5-дюймовый отсек для периферийных устройств.....	110

4.2	5,25-дюймовый отсек для периферийных устройств.....	110
4.3	Отсеки для жестких дисков	111
4.3.1	Отсек для фиксированного жесткого диска.....	111
4.3.2	Обзор объединительной платы на 6 жестких дисков с возможностью горячей замены (HSBP)	112
4.3.3	HSBP SATA	122
5.	Стандартная панель управления	135
5.1	Контрольная панель для конфигурирования SC5295UP	135
5.2	Контрольная панель для конфигурирования SC5295DP/WS/BRP	136
6.	Панель управления Intel® Local Control Panel	139
6.1	Внутренние соединительные коннекторы панели управления.....	140
7.	Соединения в системе.....	141
7.1	Определения сигналов.....	141
7.2	Внутренние кабели корпуса	141
7.2.1	Кабель контрольной панели	141
7.2.2	Кабель USB.....	141
7.2.3	Разъем вентилятора	141
7.2.4	Кабель датчика вскрытия корпуса	141
7.3	Внутренние кабели серверной системной платы	141
7.4	Кабели для подключения дополнительных устройств	142
7.4.1	Внешний шлейф SCSI.....	142
7.5	Разъемы панели ввода/вывода.....	142
7.6	Комплекующие и аксессуары.....	142
8.	Поддерживаемые серверные платы Intel®	145
9.	Соответствия нормам и правилам, нормы окружающей среды и спецификации... ..	147
9.1	Соответствие продукции нормам и правилам.....	147
9.1.1	Соответствие продукции нормам безопасности.....	147
9.1.2	Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости – Класс А.... ..	148
9.1.3	Сертификаты / регистрация / декларации.....	148
9.1.4	Соответствие продукции нормам и правилам маркировки.....	149
9.2	Замечания по электромагнитной совместимости	150
9.2.1	Заявление о соответствии нормам FCC (США).....	150
9.2.2	ICES-003 (Канада)	151
9.2.3	Европа (декларация соответствия EC).....	151

9.2.4	Соответствие японским стандартам электромагнитной совместимости.....	151
9.2.5	BSMI (Тайвань)	152
9.2.6	RRL (Корея).....	152
9.2.7	Сертификация CNCA (ССС-Китай)	152
9.3	Соответствующие нормам и стандартам компоненты	152
9.4	Замена резервной батареи.....	153
9.5	Ограничения рабочей среды системы	154
9.6	Обслуживание и доступность	154
9.7	Расчетное время наработки на отказ	155
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Советы по интеграции и использованию		159
Глоссарий.....		161

Список рисунков

Рисунок 1. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня снаружи	5
Рисунок 2. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня с установленной внешней панелью	6
Рисунок 3. Вид задней части серверного корпуса Intel® SC5295-E UP/DP/WS/BRP начального уровня снаружи	7
Рисунок 4. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня внутри	8
Рисунок 5. Вид задней части серверного корпуса Intel® SC5295-E UP/DP/WS/BRP начального уровня внутри	8
Рисунок 6. Апертура ввода/вывода ATX 2.2	9
Рисунок 7. Схема отсека блока питания и кабельной обвязки.....	12
Рисунок 8. Синхронизация выходного напряжения.....	24
Рисунок 9. Схема отсека блока питания	29
Рисунок 10. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 420 Вт	31
Рисунок 11. Синхронизация выходного напряжения.....	44
Рисунок 12. Схема двойного отсека блока питания (конфигурация 1+1) с распределительной платой питания	49
Рисунок 13. Синхронизация выходного напряжения.....	59
Рисунок 14. Схема двойного отсека блока питания (конфигурация 1+1) с распределительной платой питания	66
Рисунок 15. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 500 Вт	69
Рисунок 16. Схема отсека блока питания	82
Рисунок 17. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 600 Вт	84
Рисунок 18. Синхронизация выходного напряжения.....	99
Рисунок 19. Конфигурирование вентилятора	107
Рисунок 20. Расположение отсека для жестких дисков для серверного корпуса SC5295-E109	
Рисунок 21. Отсек для 6 фиксированных жестких дисков, задняя изометрическая проекция.....	111
Рисунок 22. 68-контактный кабель разъема SCSI	115
Рисунок 23. 68-контактный кабель разъема SCSI	117
Рисунок 24. Отсек для установки 6 жестких дисков с горячей заменой, передняя/задняя изометрическая проекция.....	121
Рисунок 25. Салазки для жесткого диска с установленной воздушной заслонкой.....	121
Рисунок 26. Сборка салазок для жестких дисков	122

Рисунок 27. Серверный корпус Intel® SC5295-E - Блок диаграмма 6HDD SCSI HSBP	123
Рисунок 28. Схема соединений шины I ² C объединительной платы SATA HSBP на 6 жестких дисков серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня....	125
Рисунок 29. Схема объединительной платы SATA HSBP на 6 жестких дисков серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня.	133
Рисунок 30. Кнопки и индикаторы панели для однопроцессорной конфигурации	135
Рисунок 31. Панель управления и индикаторы для конфигураций DP, WS и BRP	137
Рисунок 32. SKU3: Применение сервера конфигурации «пьедестал»	139
Рисунок 33. Компоненты локальной панели управления	139

Список таблиц

Таблица 1. Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня - характеристики UP, DP, BRP и WS	2
Таблица 2. Требования к окружающей среде.....	13
Таблица 3. Длина кабеля	13
Таблица 4. Разъем питания на основной плате (P1)	14
Таблица 5. P2 – Разъем питания процессора	15
Таблица 6. P3-P6, P8-P9 разъемы для подключения периферийных устройств	16
Таблица 7. Разъем питания флоппи-дисков (P5).....	16
Таблица 8. Разъем питания для дисков SATA (P11).....	17
Таблица 9. Значение входной сети переменного тока	17
Таблица 10. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока.....	19
Таблица 11. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока	19
Таблица 12. Значения нагрузки	20
Таблица 13. Ограничения стабилизации напряжения	21
Таблица 14. Требования к переходной нагрузке	22
Таблица 15. Условия емкостной нагрузки.....	22
Таблица 16. Колебания и помехи	23
Таблица 17. Синхронизация выходного напряжения.....	23
Таблица 18. Синхронизация включения/выключения питания	24
Таблица 19. Ограничения для защиты от перенапряжения	26
Таблица 20. Характеристики сигнала PSON [#]	27
Таблица 21. Характеристики сигнала PWOK.....	28
Таблица 22. Требования к окружающей среде.....	30
Таблица 23. Длина кабеля	32
Таблица 24. Разъем питания на основной плате (P1)	33
Таблица 25. P2 – Разъем питания процессора	34
Таблица 26. P3-P6, P8-P9 разъемы для подключения периферийных устройств	34
Таблица 27. Правый разъем для подключения питания устройств SATA P10	34
Таблица 28. Значение входной сети переменного тока	35
Таблица 29. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока.....	37
Таблица 30. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока	38
Таблица 31. Значения нагрузки	40

Таблица 32. Ограничения стабилизации напряжения	41
Таблица 33. Требования к переходной нагрузке	41
Таблица 34. Условия емкостной нагрузки	42
Таблица 35. Колебания и помехи	42
Таблица 36. Синхронизация выходного напряжения	43
Таблица 37. Синхронизация включения/выключения питания	44
Таблица 38. Ограничения для защиты от перенапряжения	46
Таблица 39. Характеристики сигнала PSON#	47
Таблица 40. Характеристики сигнала PWOK	48
Таблица 41. Требования к окружающей среде	50
Таблица 42. Значение входной сети переменного тока	51
Таблица 43. Эффективность	52
Таблица 44. Требования к задержке	52
Таблица 45. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока	53
Таблица 46. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока	54
Таблица 47. Схема контактов разъема для подключения блока питания (расположение)	55
Таблица 48. Параметры нагрузки модуля питания	56
Таблица 49. Ограничения стабилизации напряжения	56
Таблица 50. Требования к переходной нагрузке	57
Таблица 51. Условия емкостной нагрузки	57
Таблица 52. Колебания и помехи	58
Таблица 53. Синхронизация выходного напряжения	58
Таблица 54. Синхронизация включения/выключения питания	59
Таблица 55. Защита от перегрузки по току (OCP)	61
Таблица 56. Ограничения для защиты от перенапряжения	62
Таблица 57. Характеристики сигнала PSON#	62
Таблица 58. Характеристики сигнала PSKILL	63
Таблица 59. Характеристики сигнала PWOK	64
Таблица 60. Индикаторы	64
Таблица 61. Требования к окружающей среде	67
Таблица 62. Схема контактов соединительного разъема блока питания	67
Таблица 63. Длина кабеля	70
Таблица 64. Разъем питания на основной плате (P1)	71
Таблица 65. P2 – Разъем питания процессора	72

Таблица 66. Сигнальный разъем питания	72
Таблица 67. Разъемы для подключения питания периферийных устройств.....	72
Таблица 68. Разъем питания флоппи-дисковода.....	73
Таблица 69. Разъем питания для дисков SATA	73
Таблица 70. Разъем питания для дисков SATA	73
Таблица 71. Значения нагрузки	74
Таблица 72. Ограничения стабилизации напряжения	75
Таблица 73. Требования к переходной нагрузке.....	76
Таблица 74. Условия емкостной нагрузки.....	76
Таблица 75. Колебания и помехи	77
Таблица 76. Защита от перегрузки по току / 240 ВА	77
Таблица 77. Ограничения блока питания от перенапряжения (OVP).....	78
Таблица 78. Характеристики сигнала PSON#	79
Таблица 79. Характеристики сигнала PWOK.....	80
Таблица 80. Требования к окружающей среде.....	83
Таблица 81. Длина кабеля	85
Таблица 82. Разъем питания на основной плате (P1).....	86
Таблица 83. P2 – Разъем питания процессора	87
Таблица 84. Сигнальный разъем питания	88
Таблица 85. Разъем PCI Express.....	88
Таблица 86. Разъемы для подключения периферийных устройств	88
Таблица 87. Правый разъем для подключения питания периферийных устройств (P7)...	89
Таблица 88. Разъем питания флоппи-дисковода (P5).....	89
Таблица 89. Правый разъем для подключения питания устройств SATA P12.....	90
Таблица 90. Разъем питания для дисков SATA (P13).....	90
Таблица 91. Значение входной сети переменного тока	91
Таблица 92. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока.....	93
Таблица 93. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока	93
Таблица 94. Значения нагрузки	95
Таблица 95. Ограничения стабилизации напряжения	96
Таблица 96. Требования к переходной нагрузке	97
Таблица 97. Условия емкостной нагрузки.....	97
Таблица 98. Колебания и помехи	98
Таблица 99. Синхронизация выходного напряжения.....	98
Таблица 100. Синхронизация включения/выключения питания	99

Таблица 101. Защита от перегрузки по току (OCP).....	101
Таблица 102. Ограничения для защиты от перенапряжения	102
Таблица 103. Характеристики сигнала PSON#	103
Таблица 104. Характеристики сигнала PWOK.....	104
Таблица 105. Схема контактов разъема для отсека питания	114
Таблица 106. Схема контактов разъема SCSI SCA2	115
Таблица 107. Схема контактов 68-контактного разъема SCSI.....	117
Таблица 108. Схема контактов IPMB.....	119
Таблица 109. Энергетические параметры объединительной платы горячей замены с максимальной нагрузкой.....	119
Таблица 110. Индикатор активности жесткого диска	120
Таблица 111. Индикаторы объединительной платы SCSI	120
Таблица 112. Адресация и нагрузка на шину I ² C	125
Таблица 113. Нагрузка на шину I ² C	125
Таблица 114. Функции контактов GPIO контроллера GEM424*	127
Таблица 115. Функции индикатора	129
Таблица 116. Схема контактов 7-контактного разъема SATA.....	129
Таблица 117. Схема контактов 22-контактного разъема SATA.....	130
Таблица 118. Схема контактов разъема для отсека питания	131
Таблица 119. Схема контактов разъема IPMB	132
Таблица 120. Схема контактов разъема I ² C хоста SATA.....	132
Таблица 121. Спецификации разъемов объединительной платы для горячей замены дисков SATA.....	133
Таблица 122. Функции индикаторов панели управления однопроцессорной конфигурации.....	136
Таблица 123. Функции индикаторов панели управления.....	137
Таблица 124. Разъем IPMI	140
Таблица 125. Рабочая среда системы - Общая информация.....	154
Таблица 126. Расчетное время наработки на отказ	155
Таблица 127. Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровняMTBF	156

1. Описание продукции

Серверный корпус Intel® SC5295-E имеет форм-фактор 5,2U в конфигурации «пьедестал» или 6U в конфигурации «стойка». Он поддерживает серверные платы Intel® SE7320EP2, SE7525RP2, SE7520BD2 и SE7230NH1-E. В данной главе приведено детальное описание функций корпуса. Более подробное описание всех основных компонентов корпуса приведено в следующем документе.

1.1 Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня - Характеристики конструкции

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня с четырьмя блоками питания с корректором коэффициента мощности (PFC – power factor corrector) предназначен для сегмента рынка недорогих серверов.

- SC5295UP – 350-Вт фиксированный блок питания для однопроцессорных серверных плат
- SC5295DP – 420-Вт фиксированный блок питания для двухпроцессорных серверных плат
- SC5295WS – 600-Вт фиксированный блок питания для двухпроцессорных системных плат для рабочих станций
- SC5295BRP – 500-Вт 1+1 с резервированием блок питания для двухпроцессорных серверных плат

Каждая конфигурация модулей питания UP (однопроцессорный), DP (двухпроцессорный) и WS (рабочая станция) включает в себя протестированный корпорацией Intel блок питания с интегрированным вентилятором и один линейный вход сети переменного тока. В конфигурацию BRP входит (1 из 2) протестированный корпорацией Intel блок питания с избыточностью вместе с интегрированным вентилятором и одним линейным входом сети переменного тока.

Система охлаждения серверного корпуса Intel® SC5295-E состоит из одного 120-мм системного вентилятора и одного вентилятора блока питания. 92-мм вентилятор поставляется вместе с опциональным отсеком для жестких дисков с возможностью горячей замены. 50-мм вентилятор подсистемы памяти необходим для некоторых серверных плат Intel® и обычно поставляется в конфигурации SC5295WS.

Съемная крышка обеспечивает доступ к внутренней части корпуса. В передней части корпуса имеется съемная крышка для доступа к внутренней части корпуса. Задняя панель ввода/вывода соответствует *спецификации ATX* версии 2.2. Серверный корпус поддерживает установку 6 полноразмерных карт расширения. В корпусе имеются два разъема для портов USB передней панели и один выход на задней панели для дополнительного последовательного порта задней панели. Контрольная панель, совместимая с серверными системными платами, соответствующими стандарту SSI EEB 3,5, также входит в комплект поставки серверного корпуса.

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня в конфигурациях SC5295UP и SC5295DP поддерживает до 4 жестких дисков и до 6 жестких дисков в конфигурациях SC5295BRP и SC5295WS. Имеется два 5,25-дюймовых отсека половинной высоты, предназначенные для периферийных устройств, например, для дисководов CD/DVD-ROM и ленточных дисководов. Дополнительный комплект для горячей замены жестких дисков с интерфейсом SCSI и SATA обеспечивает возможность поддержки серверным корпусом SC5295-E до шести дисков с возможностью горячей замены. Дополнительный комплект для горячей замены жестких дисков с интерфейсом SCSI поддерживает до 6 жестких дисков SCSI с дифференциалом низкого напряжения (LVD), подключаемых с помощью 1-дюймовых одиночных соединителей (SCA). Подробные инструкции по установке отсека для горячей замены жестких дисков серверного корпуса SC5295-E начального уровня содержатся в *Руководстве по установке отсека для дисков*. Отсек для горячей замены жестких дисков устанавливается вместо отсека для фиксированных жестких дисков.

В серверном корпусе серии Intel® SC5295-E широко используются монтажные средства, которые позволяют проводить установку и удаление вентиляторов, фиксированных жестких дисков и дисков с функцией горячей замены, фиксированных отсеков для жестких дисков и отсеков горячей замены, карт PCI, модулей питания с функцией горячей замены, флоппи-дисководов и дисководов CD/DVD ROM без использования инструментов.

Данная спецификация подробно описывает ключевые характеристики продукции. Справочная документация, перечень которой приведен в конце данного документа, содержит дополнительные подробности по характеристикам серверных системных плат, панелей жестких дисков и блоков питания, протестированных с данным корпусом. Дополнительная информация приведена в разделе «совместимость» на сайте технической поддержки:

<http://support.intel.com/support/ru/motherboards/server/chassis/SC5295-E/>.

В таблице ниже суммирована информация по всем комбинациям корпусов.

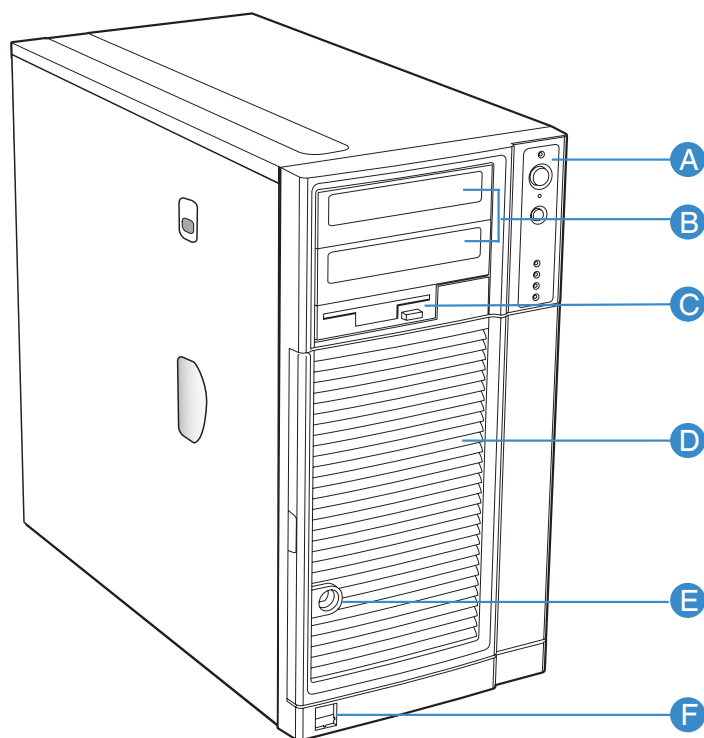
Таблица 1. Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня - характеристики UP, DP, BRP и WS

Конфигурация	SC5295UP	SC5295DP	SC5295BRP	SC5295WS
Поддержка серверной платы Intel®	SE7230NH1-E	SE7520BD2 SE7320EP2	SE7520BD2 SE7320EP2	SE7525RP2
Питание	350-Вт PFC - утвержденный Intel блок питания с интегрированным вентилятором.	420-Вт PFC - утвержденный Intel блок питания с интегрированным вентилятором.	500-Вт PFC - утвержденный Intel блок питания с интегрированным вентилятором. Один дополнительный 500-Вт блок питания может быть добавлен для избыточности.	600-Вт PFC - утвержденный Intel блок питания с интегрированным вентилятором.

Конфигурация	SC5295UP	SC5295DP	SC5295BRP	SC5295WS
Охлаждение системы	Один 120-мм вентилятор не требующий дополнительных инструментов для монтажа.	Один 120-мм вентилятор не требующий дополнительных инструментов для монтажа.	Один 120-мм вентилятор не требующий дополнительных инструментов для монтажа.	Один 120-мм вентилятор корпуса и один 50-мм вентилятор подсистемы памяти не требующие дополнительных инструментов для монтажа.
Отсеки для периферийных устройств	2 5,2-дюймовых отсека для периферийных устройств, не требующие использования инструментов Один стандартный отсек флоппи-дисковода.	2 5,25-дюймовых отсека для периферийных устройств, не требующие использования инструментов Один стандартный отсек флоппи-дисковода.	2 5,25-дюймовых отсека для периферийных устройств, не требующие использования инструментов Один стандартный отсек флоппи-дисковода.	2 5,25-дюймовых отсека для периферийных устройств, не требующие использования инструментов Один стандартный отсек флоппи-дисковода.
Отсеки для жестких дисков	Включает один фиксированный отсек жесткого диска, не требующий использования инструментов. Поддерживает до 4 фиксированных жестких диска.	Включает один фиксированный отсек жесткого диска, не требующий использования инструментов. Поддерживает до 4 жестких дисков. Также в качестве дополнительного компонента можно заказать отсек для жестких дисков с функцией горячей замены, устанавливаемый без инструментов.	Включает один фиксированный отсек, устанавливаемый без инструментов, с поддержкой до 6 жестких дисков. Также в качестве дополнительного компонента можно заказать отсек для 6 жестких дисков с функцией горячей замены, устанавливаемый без инструментов.	Включает один фиксированный отсек, устанавливаемый без инструментов, с поддержкой до 6 жестких дисков. Также в качестве дополнительного компонента можно заказать отсек для 6 жестких дисков с функцией горячей замены, устанавливаемый без инструментов.
Разъемы PCI	7 разъемов и поддержка 5 полноразмерных карт	7 разъемов и поддержка 5 полноразмерных карт	7 разъемов и поддержка 5 полноразмерных карт	7 разъемов и поддержка 5 полноразмерных карт
Форм-фактор	Корпус типа «башня» 5,2U с возможностью преобразования в корпус 6U для монтажа в стойку	Корпус типа «башня» 5,2U с возможностью преобразования в корпус 6U для монтажа в стойку	Корпус типа «башня» 5,2U с возможностью преобразования в корпус 6U для монтажа в стойку	Корпус типа «башня» 5,2U с возможностью преобразования в корпус 6U для монтажа в стойку

Конфигурация	SC5295UP	SC5295DP	SC5295BRP	SC5295WS
Передняя панель	Индикаторы состояния системы питания. Выключение питания. Интегрированный датчик температуры для управления скоростью вентиляторов	Индикаторы работы сетевых адаптеров 1 и 2, активности/сбоя жесткого диска, состояния питания и сбоя системы. Кнопки питания и перезагрузки. Интегрированный датчик температуры для управления скоростью вентиляторов	Индикаторы работы сетевых адаптеров 1 и 2, активности/сбоя жесткого диска, состояния питания и сбоя системы. Кнопки питания и перезагрузки. Интегрированный датчик температуры для управления скоростью вентиляторов	Индикаторы работы сетевых адаптеров 1 и 2, активности/сбоя жесткого диска, состояния питания и сбоя системы. Кнопки питания и перезагрузки. Интегрированный датчик температуры для управления скоростью вентиляторов
Внешние разъемы передней панели	2 порта USB	2 порта USB	2 порта USB	2 порта USB
Цвет	Черный	Черный	Черный	Черный
Конструкция	1,0-миллиметровый листовый металл с цинковым покрытием, соответствует спецификации Intel Cosmetic Spec # C25432	1,0-миллиметровый листовый металл с цинковым покрытием, соответствует спецификации Intel Cosmetic Spec # C25432	1,0-миллиметровый листовый металл с цинковым покрытием, соответствует спецификации Intel Cosmetic Spec # C25432	1,0-миллиметровый листовый металл с цинковым покрытием, соответствует спецификации Intel Cosmetic Spec # C25432
Корпус ABS	Огнеупорный, небромированный PC-ABS	Огнеупорный, небромированный PC-ABS	Огнеупорный, небромированный PC-ABS	Огнеупорный, небромированный PC-ABS
Размеры для конфигурации «пьедестал»	45,2 см x 23,5 см x 48,3 см	45,2 см x 23,5 см x 48,3 см	45,2 см x 23,5 см x 48,3 см	45,2 см x 23,5 см x 48,3 см
Размеры Конфигурация для монтажа в стойку	23,5 см x 44,7 см x 48,3 см	23,5 см x 44,7 см x 48,3 см	23,5 см x 44,7 см x 48,3 см	23,5 см x 44,7 см x 48,3 см

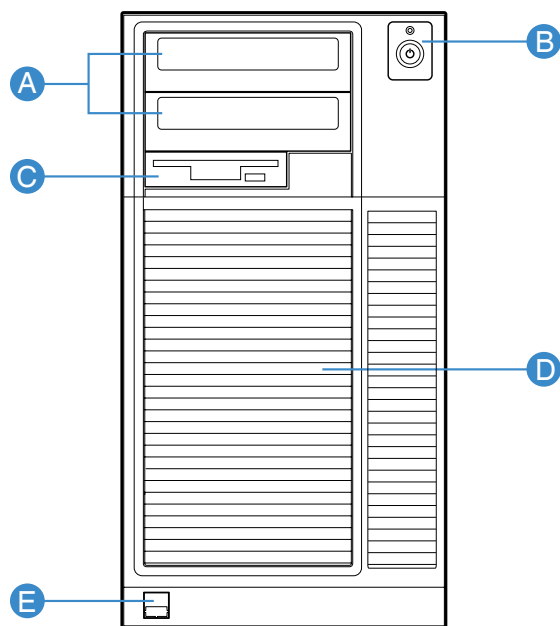
1.2 Вид корпуса



TR01717

- A. Элементы управления и индикаторы контрольной панели
- B. Два 5,25-дюймовых отсека половинной высоты для периферийных устройств
- C. Отсеки для установки 3,5 дюймовых съемных дисководов
- D. Отсек для установки внутренних жестких дисков (за дверцей)
- E. Замок
- F. Порты USB

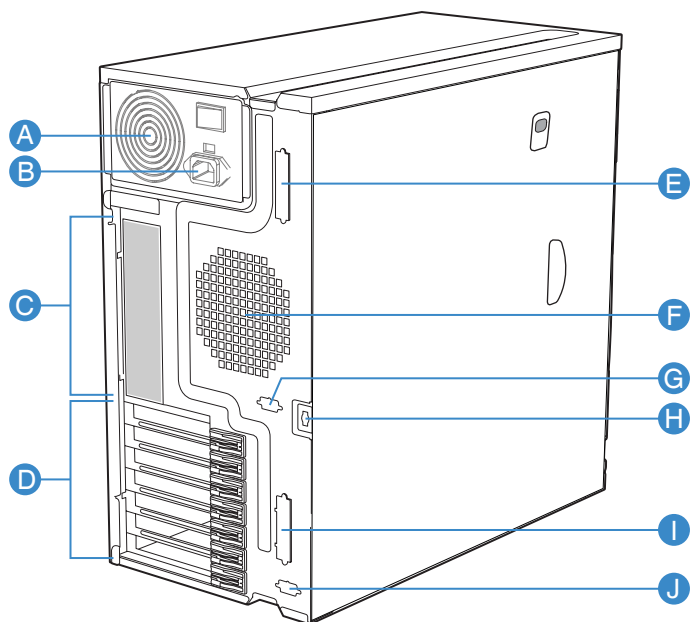
Рисунок 1. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня снаружи



TP00833

- A. Два 5,25-дюймовых отсека половинной высоты для периферийных устройств
- B. Элементы управления и индикаторы контрольной панели
- C. Отсеки для установки 3,5 дюймовых съемных дисководов
- D. Отсек для установки внутренних жестких дисков (за панелью)
- E. Порты USB

Рисунок 2. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня с установленной внешней панелью



TP00866

- A. Блок питания (показан фиксированный модуль питания)
- B. Разъем подключения переменного тока
- C. Порты ввода/вывода
- D. Крышки разъемов для карт расширения
- E. Дополнительный внешний выход SCSI
- F. 120-мм системный вентилятор
- G. Открывающаяся панель дополнительного последовательного порта B
- H. Место для установки петли для навесного замка
- I. Внешний выход SCSI
- J. Открывающаяся панель дополнительного последовательного порта B

Рисунок 3. Вид задней части серверного корпуса Intel® SC5295-E UP/DP/WS/BRP начального уровня снаружи

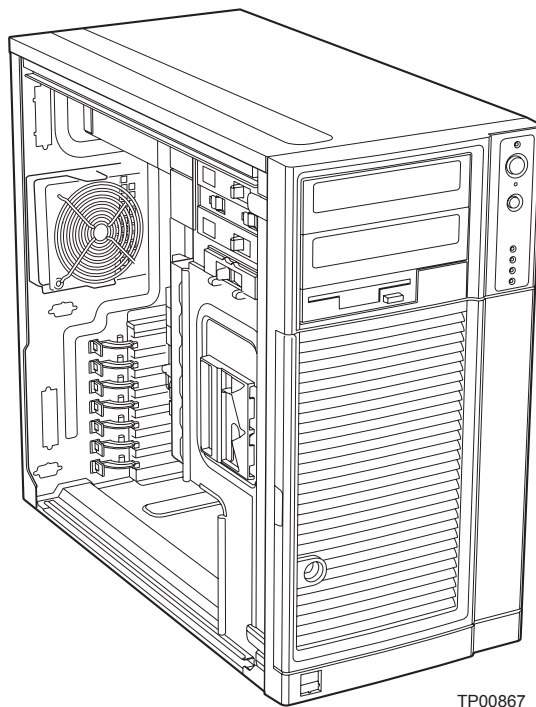


Рисунок 4. Вид передней части серверного корпуса Intel® SC5295-E DP/WS/BRP начального уровня внутри

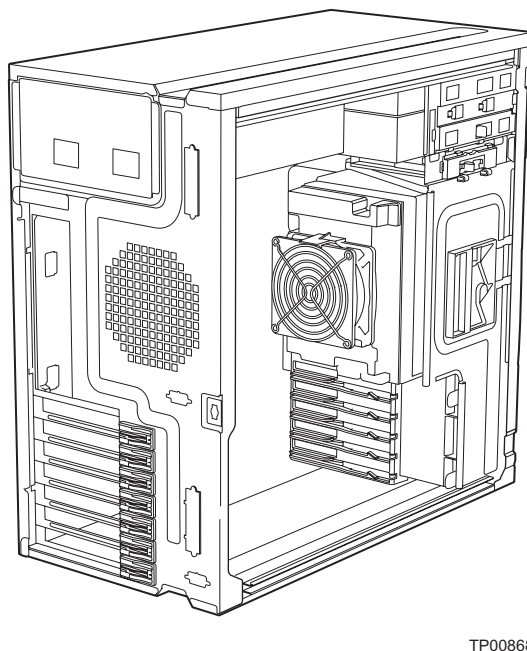


Рисунок 5. Вид задней части серверного корпуса Intel® SC5295-E UP/DP/WS/BRP начального уровня внутри

1.3 Цвет системы

Существует всего один вариант расцветки серверных корпусов Intel® SC5295-E:

- Черный (GE701)

1.4 Защита корпуса

На системном уровне имеется несколько средств защиты корпуса.

Съемный замок на задней крышке системного корпуса может использоваться для предотвращения доступа к процессорам, модулям памяти и картам расширения. В петлю диаметром 0,27 дюйма могут быть установлены разнообразные замки различных размеров.

- Замок с двумя положениями ключа/переключатель для запираения передней панели для конфигураций DP, WS и BRP. Конфигурация корпуса SC5295UP не имеет лючков и замков.
- Система обнаружения несанкционированного вскрытия корпуса, позволяющая программному обеспечению для управления серверами получать информацию о несанкционированном вскрытии корпуса.

Примечание: Описание функций защиты BIOS и системы управления сервером для всех поддерживаемых платформ содержится в технической спецификации серверных системных плат. Технические спецификации продукции можно найти на сайте <http://support.intel.com/support/ru/>.

1.5 Панель ввода/вывода

Все разъемы для подключения устройств ввода/вывода расположены на задней панели серверного корпуса. Серверный корпус, совместимый со стандартом SSI E-bay 3,5, имеет ATX 2,2-совместимое посадочное место для установки защитной панели ввода/вывода. В комплекте с серверными системными платами Intel в штучной упаковке поставляется защитная панель ввода/вывода для установки в корпус. Размеры отверстий для разъемов приведены на рисунке ниже.

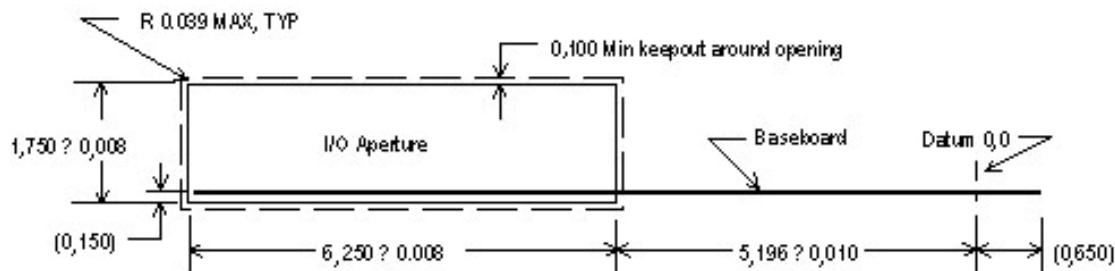


Рисунок 6. Апертура ввода/вывода ATX 2.2

1.6 Варианты установки в стойку и в шкаф

Серверный корпус Intel® SC5295-E поддерживает конфигурации для монтажа в стойку. Комплект для установки в стойку включает салазки для корпуса, ручки для установки в стойку, наклейку с положением в стойке, винты и руководство. Данный комплект для установки в стойку разработан в соответствии со спецификацией EIA-310-D. Общая информация о совместимости стоек представлена в «Руководстве по совместимости со стойками для серверов», размещенном по адресу <http://support.intel.com/support/ru/>.

1.7 Передняя внешняя панель

Для серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня используются два следующих типа передней внешней панели: один для конфигурации UP и один для конфигураций DP/WS/BRP. Оба типа внешних панелей изготавливаются из литой пластмассы и крепятся к передней части корпуса с помощью трех зажимов справа и двух защелок слева. Защелки закрепляются с левой стороны за крышкой, таким образом предотвращая случайное снятие декоративной панели. Для того чтобы снять декоративную панель, необходимо сначала снять крышку корпуса. Это обеспечивает дополнительную защиту области отсеков для жестких дисков и периферийных устройств. На внешней панели конфигураций DP/WS/BRP имеется запирающаяся на ключ дверца, закрывающая область отсека для жестких дисков и открывающая доступ к дискам с функцией горячей замены при установке отсека для горячей замены жестких дисков. Косметическая панель конфигурации UP не имеет лючков.

Отсеки для периферийных устройств закрыты пластиковыми декоративными заглушками, которые необходимо снять, прежде чем добавлять периферийные устройства в систему. Кнопки и индикаторы контрольной панели расположены справа в области отсека для жестких дисков.

1.8 Отсеки для периферийных устройств

Два 5,25-дюймовых отсека половинной высоты для дисководов CD/DVD-ROM и ленточных дисководов, а для флоппи-дисководов имеется один 3,5-дюймовый отсек. Установка жесткого диска проводится без использования инструментов и винтов.

2. Подсистема питания

2.1 Блок питания 350 Вт

Спецификация блока питания мощностью 350 Вт определяет блок питания без резервирования, поддерживающий однопроцессорные серверные системы начального уровня. Параметры данного блока питания, представленные в этой спецификации, предназначены для открытого использования в промышленности. Эта спецификация определяет блок питания мощностью 350 Вт с 6 выходами: 3,3 В, 5 В, 12 В1, 12 В2, -12 В и 5 В режима ожидания. Напряжение на входе может варьироваться между 115 В и 230 В, компенсация коэффициента мощности поддерживается только для напряжения 230 В. Блок питания содержит один 80-миллиметровый вентилятор, служащий для охлаждения блока питания и части системы. Форм-фактор ATX12V.

2.1.1 Обзор механической части

Размер блока питания позволяет поддерживать мощность от 350 Вт. Блок питания имеет размеры 86X150X140 мм и все провода для выходов переменного тока. Кабель питания от сети переменного тока подключается к наружной стороне блока питания.

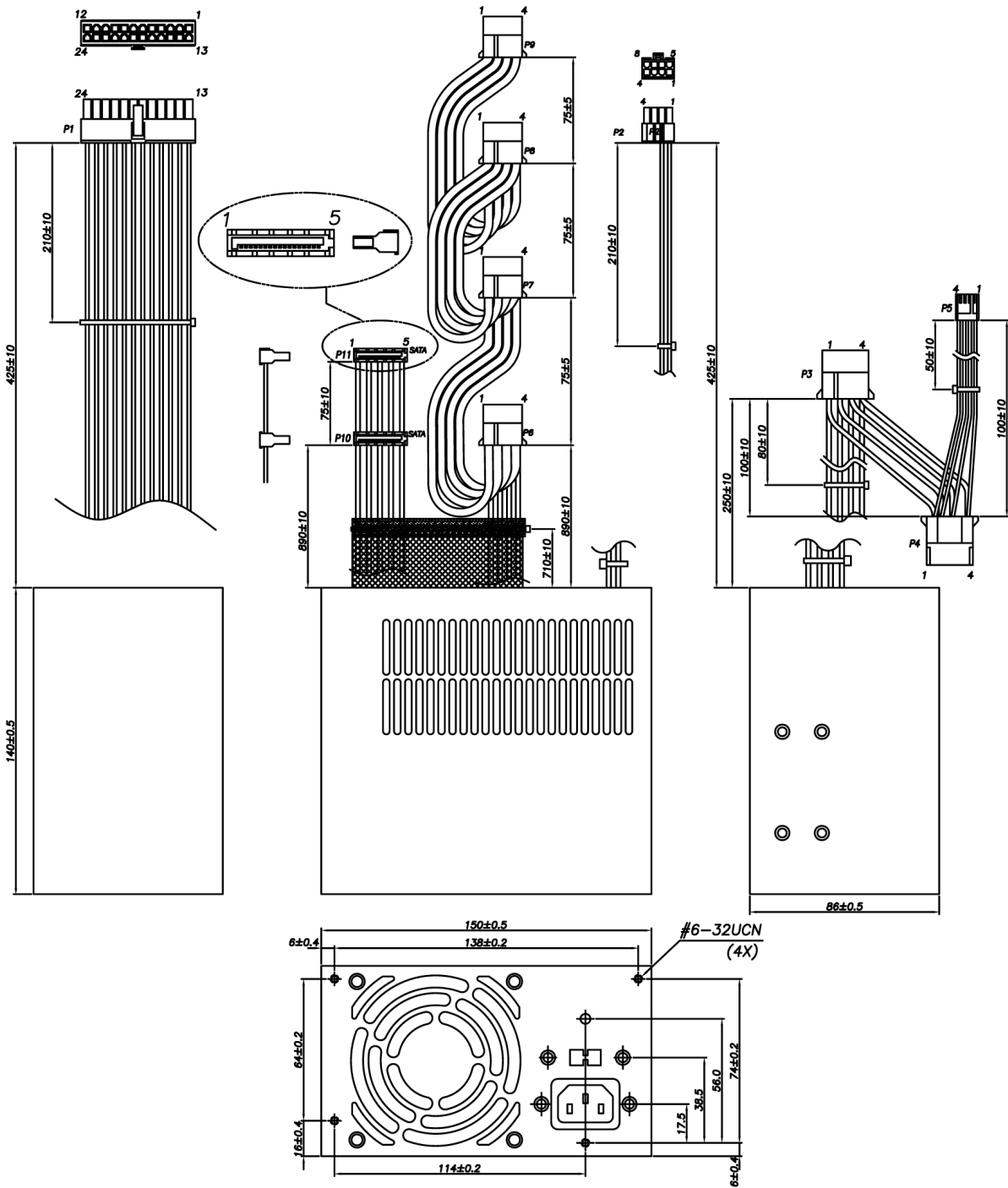


Рисунок 7. Схема отсека блока питания и кабельной обвязки

2.1.2 Воздушный поток и температурные режимы

Блок питания работает в пределах установленных параметров в температурном диапазоне T_{op} . Средняя разница температур воздуха (ΔT_{ps}) на входе в систему и на выходе из системы не должна превышать 20 градусов С. Воздушный поток проходит через блок питания, а не над наружными стенками блока питания.

Таблица 2. Требования к окружающей среде

Описание	Описание	Минимальное значение	Требования	Единица измерения
T_{op}	Диапазон рабочих температур	0	50	°C
T_{non-op}	Диапазон температур хранения	-40	70	°C
Высота над уровнем моря	Максимальная высота над уровнем моря при работе		1500	м

Блок питания должен соответствовать требованиям UL к ограничениям по нарастанию температуры. Все стороны блока питания, за исключением стороны, из которой выходит воздух, классифицируются как «Ручки, держатели, крепления, и другие приспособления, которые можно держать только в течение короткого времени».

2.1.3 Исходящие кабели

Для всех выходящих проводов должны использоваться перечисленные или разрешенные кабельные материалы (AVLV2), CN, с рейтингом температуры не менее 80°C, 300 В постоянного тока.

Таблица 3. Длина кабеля

От	К разъему #	Длина (мм)	Количество контактов	Описание
Выходное отверстие на крышке блока питания	P1	425	24	Разъем питания на основной плате
Выходное отверстие на крышке блока питания	P2	425	8	Разъем питания процессора
Выходное отверстие на крышке блока питания	P3	250	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P4	100	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение P4	P5	100	4	Разъем питания флоппи-

От	К разъему #	Длина (мм)	Количество контактов	Описание
				дисковод
Выходное отверстие на крышке блока питания	P6	890	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P7	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	P8	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P9	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	P10	890	5	Правый разъем для подключения питания устройств SATA
Расширение	P11	75	5	Разъем питания для дисков SATA

2.1.3.1 Разъем питания на основной плате (P1)

Разъем: Molex* 39-01-2240 или утвержденный аналог

Контакты: Molex 39-00-0038, AMP 794416-1 или утвержденный аналог

Сочленение соединителя: Molex 39-29-9202, AMP 794311-1 или утвержденный аналог

Таблица 4. Разъем питания на основной плате (P1)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	13	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый (22 AWG)
			13	+3,3 В Sense	Коричневый (22 AWG)
2	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	14	-12 В постоянного тока	Синий
3	COM	Черный	15	COM	Черный
4	+5 В постоянного	Красный	16	PSO#	Зеленый

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
	тока				
5	COM	Черный	17	COM	Черный
6	+5 В постоянного тока	Красный	18	COM	Черный
7	COM	Черный	19	COM	Черный
8	PWR OK	Серый	20	Зарезервирован	N.C.
9	5 В режима ожидания	Пурпурный	21	+5 В постоянного тока	Красный
10	+12V1	Желтый	22	+5 В постоянного тока	Красный
11	+12V1	Желтый	23	+5 В постоянного тока	Красный
12	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	24	COM	Черный

2.1.3.2 P2 – Разъем питания процессора

Корпус разъема: 8-контактный Molex, 39-01-2085 или аналогичный

Контакт: Molex 44476-1111, в качестве альтернативы может выступать Molex 5556 и аналог, утвержденный корпорацией Intel

Таблица 5. P2 – Разъем питания процессора

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	COM	Черный	5	+12V2	Желтый
2	COM	Черный	6	+12V2	Желтый
3	N.C.		7	N.C.	
4	N.C.		8	N.C.	

2.1.3.3 P3-P4, P6-P9 разъемы для подключения периферийных устройств

Разъем: AMP* 1-480424-0, Molex 8981-04P (15-24-4048) или утвержденный аналог
 Контакты: AMP 61117-1, клемма Molex 02-08-1215 или утвержденный аналог
 Сочленение соединителя: Molex 8981-04P (15-24-4048), AMP 1-480424-0 или утвержденный аналог

Таблица 6. P3-P6, P8-P9 разъемы для подключения периферийных устройств

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12V1	Желтый
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный

2.1.3.4 Разъем питания флоппи-дисков (P5)

Разъем: AMP 171822-4 или утвержденный аналог
 Контакты: AMP 170262-1 или утвержденный аналог
 Сочленение соединителя: AMP 171822-4 или утвержденный аналог

Таблица 7. Разъем питания флоппи-дисков (P5)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+5 В постоянного тока	Красный
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+12V1	Желтый

2.1.3.5 P10-P11 разъемы питания SATA

- Корпус разъема:
- Контакт:

Таблица 8. Разъем питания для дисков SATA (P11)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый
2	COM	Черный
3	+5Vdc	Красный
4	COM	Черный
5	+12V1	Желтый

2.1.4 Требования к входящему току

Блок питания поддерживает компенсацию коэффициента мощности для входа с напряжением 230 В переменного тока, что позволяет сократить гармонические колебания на линии в соответствии со стандартом EN61000-3-2.

Таблица 9. Значение входной сети переменного тока

ПАРАМЕТР	МИН	НОМИНАЛЬНЫЙ	МАКС	Макс. Входящий ток	Start Up VAC	Power Off VAC
Напряжение (110)	90 V _{rms}	100-127 V _{rms}	140 V _{rms}	10 A ^{1,3}	85VAC +/- 4VAC	75VAC +/- 5VAC
Напряжение (220)	180 V _{rms}	200-240 V _{rms}	264 V _{rms}	5 A ^{2,3}		
Тактовая частота	47 Гц	50/60	63 Гц			

- 1 Максимальный входящий ток в низком диапазоне входного напряжения измерялся при 90 В переменного тока при максимальной нагрузке.
- 2 Максимальный входящий ток в высоком диапазоне входного напряжения измерялся при 180 В переменного тока при максимальной нагрузке.
- 3 Данное требование не должно использоваться для определения официальной маркировки входного тока.

2.1.4.1 Входной разъем сети переменного тока

Входной разъем сети переменного тока представляет собой разъем питания IEC 320 C-14. Данный разъем предназначен для работы при 10А / 250 В переменного тока.

2.1.4.2 Эффективность

Выход мощности составляет 68% при максимальной нагрузке для указанного напряжения постоянного тока.

2.1.4.3 Пропадание напряжения в сети/Задержка

Выпадение сигнала сети переменного тока определяется при падении входящего напряжения до 0 В переменного тока в любой фазе сети переменного тока в течение любого времени. При выпадении сигнала сети переменного тока модуль питания соответствует требованиям к регулировке динамического напряжения. Выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к активации контрольных сигналов или защитных цепей. Если выпадение сигнала длится дольше времени удержания, блок питания может отключиться, однако его работа может быть восстановлена, и при этом он будет соответствовать всем требованиям к включению. Блок питания соответствует требованиям к выпадению сигнала сети переменного тока для всего диапазона напряжений и частот. Любое выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к повреждению блока питания.

2.1.4.4 Плавкие предохранители сети переменного тока

На блоке питания установлен один линейный плавкий предохранитель на входящем кабеле (Hot) сети переменного тока. Плавкие предохранители соответствуют всем требованиям безопасности. Плавкий предохранитель на входе принадлежит к типу плавких предохранителей медленного сгорания. Входящий переменный ток не при каких обстоятельствах не может вызвать сгорание предохранителей. Предохранительные цепи модуля питания не позволят предохранителям сгореть, если только не произойдет сбой компонента модуля питания. Это относится и к короткому замыканию на выходе постоянного тока.

2.1.4.5 Входящий ток

Пиковый проток сети не должен повредить модуль питания, а плавкий предохранитель не должен плавиться при любых условиях нагружения, температурах и входном напряжении, включая циклическое частое включение/выключение питания.

2.1.4.6 Колебания сети переменного тока

Колебания сети переменного тока определяются как спады и всплески. Состояние спада обычно называется работой при пониженном напряжении и определяется, как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения. Колебания сети переменного тока определяются как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения.

Блок питания соответствует требованиям производительности при спадах или всплесках напряжения сети переменного тока, как определено в таблице ниже.

Таблица 10. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока

Длительность	Спад	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
0 - 1 цикл переменного тока	95%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
> 1 цикла переменного тока	>30%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Потеря функциональности в допустимых пределах, возможно восстановление

Таблица 11. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока

Длительность	Всплеск	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 до Цикл переменного тока	30%	Среднее значение номинальных диапазонов напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности

2.1.4.7 Спецификация колебаний сети переменного тока

Модуль питания соответствует директиве EN61000-4-5 и всем дополнительным требованиям IEC1000-4-5: 1995 и требованиям уровня 3 по отношению к защите от всплесков напряжения, со следующими условиями и исключениями:

- Это временное входное напряжение, не приводит к появлению каких-либо непредвиденных событий, которые могут привести к нарушению работы, таких как перенапряжение или появление отрицательного всплеска напряжения, это напряжение также не должно привести к активации предохранительных цепей.
- Проверка блока питания на защиту от всплесков напряжения не должна привести к его повреждению.
- Блок питания удовлетворяет условиям проверки на защиту от всплесков напряжения при максимальных и минимальных значениях нагрузок постоянного тока на выходе.

2.1.4.8 Ток утечки сети переменного тока

Максимальный ток утечки на землю для каждого блока питания равен 3,5 мА при проверке с 240 В переменного тока.

2.1.5 Спецификация выхода постоянного тока

2.1.5.1 Заземление

Выходная линия заземления на контактах выходного разъёма блока питания обеспечивает обратный путь для мощности. Контакты заземления выходного разъёма подключены к защитному заземлению (корпус блока питания).

Блок питания требует надежного защитного заземления. Все вторичные цепи присоединены к защитному заземлению. Сопротивление возвратной линии к корпусу не превышает 1,0 мΩ. Этот путь может быть использован для вывода постоянного тока.

2.1.5.2 Выходы режима ожидания

Выход 5 В режима ожидания присутствует, когда питание переменного тока превышает напряжение включения блока питания.

2.1.5.3 Удаленные датчики

В модуле питания используется линия удаленных датчиков (ReturnS) для цепи +3,3 В. Блок питания использует удаленный датчик для регулирования в системе перепадов напряжения на выходе +3,3 В. Блок питания работает в пределах спецификации со всем диапазоном скачков напряжения от выходного разъёма блока питания на удаленные датчики.

2.1.5.4 Выходная мощность / выходной ток блока питания

В таблицах ниже определяются параметры мощности и тока для блока питания мощностью 350 Вт. Общая выходная мощность на всех выходах не может превышать номинальную выходную мощность. Блок питания должен соответствовать статическим и динамическим требованиям стабилизации напряжения при минимальной рабочей нагрузке.

Таблица 12. Значения нагрузки

Вывод Напряжение	Load Диапазон нагрузки		Пиковый
	Мин.	Макс.	
1. +5 В	1 А	21 А	
2. +12 V1	0,5 А	10 А	12 А
3. +12 V2	0,5 А	16 А	19 А
4. +3,3 В	0 А	22 А	

5.	-12 В	0 А	0,8 А	
6.	+5 В _{stb}	0,5 А	2 А	2,5 А

Примечания:

- 1) Максимальная допустимая выходная мощность блока питания составляет 350 Вт при температуре 25°C с уменьшением значения на 2 Вт/°град в температурном диапазоне от 25°C to 50°C и минимальным значением мощности в 300 Вт при температуре 50°C.
- 2) Максимальная общая мощность 12В1 и 12В2 не должна превышать 300 Вт.
- 3) Максимальная общая мощность для выходов 3,3 В и 5 В равна 130 Вт; текущие значения не должны превышать максимальную рабочую мощность.
- 4) Максимальный ток должен поддерживаться на протяжении не более 8 секунд.

2.1.5.5 Стабилизация напряжения

Выходное напряжение блока питания остается в следующих пределах при работе в стабильном состоянии при динамической нагрузке. Эти ограничения включают пиковый уровень фона переменного тока. Все выходы измеряются по отношению к возвратному сигналу датчика (ReturnS).

Таблица 13. Ограничения стабилизации напряжения

ПАРАМЕТР	ПОГРЕШНОСТЬ	МИН	НОМИНАЛ- БНОЕ	МАКС	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
+ 3,3 В	- 5% / +5%	+3,14	+3,30	+3,46	V _{rms}
+ 5 В	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V _{rms}
+12V1	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,6 0	V _{rms}
+12V2	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,6 0	V _{rms}
- 12 В	- 10% / +10%	-13,20	-12,00	-10,80	V _{rms}
+5 В SB	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V _{rms}

2.1.5.6 Динамическая нагрузка

Выходные напряжения остаются в установленных пределах для шаговых нагрузок и емкостных нагрузок, указанных в следующей таблице. Δ Нагрузка шага может возникнуть везде в пределах от минимальной до максимальной нагрузки.

Таблица 14. Требования к переходной нагрузке

Вывод	Δ Шаговая нагрузка ¹	Скорость нарастания нагрузки	Проверка емкостной нагрузки
+3,3 В	5,0 А	0,25 А/μс	2200 μF
+5 В	6,0 А	0,25 А/μс	2200 μF
+12V1	2,5 А	0,25 А/μс	2200 μF
+12V2	11 А	0,25 А/μс	2200 μF
+5 В SB	0,5 А	0,25 А/μс	350 μF

Примечание:

1. Одновременно могут возникать разные шаговые нагрузки для каждого выходного напряжения 12 В.

2.1.5.7 Емкостная нагрузка

Блок питания стабильно работает и отвечает всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки.

Таблица 15. Условия емкостной нагрузки

Вывод	МИН	МАКС	Единица измерения
+3,3 В	250	2200	μF
+5 В	400	2200	μF
+12 В	500	2200	μF
-12 В	1	350	μF
+5 В SB	20	350	μF

2.1.5.8 Стабильность закрытого контура

Работа блока питания стабильна при всех состояниях линейной нагрузки/динамической нагрузки, включая диапазоны емкостной нагрузки. Как минимум: **45 градусное фазовое граничное значение и максимальное увеличение шума -10 дБ**. Стабильность замкнутых циклов гарантирована при работе с максимальными и минимальными нагрузками.

2.1.5.9 Колебания / Помехи

Максимально допустимый уровень колебаний/помех на выходе блока питания определен в следующей таблице. Он измеряется с частотой от 10 Гц до 20 МГц на выходном разъёме блока питания. В точке измерения находятся танталовый конденсатор емкостью 10 мкФ и керамический конденсатор емкостью 0,1 мкФ.

Таблица 16. Колебания и помехи

+3,3 В	+5 В	+12 В1/2	-12 В	+5 В SB
50 мВ р-р	50 мВ р-р	120 мВ р-р	120 мВ р-р	50 мВ р-р

2.1.5.10 Временные требования

Источник питания должен соответствовать следующим временным требованиям. Время нарастания выходного напряжения от 10% до значений в пределах установленных параметров (T_{vout_rise}) должно составлять от 0,2 до 20 мс, исключая выходное напряжение 5 В режима ожидания, для которого допускается нарастание от 0,2 до 25 мс. Выходное напряжение на линиях +3,3 В, +5 В и +12 В должно подниматься одновременно. Все напряжение на выходе должно подниматься монотонно. Напряжение на линии +3,3 В должно быть больше напряжения на линии +5 В к 1,5 В в любой момент времени. Напряжение на линии +5 В никогда не должно превышать напряжение на линии +3,3 В более чем на 2,25 В. Каждое выходное напряжение должно достигать требуемого значения в пределах 50 мс (T_{vout_on}) при включении блока питания. Каждое выходное напряжение должно падать в пределах 400 мс (T_{vout_off}) по сравнению с другими напряжениями на выходе при выключении блока питания. На Таблица 18 показаны временные требования к включению и выключению блока питания через вход постоянного тока при сигнале PSON на низком уровне и при подаче сигнала PSON при включении тока.

Таблица 17. Синхронизация выходного напряжения

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T_{vout_rise}	Время нарастания выходного напряжения для каждого выхода.	0,2 *	20 *	Мс
T_{vout_on}	Все выходы должны достичь требуемого значения со следующим временным разбросом.		50	Мс
T_{vout_off}	На всех выходах достигнутое значение должно упасть со следующим временным разбросом.		400	Мс

* Допускается время нарастания выходного напряжения 5 В режима ожидания от 0,2 мс до 25,0 мс.

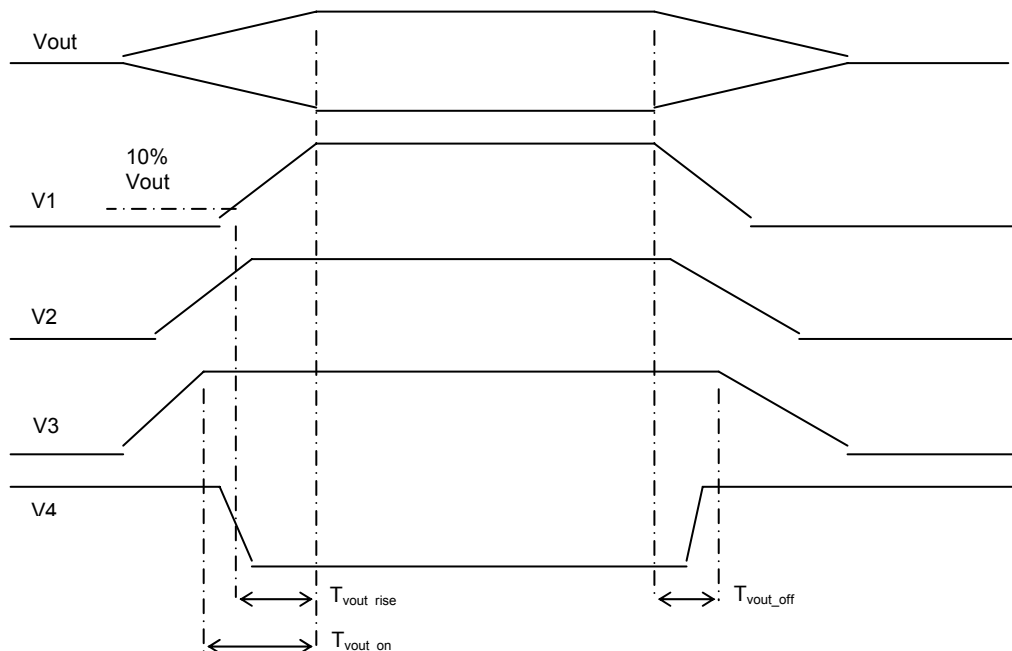


Рисунок 8. Синхронизация выходного напряжения

Таблица 18. Синхронизация включения/выключения питания

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
$T_{sb_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на линию 5VSB в пределах стабилизации.		1500	Мс
$T_{ac_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на все выходные напряжения в требуемых пределах.		2500	Мс
T_{vout_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного ток	10		Мс
T_{pwok_holdup}	Время между отключением сети переменного тока и отключением сигнала PWOK	10		Мс
$T_{pson_on_delay}$	Задержка между активизацией PSON [#] до тех пор, пока напряжение на выходе находится в стабильных пределах.	5	400	Мс
T_{pson_pwok}	Время между деактивацией PSON [#] и деактивацией PWOK.		50	Мс

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T _{pwok_on}	Время от достижения напряжения на выходах находится в требуемых пределах до активации сигнала PWOK.	100	1000	Мс
T _{pwok_off}	Задержка между отключением сигнала PWOK и выходом напряжений на выходе (3,3В, 5В, 12В, -12В) из требуемых пределов.	1		Мс
T _{pwok_low}	Время нахождения сигнала PWOK в отключенном состоянии во время цикла включения/отключения с помощью выключателя или сигнала PSON.	100		Мс
T _{sb_vout}	Задержка между периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В в режиме ожидания и периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В после включения сети переменного тока.	50	1000	Мс
T _{5VSB_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного тока.	70		Мс

2.1.5.11 Устойчивость к остаточному напряжению в сети в режиме ожидания

Блок питания должен быть защищен от любого остаточного напряжения на выходах (как правило, ток утечки через систему во время режима ожидания) в пределах до 500 мВ. Не допускается выделение дополнительного тепла, напряжения любых внутренних компонентов остаточным напряжением на отдельных выходах и на всех выходах одновременно. Не допускается перемещение защитных цепей при включенном оборудовании.

Остаточное напряжение на выходах блока питания без условий загрузки не должно превышать 100 мВ при подключении к сети переменного тока и отключении сигнала PSON#.

2.1.6 Предохранительные цепи

Предохранительные цепи модуля питания отключают только напряжение на основных выходах. При отключении блока питания из-за активации предохранительных цепей, для перезагрузки блока питания потребуются цикл AC OFF длительностью 15 сек. и цикл PSON# HIGH длительностью 1 сек.

2.1.6.1 Защита от перегрузки по току (OCP)

Ток перегрузки на каждой шине питания должен привести к отключению напряжения на выходе до тех пор, пока ток не достигнет или превысит 240 ВА. Если ограничения по току превышаются, блок питания отключается и блокируется. Блокировка отключается после включения/выключения сигнала PSON# или при прерывании питания переменного тока. Цикл включения/выключения питания не повредит систему в таком состоянии. Шины -12 В и 5 В режима ожидания должны быть защищены от перегрузки по току и короткого замыкания, чтобы предотвратить повреждение блока питания. Питание на шину 5 В режима ожидания подается автоматически после устранения перегрузки по току.

2.1.6.2 Защита блока питания от перенапряжения (OVP)

Система защиты блока питания от перенапряжения имеет локальные датчики. Блок питания отключается и снимает блокировку после перегрузки по току. В таблице ниже перечислены ограничения по напряжению PSON#. В таблице ниже указаны ограничения перенапряжения. Приведенные значения измерялись на выходных разъемах блока питания. Напряжение на контактах разъема питания не превышает максимальное ни при каком сбое. Напряжение на контактах разъема питания никогда не будет ниже минимального.

Исключение: Шина питания 5 В режима ожидания восстановит свою работоспособность после возникновения условия повышенного напряжения.

Таблица 19. Ограничения для защиты от перенапряжения

Выходное напряжение	MIN (V)	MAX (V)
+3,3 В	3,9	4,5
+5 В	5,7	6,5
+12 В 1,2	13,3	14,5
-12 В	-13,3	-16,0
+5 В SB	5,7	6,5

2.1.6.3 Защита от перегрева

В подсистеме питания используются цепи защиты от превышения температуры при отключении вентиляторов или чрезмерно высокой наружной температуре. При перегреве блок питания отключается.

2.1.6.4 Входящий сигнал PSON#

Сигнал PSON# требуется для удаленного включения и отключения модулей питания. Сигнал PSON# является активным низким (low) сигналом, включающим шины питания 3,3 В, 5 В, 12 В, и -12 В. Если этот сигнал не является низким или остается открытым, система перестает подавать напряжение на все выходы (кроме 5 В режима ожидания). Этот сигнал подается по линии режима ожидания через внутренний резистор блока питания.

Таблица 20. Характеристики сигнала PSON#

Тип сигнала	Принимает открытый ввод системы. Подается по линии режима ожидания блока питания.	
PSON# = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSON# = High or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
	МИН	МАКС
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,0 В	5,25 В
Ток источника питания, $V_{pson} = low$		4 мА
Задержка включения питания: $T_{pson_on_delay}$	5 мс	400 мс
Задержка PWOK: T_{pson_pwok}		50 мс

2.1.6.5 Выходной сигнал PWOK (Power OK)

PWOK - это сигнал нормального питания. Блок питания включает этот сигнал (HIGH) для указания на работу всех выходов модуля питания в пределах нормы. При выходе напряжения за границы установленного диапазона или при длительном отключении напряжения сигнал PWOK отключается (Low). Начало отсчета времени задержки PWOK задерживается, пока хотя бы один выход блока питания работает в пределах нормы.

Таблица 21. Характеристики сигнала PWOK

Тип сигнала	Открытый сигнал блока питания. Подается по линии режима ожидания системы.	
PWOK = High	Power OK	
PWOK = Low	Сбой питания	
	МИН	МАКС
Логический уровень низкого напряжения, $I_{sink}=4$ мА	0 В	0,4 В
Логический уровень высокого напряжения, $I_{source}=200$ мкА	2,4 В	5,25 В
Падение тока, PWOK = low		4 мА
Нормальный ток, PWOK = high		2 мА
Задержка PWOK: T_{pwok_on}	100 мс	1000 мс
Время нарастания и затухания сигнала PWOK		100 мкс
Задержка отключения питания: T_{pwok_off}	1 мс	200 мс

2.2 Блок питания 420 Вт

Спецификация блока питания мощностью 420 Вт определяет блок питания без резервирования, поддерживающий двухпроцессорные серверные системы Intel® Xeon® начального уровня. Блок питания мощностью 420 Вт поддерживает 6 выходов: 3,3 В, 5 В, 12 В1, 12 В2, -12 В и 5 В SB. Данный корпус форм-фактора пьедестал содержит все выходные кабели системы. Блок питания подключается к сети переменного тока через наружный разъем IEC.

В модуль питания встроена цепь компенсации коэффициента мощности. Модуль питания тестируется в соответствии с описанием, приведенным в документе EN 61000-3-2: Электромагнитная совместимость (EMC) Часть 3: Ограничения – Раздел 2: Установленные ограничения для гармонического тока должны соответствовать ограничениям гармонического тока, установленным для информационного и телекоммуникационного оборудования.

Модуль питания тестируется в соответствии с Рекомендацией JEIDA MITI по подавлению гармонических излучений в устройствах и оборудовании бытового назначения и соответствует требованиям к гармоническому излучению тока, указанным для оборудования ITE.

2.2.1 Обзор механической части

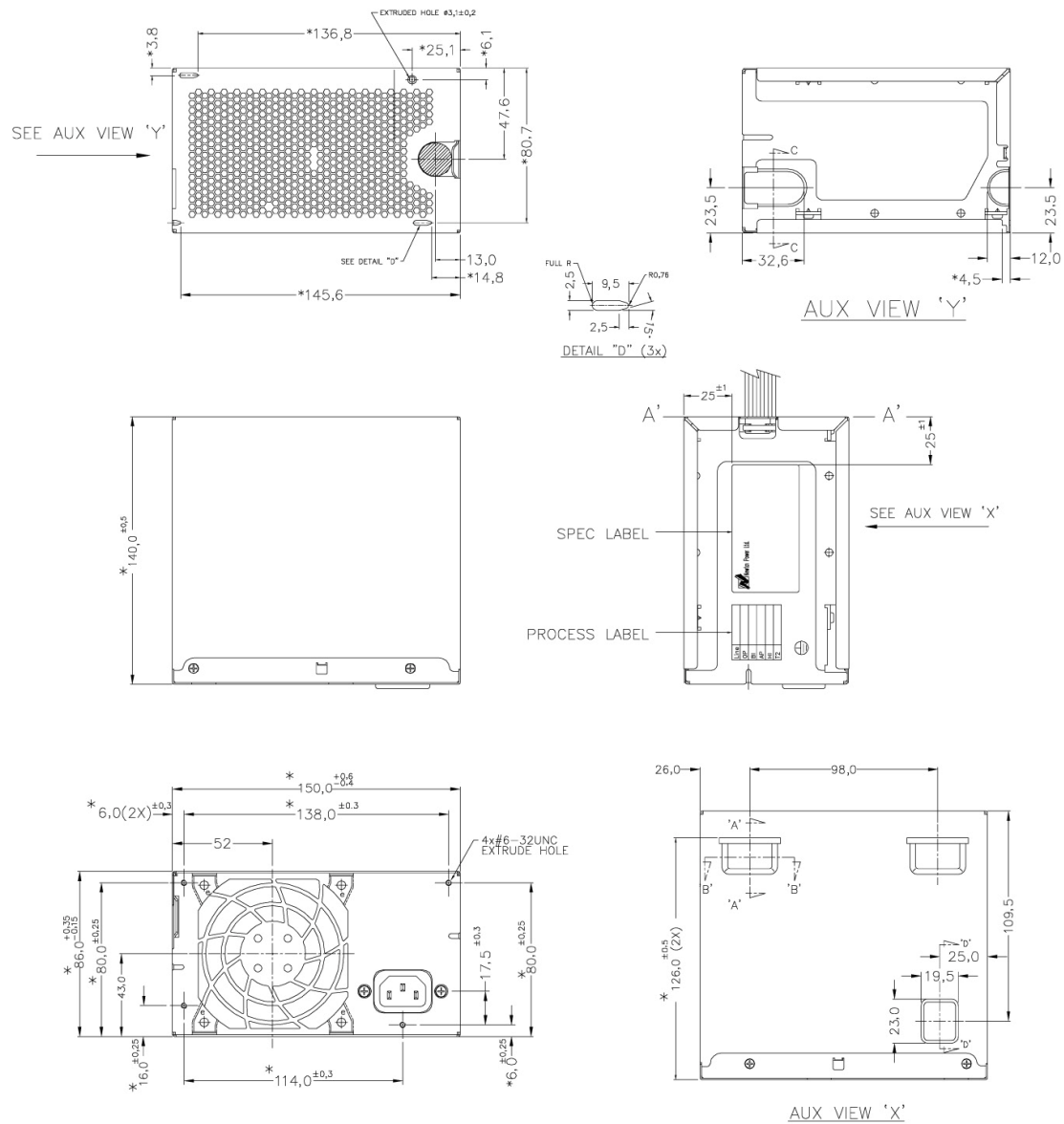


Рисунок 9. Схема отсека блока питания

2.2.2 Воздушный поток и температурные режимы

Блок питания работает в пределах установленных параметров в температурном диапазоне T_{op} . Средняя разница температур воздуха (ΔT_{ps}) на входе в систему и на выходе из системы не должна превышать 20 градусов С. Воздушный поток проходит через блок питания, а не над наружными стенками блока питания.

Таблица 22. Требования к окружающей среде

Тема	ОПИСАНИЕ	МИН	Требования	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
T_{op}	Диапазон рабочих температур	0	50	°С
T_{non-op}	Диапазон температур хранения	-40	70	°С
Высота над уровнем моря	Максимальная высота над уровнем моря при работе		1500	м

Блок питания должен соответствовать требованиям UL к ограничениям по нарастанию температуры. Все стороны блока питания, за исключением стороны, из которой выходит воздух, классифицируются как «Ручки, держатели, крепления, и другие приспособления, которые можно держать только в течение короткого времени».

2.2.3 Исходящие кабели

Для всех выходящих проводов должны использоваться перечисленные или разрешенные кабельные материалы (AVLV2), CN, с рейтингом температуры не менее 105°С, 300 В постоянного тока.

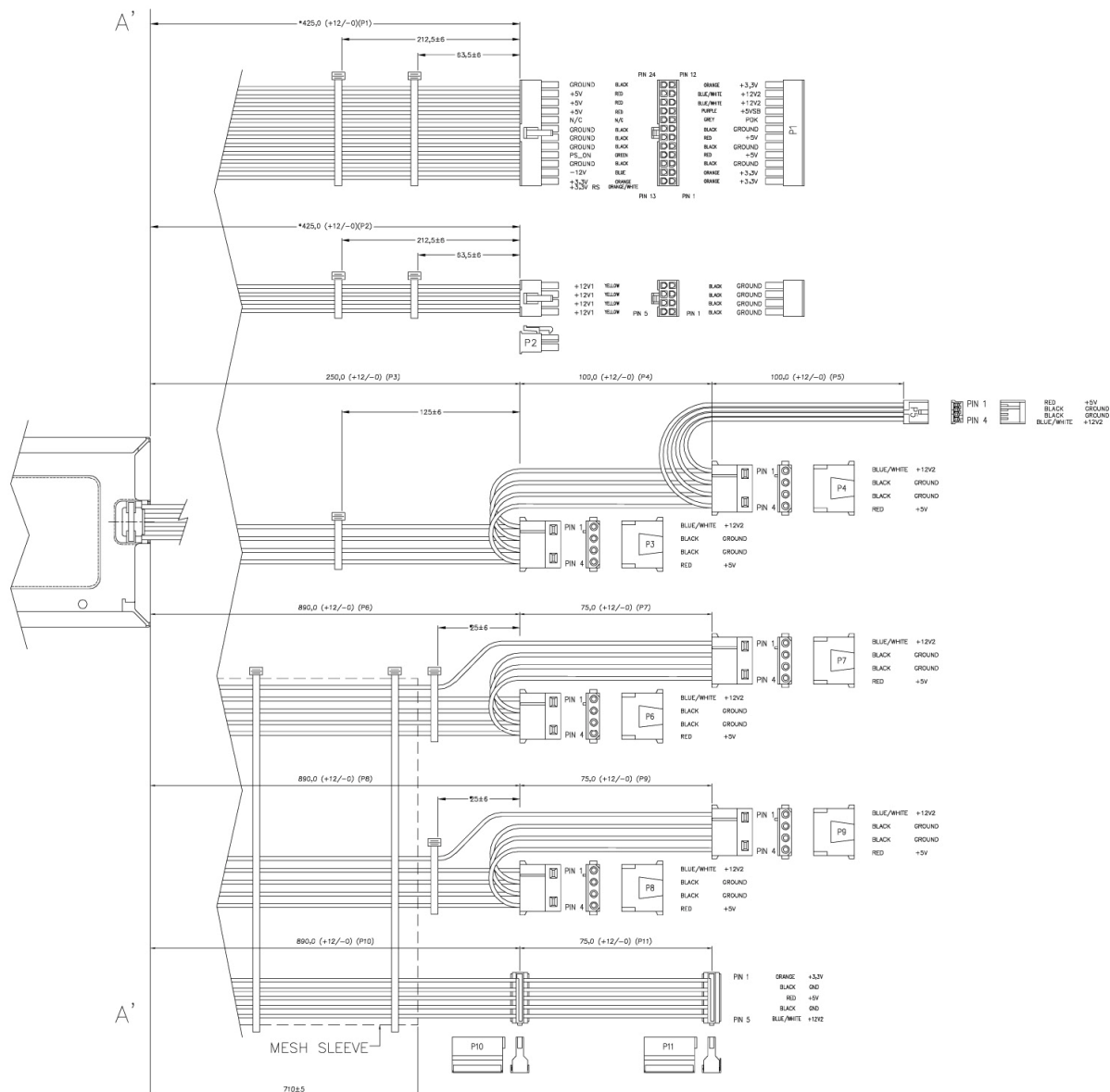


Рисунок 10. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 420 Вт

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В ММ
2. ПОГРЕШНОСТЬ ВСЕХ РАЗМЕРОВ СОСТАВЛЯЕТ $+10 \text{ ММ} / -0 \text{ ММ}$
3. УСТАНОВИТЬ ЗАЩЕЛКУ ДЛЯ СВЯЗКИ ПРОВОДОВ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 12ММ ОТ КОРПУСА БЛОКА ПИТАНИЯ
4. ПОМЕТИТЬ УКАЗАТЕЛЬ НА КАЖДОМ РАЗЪЕМЕ
5. ЗАКРЕПИТЬ КАЖДУЮ КАБЕЛЬНУЮ ОБВЯЗКУ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО ПОСЕРЕДИНЕ
6. ЗАКРЕПИТЬ P1 ДВУМЯ ЗАЖИМАМИ НА РАССТОЯНИИ ОКОЛО 15 М.

Таблица 23. Длина кабеля

От	К разъему #	Длина (мм)	Количество контактов	Описание
Выходное отверстие на крышке блока питания	P1	425	24	Разъем питания на основной плате
Выходное отверстие на крышке блока питания	P2	425	8	Разъем питания процессора.
Выходное отверстие на крышке блока питания	P3	250	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P4	100	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение P4	P5	100	4	Разъем питания флоппи-дисковода
Выходное отверстие на крышке блока питания	P6	890	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P7	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	P8	890	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P9	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	P10	890	5	Правый разъем для подключения питания устройств SATA
Расширение	P11	75	5	Разъем питания для дисков SATA

2.2.3.1 Разъем питания на основной плате (P1)

Корпус разъема: 24-контактный Molex Mini-Fit Jr. 39-01-2245 или аналог

Контакт: Molex Mini-Fit, HCS, Female, Crimp 44476 или аналогичный

Таблица 24. Разъем питания на основной плате (P1)

PIN	SIGNAL	18 AWG Цвет	PIN	SIGNAL	18 AWG Цвет
1	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	13	+3,3 В постоянного тока*	Оранжевый
2	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	14	-12 В постоянного тока	Синий
3	COM	Черный	15	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный	16	PSON#	Зеленый
5	COM	Черный	17	COM	Черный
6	+5 В постоянного тока	Красный	18	COM	Черный
7	COM	Черный	19	COM	Черный
8	PWR OK	Серый	20	Зарезервирован	N.C.
9	5 В режима ожидания	Пурпурный	21	+5 В постоянного тока	Красный
10	+12V2	Белая/синяя полоса	22	+5 В постоянного тока	Красный
11	+12V2	Белая/синяя полоса	23	+5 В постоянного тока	Красный
12	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	24	COM	Черный

Примечание:

- Сенсор определения 3,3 В дважды обжат на контакте 13.(с проводом AWG #22 с оранжевой/белой полоской)

2.2.3.2 P2 – Разъем питания процессора

Корпус разъема: 8- Pin Molex 39-01-2085 или аналог

Контакт: Molex 44476-1111 или аналог

Таблица 25. P2 – Разъем питания процессора

PIN	SIGNAL	18 AWG Цвет	PIN	SIGNAL	18 AWG Цвет
1	COM	Черный	5	+12V1	Желтый
2	COM	Черный	6	+12V1	Желтый
3	COM	Черный	7	+12V1	Желтый
4	COM	Черный	8	+12V1	Желтый

2.2.3.3 P3-P9 Разъемы для подключения периферийных устройств

Корпус разъема: AMP V0, код детали 770827-1, или аналогичное устройство

Контакт: Контакт Amp 61314-1 или аналогичный

Таблица 26. P3-P6, P8-P9 разъемы для подключения периферийных устройств

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12 В2	Синий / белый
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный

2.2.3.4 Правый разъем P10, разъем P11 для подключения питания устройств SATA

Корпус разъема:

Контакт:

Таблица 27. Правый разъем для подключения питания устройств SATA P10

Контакт	Сигнал	24 AWG Цвет
1	+3,3 В	Оранжевый
2	Земля	Черный
3	+5 В	Красный
4	Земля	Черный
5	+12V2	Синий / белый

2.2.4 Требования к входящему току

Блок питания будет работать в пределах установленных параметров в следующем диапазоне входного напряжения (см. таблицу ниже). Никакое нелинейное искажение величиной до 10% от суммарного значения коэффициента нелинейных искажений не приведет к превышению блоком питания допустимых ограничений. Блок питания отключается, если входное напряжение составляет менее 75 В переменного тока +/- 5 В переменного тока. Блок питания включится снова, если входное напряжение составит более 85 В переменного тока +/- 4 В переменного тока. Входное напряжение ниже 85 В переменного тока не вызовет повреждений блока питания, в том числе сгорания предохранителей.

Таблица 28. Значение входной сети переменного тока

ПАРАМЕТР	МИН	НОМИНАЛЬНЫЙ	МАКС	Макс. Входящий ток	Start Up VAC	Power Off VAC
Напряжение (110)	90 V _{rms}	100-127 V _{rms}	135 V _{rms}	7,7 A _{rms}	85VAC +/- 4VAC	75VAC +/- 5VAC
Напряжение (220)	180 V _{rms}	200-240 V _{rms}	265 V _{rms}	4,3 A _{rms}		
Тактовая частота	47 Гц		63 Гц			

2.2.4.1 Входной разъем сети переменного тока

Входной разъем сети переменного тока представляет собой разъем питания IEC 320 C-14. Данный разъем предназначен для работы при 15А / 250 В переменного тока.

2.2.4.2 Эффективность

Выход мощности составляет 68,5% при максимальной нагрузке для указанного напряжения постоянного тока.

2.2.4.3 Пропадание напряжения в сети/Задержка

Выпадение сигнала сети переменного тока определяется при падении входящего напряжения до 0 В переменного тока в любой фазе сети переменного тока в течение любого времени. При выпадении сигнала сети переменного тока блок питания соответствует требованиям к динамической стабилизации напряжения при номинальной нагрузке. При выпадении сигнала сети переменного тока на период в 1 цикл или менее (20 мс мин) не произойдет активации контрольных сигналов или защитных цепей (=20 мс требование задержки). Если выпадение сигнала длится дольше одного цикла, блок питания может отключиться, однако его работа может быть восстановлена, и при этом он будет соответствовать всем требованиям к включению. Блок питания соответствует требованиям к выпадению сигнала сети переменного тока для всего диапазона напряжений, частот и нагрузки на выходе. Любое выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к повреждению блока питания.

2.2.4.3.1 Задержка напряжения в на шине питания 5 В режима ожидания

Выход тока 5 В режима ожидания должен стабилизироваться при полной нагрузке (статической или динамической) при выпадении сигнала переменного тока продолжительностью не менее 70 мс (= время задержки 5 В режима ожидания) вне зависимости от того, включен блок питания или выключен (активирован или деактивирован сигнал PSON).

2.2.4.4 Плавкие предохранители сети переменного тока

На блоке питания установлен один линейный плавкий предохранитель на входящем кабеле (Hot) сети переменного тока. Плавкие предохранители соответствуют всем требованиям безопасности. Плавкий предохранитель на входе принадлежит к типу плавких предохранителей медленного сгорания. Входящий переменный ток не при каких обстоятельствах не может вызвать сгорание предохранителей. Предохранительные цепи модуля питания не позволят предохранителям сгореть, если только не произойдет сбой компонента модуля питания. Это относится и к короткому замыканию на выходе постоянного тока.

2.2.4.5 Входящий ток

Противоток сети переменного тока не может превышать максимального значения 65 А в течение 10 мс, после чего входящий ток не должен превышать указанное максимальное значение в 265 В переменного тока, 25 градусов С и полной нагрузке. Значение пикового противотока сети будет меньше значения критических компонентов (включая предохранитель на входе, выпрямитель, ограничитель скачков) От 10 до 150 мс. Противоток сети не должен превышать пиковое значение 25 А.

Блок питания отвечает требованиям к противотоку для любых диапазонов напряжения сети переменного тока, при включении в любой фазе напряжения переменного тока, при любом состоянии выпадении сигнала сети переменного тока, также как и при восстановлении после выпадения сигнала любой продолжительности в указанном диапазоне температур (T_{op}). Входящий переменный ток может достигать пикового значения 60 А до 1 мс.

2.2.4.6 Всплески в сети переменного тока

Блок питания протестирован с системой на устойчивость к кольцевым и однонаправленным волнам до 2 кВ в соответствии с EN 55024:1998, EN 61000-4-5:1995 и ANSI C62,45: 1992.

Блок питания соответствует нормам, определенным в EN55024: 1998 на базе IEC 61000-4-5: 1995 стандартный тест и критерии производительности В определены в приложении В из CISPR 24.

2.2.4.7 Колебания сети переменного тока

Колебания сети переменного тока определяются как спады и всплески. Состояние спада обычно называется работой при пониженном напряжении и определяется, как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения. Колебания сети переменного тока определяются как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения.

Блок питания соответствует требованиям производительности при спадах или всплесках напряжения сети переменного тока:

Таблица 29. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока

Длительность	Спад	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 - 1 цикл переменного тока	100%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
> 1 цикла переменного тока	>10%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Потеря функциональности в допустимых пределах, возможно восстановление

Таблица 30. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока

Длительность	Всплеск	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 до Цикл переменного тока	30%	Среднее значение номинальных диапазонов напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности

2.2.4.8 Спецификация колебаний сети переменного тока

Блок питания соответствует директиве EN61000-4-5 и всем дополнительным требованиям IEC1000-4-5:1995 и требованиям уровня 3 по отношению к защите от всплесков напряжения, со следующими условиями и исключениями:

Это временное входное напряжение, не приводит к появлению каких-либо непредвиденных событий, которые могут привести к нарушению работы, таких как перенапряжение или появление отрицательного всплеска напряжения, это напряжение также не должно привести к активации предохранительных цепей.

Блок питания удовлетворяет условиям проверки на защиту от всплесков напряжения при максимальных и минимальных значениях нагрузок постоянного тока на выходе.

2.2.4.9 Ток утечки сети переменного тока

Максимальный ток утечки на землю для каждого блока питания равен 3,5 мА при проверке с 240 В переменного тока.

2.2.5 Спецификация выхода постоянного тока

2.2.5.1 Заземление

Выходная линия заземления на контактах выходного разъема блока питания обеспечивает обратный путь для мощности. Контакты заземления выходного разъема подключены к защитному заземлению (корпус блока питания).

2.2.5.2 Выходы режима ожидания

Выход 5 В режима ожидания присутствует, когда питание переменного тока превышает напряжение включения блока питания.

2.2.5.3 Удаленные датчики

В модуле питания используется линия удаленных датчиков (ReturnS) для регулирования всех выходных напряжений (+3,3 В, +5 В, +12 В1, +12 В2, -12 В и +5 В режима ожидания). Блок питания использует удаленный датчик (3,3 В) для регулирования в системе перепадов напряжения на выходе +3,3 В. Выходные напряжения +5 В, +12В1, +12В2, -12В и 5 В режима ожидания используют только удаленный датчик связанный с сигналом ReturnS. Входной импеданс удаленного сенсора на блок питания выше 200 Ω при напряжениях 3,3 В, 5 В режима ожидания. Это значение резистора, соединяющего удаленный датчик с внутренним выходным напряжением блока питания. Удаленный датчик в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ на выходе 3,3 В. Возвратный сигнал удаленного датчика (ReturnS) в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ с возвратной линии заземления. Сила тока на любом удаленном датчике меньше 5 мА для предотвращения появления ошибок в определении напряжения. Блок питания работает в пределах спецификации со всем диапазоном скачков напряжения от выходного разъема блока питания на удаленные датчики.

2.2.5.4 Выходная мощность / выходной ток блока питания

В таблицах ниже определяются параметры мощности и тока для блока питания мощностью 420 Вт. Общая выходная мощность на всех выходах не может превышать номинальную выходную мощность. Блок питания должен соответствовать статическим и динамическим требованиям стабилизации напряжения при минимальной рабочей нагрузке.

Таблица 31. Значения нагрузки

Вывод Напряжение	Load Диапазон нагрузки		Стандарт	Максимальные значения колебания и помех. мВ P-P
	Мин.	Макс.		
+5 В	2 А	20 А	4,80 – 5,25 В	50 мВ
+3 В3	0,5 А	17 А	3,135 – 3,47 В	50 мВ
-12 В	0 А	0,5 А	-11,52 – 12,6 В	120 мВ
+5 В SB	0 А	2 А	4,80 – 5,25 В	70 мВ
+12V1	0,5 А	24 А	11,40 – 12,6 В	120 мВ
+12V2	0,5 А	17 А	11,40 – 12,6 В	120 мВ

Примечания:

1. Шумовой тест: ширина полосы шумов составляет от 10 Гц до 20 МГц
2. Для измерения уровня колебаний и помех установите конденсаторы с ультразвуковой частотой 0,1 и 10 у терминалов выходного разъема.
3. Основной выход должен включаться перемещением «удаленного» контакта на низкий уровень TTL, а отключаться – перемещением «удаленного» контакта на высокий уровень TTL.
4. Максимальная общая мощность на выходах +5В and +3,3В не должна превышать 150 Вт.
5. Общая сила тока на шинах питания 12В1 and 12В2 не превышает 30 А.
6. Общая сила тока на шинах питания 12В1 and 12В2 не превышает 34 А в течение 12 секунд.
7. Все выходные напряжения находятся в пределах установленных параметров.
8. Максимальная мощность не превышает 450 Вт при температуре окружающей среды 25С и 420 Вт при температуре окружающей среды 50С

2.2.5.5 Стабилизация напряжения

Выходное напряжение блока питания находится в следующих пределах при работе в стабильном состоянии при динамической нагрузке. Эти ограничения включают пиковый уровень фона переменного тока. Все выходы измеряются по отношению к возвратному сигналу датчика (ReturnS). Для выходов 5V, 12V1, 12V2, -12V и 5VSB измерения производятся на разъемах блока питания, относящихся к сигналу ReturnS. Измерения выхода +3,3 В проводятся на сигнальном разъеме (3,3 В) сигнального удаленного датчика.

Таблица 32. Ограничения стабилизации напряжения

Параметр	Относительная погрешность	МИН	НОМИНАЛЬНОЕ	МАКС	Единица измерения
+ 3,3 В	- 5% / +5%	+3,135	+3,30	+3,47	V _{rms}
+ 5 В	- 4% / +5%	+4,80	+5,00	+5,25	V _{rms}
+12V1	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
+12V2	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
- 12 В	- 5% / +4%	-11,52	-12,00	-12,60	V _{rms}
+5 В SB	- 4% / +5%	+4,80	+5,00	+5,25	V _{rms}

2.2.5.6 Динамическая нагрузка

Выходные напряжения остаются в установленных пределах для шаговых нагрузок и емкостных нагрузок, указанных в следующей таблице. Δ Нагрузка шага может возникнуть везде в пределах от минимальной до максимальной нагрузки.

Таблица 33. Требования к переходной нагрузке

Параметр	Выходное значение	Макс. шаг	Перенапряжение/отрицательный всплеск напряжения
+12 В1DC	0,5 А - 18 А	6 А	±350 мВ (700 мВрк-рк)
+12 В2DC	0,5 А - 15 А	6 А	±350 мВ (700 мВрк-рк)
+5VDC	2 А - 20 А	5 А	±200 мВ (400 мВрк-рк)
+3,3VDC	0,5 А - 17 А	6 А	±200 мВ (400 мВрк-рк)
+5 В SB	0,1 А – 2,0 А	0,7 А	±250 мВ (500 мВрк-рк)

2.2.5.7 Емкостная нагрузка

Блок питания стабильно работает и отвечает всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки.

Таблица 34. Условия емкостной нагрузки

Вывод	МИН	МАКС	Единица измерения
+3,3 В	250	6,800	μF
+5 В	400	4,700	μF
+12V(1, 2)	500 каждый	11,000	μF
-12 В	1	350	μF
+5 В SB	20	350	μF

2.2.5.8 Стабильность закрытого контура

Работа блока питания стабильна при всех состояниях линейной нагрузки/динамической нагрузки, включая диапазоны емкостной нагрузки. Как минимум: 45 градусное фазовое граничное значение и максимальное увеличение шума -8 дБ. Стабильность замкнутых циклов гарантирована при работе с максимальными и минимальными нагрузками.

2.2.5.9 Колебания / Помехи

Максимально допустимый уровень колебаний/помех на выходе блока питания определен в следующей таблице. Он измеряется с частотой от 0 Гц до 20 МГц на выходном разъеме блока питания.

Таблица 35. Колебания и помехи

+3,3 В	+5 В	+12 В1/2	-12 В	+5 В SB
50 мВ р-р	50 мВ р-р	120 мВ р-р	120 мВ р-р	50 мВ р-р

2.2.5.10 Временные требования

Operation Операции supply power Это временные требования к работе блока питания. Время нарастания выходного напряжения от 10% до значений в пределах установленных параметров (T_{vout_rise}) должно составлять от 2 до 20 мс, исключая выходное напряжение 5 В режима ожидания, для которого допускается нарастание от 1,0 до 70 мс. Выходное напряжение на линиях +3,3 В, +5 В и +12 В должно подниматься одновременно. Все напряжение на выходе должно подниматься монотонно. Напряжение на линии +5 В должно быть больше напряжения на линии +3,3 В в любой момент времени. Напряжение на линии +5 В никогда не должно превышать напряжение на линии +3,3 В более чем на 2,25 В. Каждое выходное напряжение должно достигать требуемого значения в пределах 50 мс (T_{vout_on}) при включении блока питания. Каждое выходное напряжение должно падать в пределах 400 мс (T_{vout_off}) по сравнению с другими напряжениями на выходе при выключении блока питания. В таблицах ниже приведены временные требования к одному источнику питания, подключенному к сети переменного тока, с низким сигналом PSON и сигналом PSON при подаче напряжения переменного тока.

Таблица 36. Синхронизация выходного напряжения

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T_{vout_rise}	Время нарастания выходного напряжения для каждого выхода.	2,0 *	20 *	Мс
T_{vout_on}	Все выходы должны достичь требуемого значения со следующим временным разбросом.		50	Мс
T_{vout_off}	На всех выходах достигнутое значение должно упасть со следующим временным разбросом.		400	Мс

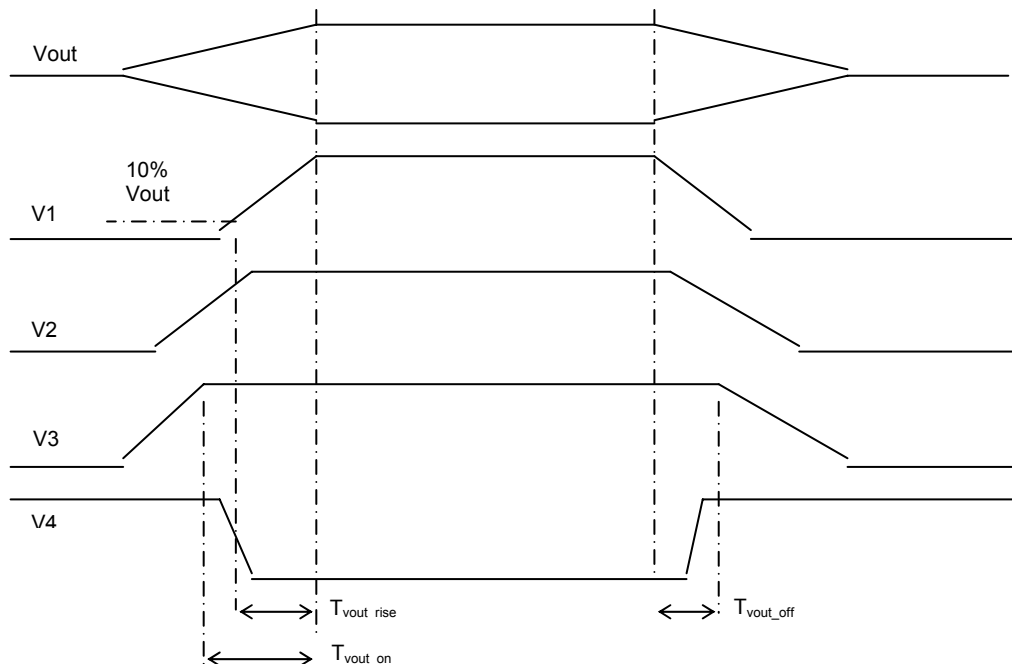


Рисунок 11. Синхронизация выходного напряжения

Таблица 37. Синхронизация включения/выключения питания

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
$T_{sb_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на линию 5VSB в пределах стабилизации.		1000	Мс
$T_{ac_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на все выходные напряжения в требуемых пределах.		2500	Мс
T_{vout_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного ток	21		Мс
T_{pwok_holdup}	Время между отключением сети переменного тока и отключением сигнала PWOK	20		Мс
$T_{pson_on_delay}$	Задержка между активизацией PSON [#] до тех пор, пока напряжение на выходе находится в стабильных пределах.	5	400	Мс
T_{pson_pwok}	Время между деактивацией PSON [#] и деактивацией PWOK.		50	Мс

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T _{pwok_on}	Время от достижения напряжения на выходах находится в требуемых пределах до активации сигнала PWOK.	100	1000	Мс
T _{pwok_off}	Задержка между отключением сигнала PWOK и выходом напряжений на выходе (3,3В, 5В, 12В, -12В) из требуемых пределов.	1		Мс
T _{pwok_low}	Время нахождения сигнала PWOK в отключенном состоянии во время цикла включения/отключения с помощью выключателя или сигнала PSON.	100		Мс
T _{sb_vout}	Задержка между периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В в режиме ожидания и периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В после включения сети переменного тока.	50	1000	Мс
T _{5VSB_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного тока.	70		Мс

2.2.5.11 Устойчивость к остаточному напряжению в сети в режиме ожидания

Блок питания должен быть защищен от любого остаточного напряжения на выходах (как правило, ток утечки через систему во время режима ожидания) в пределах до 500 мВ. Не допускается выделение дополнительного тепла, напряжения любых внутренних компонентов остаточным напряжением на отдельных выходах и на всех выходах одновременно. Не допускается перемещение защитных цепей при включенном оборудовании.

Остаточное напряжение на выходах блока питания без условий загрузки не превышает 100 мВ при использовании переменного тока.

2.2.6 Предохранительные цепи

Предохранительные цепи модуля питания отключают только напряжение на основных выходах. При отключении блока питания из-за активации предохранительных цепей, для перезагрузки блока питания потребуется цикл AC OFF длительностью 15 сек. и цикл PSON# HIGH длительностью 1 сек.

2.2.6.1 Защита от перегрузки по току (OCP)

В блоке питания есть ограничение по току для выходов +3,3 В, +5 В и +12 В, чтобы шины питания не превзошли значения 240 ВА. Если ограничения по току превышаются, блок питания отключается и блокируется. Блокировка отключается после включения/выключения сигнала PSON[#] или при прерывании питания переменного тока. Цикл включения/выключения питания не повредит систему в таком состоянии. Шины –12 В и 5 В режима ожидания должны быть защищены от перегрузки по току и короткого замыкания, чтобы предотвратить повреждение блока питания. Функция автоматического восстановления существует для шины 5 В режима ожидания.

2.2.6.2 Защита блока питания от перенапряжения (OVP)

Система защиты блока питания от перенапряжения имеет локальные датчики. Блок питания отключается и снимает блокировку после перегрузки по току. В таблице ниже перечислены ограничения по напряжению PSON[#]. В таблице ниже указаны ограничения перенапряжения. Приведенные значения измерялись на выходных разъемах блока питания. Напряжение на контактах разъема питания не превышает максимальное ни при каком сбое. Напряжение на контактах разъема питания никогда не будет ниже минимального.

Исключение: Шина питания 5 В режима ожидания восстановит свою работоспособность после возникновения условия повышенного напряжения.

Таблица 38. Ограничения для защиты от перенапряжения

Выходное напряжение	MIN (V)	MAX (V)
+3,3 В	3,71	4,2
+5 В	5,62	6,5
+12 В 1,2	13,4	15,0
-12 В	-13,5	-15,0
+5 В SB	5,7	6,5

2.2.6.3 Защита от перегрева

В подсистеме питания используются цепи защиты от превышения температуры при отключении вентиляторов или чрезмерно высокой наружной температуре. При перегреве блок питания отключается. Когда температура возвращается в пределы допустимого диапазона, блок питания автоматически восстанавливает подачу питания, напряжение на шину 5 В режима ожидания подается все время. В цепи защиты от перегрева предусмотрен гистерезис, предотвращающий постоянное включение/выключение блока питания. Гистерезис составляет не менее 4°C.

2.2.6.4 Входящий сигнал PSON#

Сигнал PSON# требуется для удаленного включения и отключения модулей питания. Сигнал PSON# является активным низким (low) сигналом, включающим шины питания 3,3 В, 5 В, 12 В, и -12 В. Если этот сигнал не является низким или остается открытым, система перестает подавать напряжение на все выходы (кроме 5 В режима ожидания). Этот сигнал подается по линии режима ожидания через внутренний резистор блока питания.

Таблица 39. Характеристики сигнала PSON#

Тип сигнала	Принимает открытый ввод системы. Подключается к линии 5 В в блоке питания.	
	МИН	МАКС
PSON# = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSON# = High or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,0 В	5,25 В
Ток источника питания, $V_{pson} = low$		4 мА
Задержка включения питания: $T_{pson_on_delay}$	5 мс	400 мс
Задержка PWOK: T_{pson_pwok}		50 мс

2.2.6.5 Выходной сигнал PWOK (Power OK)

PWOK - это сигнал нормального питания. Блок питания включает этот сигнал (HIGH) для указания на работу всех выходов модуля питания в пределах нормы. При выходе напряжения за границы установленного диапазона или при длительном отключении напряжения сигнал PWOK отключается (Low). Начало отсчета времени задержки PWOK задерживается, пока хотя бы один выход блока питания работает в пределах нормы.

Таблица 40. Характеристики сигнала PWOK

Тип сигнала	Открытый сигнал блока питания. Подается по линии режима ожидания системы.	
PWOK = High	Power OK	
PWOK = Low	Сбой питания	
	МИН	МАКС
Логический уровень низкого напряжения, $I_{sink}=4$ мА	0 В	0,4 В
Логический уровень высокого напряжения, $I_{source}=200$ мкА	2,4 В	5,25 В
Падение тока, PWOK = low		4 мА
Нормальный ток, PWOK = high		2 мА
Задержка PWOK: T_{pwok_on}	100 мс	1000 мс
Время нарастания и затухания сигнала PWOK		100 мкс
Задержка отключения питания: T_{pwok_off}	1 мс	200 мс

2.3 Блок питания 500 Вт

Спецификация блока питания мощностью 500 Вт определяет модуль питания с избыточностью и отсек распределения питания, поддерживающий двухпроцессорные серверные системы Intel® Xeon®. Для обеспечения питания системы в блоке питания должно быть 2 выхода: 12 В и 5 В SB. Вход переменного тока должен поддерживать автоматическое переключение диапазонов и компенсацию коэффициента мощности.

2.3.1 Обзор механической части

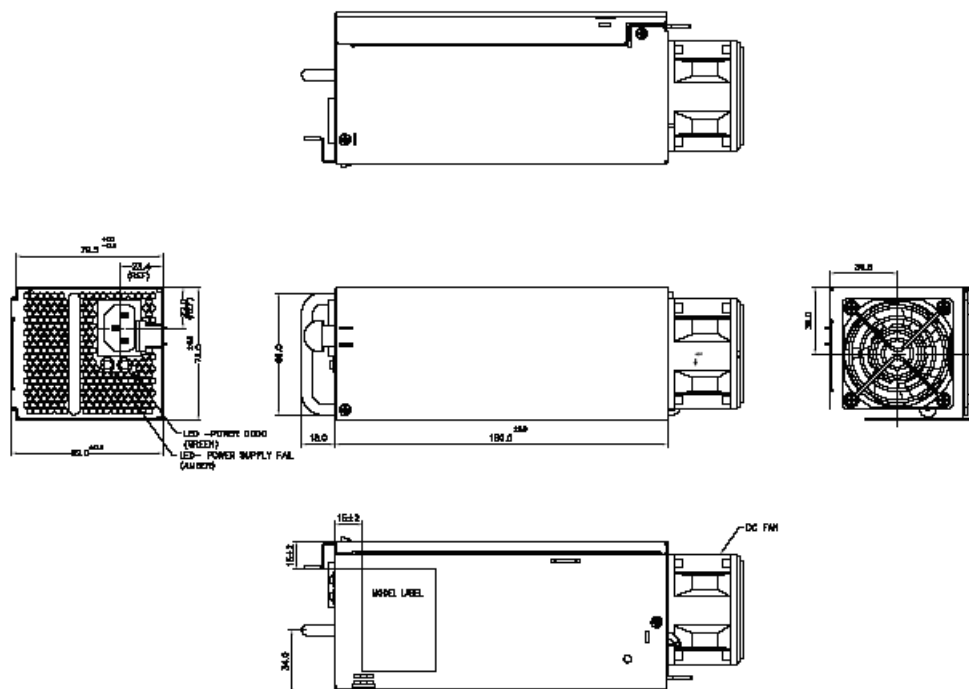


Рисунок 12. Схема двойного отсека блока питания (конфигурация 1+1) с распределительной платой питания

2.3.2 Рукоятка и механизм крепления

Модуль питания оборудован ручкой, упрощающей его установку и извлечение. Этот модуль может устанавливаться и извлекаться без использования инструментов. Блок питания оборудован механизмом крепления, который удерживает блок в системе или отсеке в процессе любых испытаний на ударную нагрузку (50G) и вибрацию. Рукоятка защищает оператора от опасности ожога в процессе использования разработанной корпорацией Intel промышленной пластиковой рукоятки. Пластиковая рукоятка отлита из следующего материала:

Материал	Цвет	Обозначение
GE 2800	Зеленый	GN3058
BAYER FR2000	Зеленый	3200

2.3.3 Поддержка горячей замены

Горячая замена модулей питания представляет собой извлечение модуля питания и установку нового модуля питания без выключения системы. Во время этой процедуры выходные напряжения должны оставаться в установленных пределах емкостной нагрузки. Горячая замена модуля питания возможна следующим способом:

- Извлечение: Модуль питания может быть удален из системы при работе с активированным PSON#, деактивированным PSON# в режиме ожидания или без подключения к сети переменного тока. Во время размыкания блока питания и распределительной платы соединитель не должен быть поврежден.
- Включение: Блок питания может быть установлен при активированном PSON#, деактивированном PSON# или без подключения данного модуля питания к сети переменного тока. Во время подключения выхода к разъему питания соединитель не должен быть поврежден.

Обычно неисправный модуль питания (отключенный с помощью внутренней защелки или внешних элементов управления) можно удалить и заменить исправным модулем питания. В любом случае, функция горячей замены работает как с исправными, так и с неисправными модулями питания. После установки нового блока питания он включится в режиме ожидания или с включенным питанием.

2.3.4 Воздушный поток и температурные режимы

Блок питания должен работать в пределах установленных параметров в рабочих условиях, указанных в таблице ниже. Воздушный поток проходит через блок питания, а не над наружными стенками блока питания.

Блок питания должен соответствовать требованиям UL к ограничениям по нарастанию температуры. Все стороны блока питания, за исключением стороны, из которой выходит воздух, классифицируются как «Ручки, держатели, крепления, и другие приспособления, которые можно держать только в течение короткого времени».

Таблица 41. Требования к окружающей среде

Описание	Описание	МИН	Требования	Единица измерения
T _{op}	Диапазон рабочих температур	0	45	°C
T _{non-op}	Диапазон температур хранения	-40	70	°C
Высота над уровнем моря	Максимальная высота над уровнем моря при работе		1500	м

2.3.5 Исходящие кабели

Выходные кабели являются частью распределительной платы (объединительной платы) и описываются в соответствующем разделе.

2.3.6 Требования к входящему току

Блок питания будет работать в пределах установленных параметров в следующем диапазоне входного напряжения (см. таблицу ниже). Никакое нелинейное искажение величиной до 10% от суммарного значения коэффициента нелинейных искажений не приведет к превышению блоком питания допустимых ограничений. Блок питания отключается, если входное напряжение составляет менее 75 В переменного тока +/- 5 В переменного тока. Блок питания включится снова, если входное напряжение составит более 85 В переменного тока +/- 4 В переменного тока. Входное напряжение ниже 85 В переменного тока не вызовет повреждений блока питания, в том числе сгорания предохранителей.

Таблица 42. Значение входной сети переменного тока

Параметр	МИН	Номинал	МАКС	Start Up VAC	Power Off VAC	Макс. Входящий ток	Макс. номинальный входящий переменный ток
Напряжение (110)	90 V _{rms}	100-127 V _{rms}	140 V _{rms}	85VAC +/- 4VAC	75VAC +/- 5VAC	7,7 A _{rms} ^{1,3}	6,7 A _{rms} ⁴
Напряжение (220)	180 V _{rms}	200-240 V _{rms}	264 V _{rms}			4,3 A _{rms} ^{2,3}	3,35 A _{rms} ⁴
Тактовая частота	47 Гц	50/60 Гц	63 Гц				

- 1 Максимальный входящий ток в низком диапазоне входного напряжения измеряется при 90 В переменного тока при максимальной нагрузке.
- 2 Максимальный входящий ток в высоком диапазоне входного напряжения следует измерять при 180 В переменного тока при максимальной нагрузке.
- 3 Данное требование не должно использоваться для определения официальной маркировки входного тока.
- 4 Максимальный номинальный входящий ток измеряется при 100 В переменного тока и 200 В переменного тока.

2.3.6.1 Входной разъем сети переменного тока

На каждом модуле есть входной разъем питания *IEC 320 C-14*. Данный разъем предназначен для работы при 15А / 250 В переменного тока.

2.3.6.2 Эффективность

В таблице далее представлен требуемый минимальный уровень эффективности модуля питания. Эффективность должна быть проверена на всем диапазоне входного напряжения сети переменного тока от 90 до 264 В переменного тока.

Таблица 43. Эффективность

Версия источника питания	100% от максимального
500 Вт	> 75%

2.3.6.3 Пропадание напряжения в сети / Задержка

Далее представлены требования к выпадению сигнала сети переменного тока.

Таблица 44. Требования к задержке

Нагрузка	Время задержки
100%	12 мс
60%	20 мс

Выпадение сигнала сети переменного тока определяется при падении входящего напряжения до 0 В переменного тока в любой фазе сети переменного тока в течение любого времени. При выпадении сигнала сети переменного тока, 1+0 или 1+1, блок питания соответствует требованиям к динамической стабилизации напряжения при номинальной нагрузке. Выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к активации контрольных сигналов или защитных цепей. Если выпадение сигнала длится дольше времени удержания, блок питания может отключиться, однако его работа может быть восстановлена, и при этом он будет соответствовать всем требованиям к включению. Блок питания соответствует требованиям к выпадению сигнала сети переменного тока для всего диапазона напряжений и частот. Любое выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к повреждению блока питания.

2.3.6.3.1 Задержка напряжения в на шине питания 5 В режима ожидания

Выход тока 5 В режима ожидания должен стабилизироваться при полной нагрузке (статической или динамической) при выпадении сигнала переменного тока продолжительностью не менее **70 мс** (= время задержки 5 В режима ожидания) вне зависимости от того, включен блок питания или выключен (активирован или деактивирован сигнал PSON).

2.3.6.4 Плавкие предохранители сети переменного тока

На блоке питания установлен **один линейный плавкий** предохранитель на входящем кабеле (Hot) сети переменного тока. Плавкие предохранители соответствуют всем требованиям безопасности. Плавкий предохранитель на входе принадлежит к типу плавких предохранителей медленного сгорания. Входящий переменный ток не при каких обстоятельствах не может вызвать сгорание предохранителей. Предохранительные цепи модуля питания не позволят предохранителям сгореть, если только не произойдет сбой компонента модуля питания. Это относится и к короткому замыканию на выходе постоянного тока.

2.3.6.5 Входящий ток

Противоток сети переменного тока не должен превышать максимального значения **55 А** в течении четвертой части цикла переменного тока, входящий ток не должен превышать указанное максимальное значение. Значение пикового противотока сети будет меньше значения критических компонентов (включая предохранитель на входе, выпрямитель, ограничитель скачков)

Блок питания отвечает требованиям к противотоку для любых диапазонов напряжения сети переменного тока, при включении в любой фазе напряжения переменного тока, при любом состоянии выпадении сигнала сети переменного тока, также как и при восстановлении после выпадения сигнала любой продолжительности в указанном диапазоне температур (T_{op}).

2.3.6.6 Колебания сети переменного тока

Колебания сети переменного тока определяются как спады и всплески. Состояние спада обычно называется работой при пониженном напряжении и определяется, как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения. Колебания сети переменного тока определяются как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения. Блок питания соответствует требованиям производительности при спадах или всплесках напряжения сети переменного тока.

Таблица 45. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока

Длительность	Спад	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 - 1 цикл переменного тока	100%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
> 1 цикла переменного	>10%	Номинальные диапазоны	50/60 Гц	Потеря функциональности в допустимых пределах, возможно

Длительность	Спад	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
тока		напряжения сети переменного тока		восстановление

Таблица 46. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока

Длительность	Всплеск	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 до Цикл переменного тока	30%	Среднее значение номинальных диапазонов напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности

2.3.6.7 Спецификация колебаний сети переменного тока

Модуль питания соответствует директиве *EN61000-4-5* и всем дополнительным требованиям *IEC1000-4-5: 1995* и требованиям уровня 3 по отношению к защите от всплесков напряжения, со следующими условиями и исключениями:

- Это временное входное напряжение, не приводит к появлению каких-либо непредвиденных событий, которые могут привести к нарушению работы, таких как перенапряжение или появление отрицательного всплеска напряжения, это напряжение также не должно привести к активации предохранительных цепей.
- Блок питания удовлетворяет условиям проверки на защиту от всплесков напряжения при максимальных и минимальных значениях нагрузок постоянного тока на выходе.

2.3.6.8 Ток утечки сети переменного тока

Максимальный ток утечки на землю для каждого блока питания равен 3,5 мА при проверке с 240 В переменного тока.

2.3.7 Спецификация выхода постоянного тока

2.3.7.1 Соединительный разъем блока питания

Модуль питания должен использовать краевые соединители для передачи выходной мощности на распределительную плату и входную мощность сети переменного тока на модуль питания.

Таблица 47. Схема контактов разъема для подключения блока питания (расположение)

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	+12 В	25	+12V Return
2	+12 В	26	+12V Return
3	+12 В	27	+12V Return
4	+12 В	28	+12V Return
5	+12 В	29	+12V Return
6	+12 В	30	+12V Return
7	+12 В	31	+12V Return
8	+12 В	32	+12V Return
9	+12 В	33	+12V Return
10	+12 В	34	+12V Return
11	+12 В	35	+12V Return
12	+12 В	36	+12V Return
13	+12 В	37	5 В режима ожидания
14	+12 В	38	Aux Return
15	+12 В	39	SDA
16	+12 В	40	+12 В Sharing
17	+12 В	41	PS_KILL
18	+12 В	42	POK
19	+12V Return	43	PS_ON_CTL
20	+12V Return	44	-PS Present
21	+12V Return	45	FAN_TACH
22	+12V Return	46	A1
23	+12V Return	47	SCL
24	+12V Return	48	-OVER_TEMP

2.3.7.2 Выходы режима ожидания

Выход 5 В режима ожидания присутствует, когда питание переменного тока превышает напряжение включения блока питания.

2.3.7.3 Выходная мощность / выходной ток блока питания

Требования к питанию для модуля питания представлены в таблице далее.

Таблица 48. Параметры нагрузки модуля питания

Напряж ение	540 Вт		
	Минимал ьное значение	Максима льное значение	Пиковый
+12 В	2,0 А	41 А	49.А
+5 В SB	0,1 А	2,0 А	2,5 А

Максимальная мощность и максимальная нагрузка должны выдерживаться в течение не менее 12 секунд.

2.3.7.4 Стабилизация напряжения

Выходное напряжение блока питания должно находиться в следующих пределах при работе в стабильном состоянии при динамической нагрузке. Эти ограничения включают пиковый уровень фона переменного тока. Все выходы измеряются по отношению к возвратному сигналу датчика (ReturnS). Для выходов +12V и 5VSB измерения производятся на разъемах блока питания, относящихся к сигналу ReturnS.

Таблица 49. Ограничения стабилизации напряжения

Параметр	Относительная погрешность	МИН	НОМИНА -ЛЬНОЕ	МАКС	Единица измерения
+12 В1,2,3,4	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
+5 В SB	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V _{rms}

2.3.7.5 Динамическая нагрузка

Выходные напряжения остаются в установленных пределах для шаговых нагрузок и емкостных нагрузок, указанных в следующей таблице. Δ Нагрузка шага может возникнуть везде в пределах от минимальной до максимальной нагрузки.

Таблица 50. Требования к переходной нагрузке

Вывод	Δ Размер шаговой нагрузки	Скорость нарастания нагрузки	Проверка емкостной нагрузки
12 В	60% от макс. нагрузки	0,25 А/мкс	2200 мкF ¹
+5 В SB	0,5 А	0,25 А/мкс	20 мкF

Примечание:

1. Одновременно могут возникать разные шаговые нагрузки для **каждого выходного напряжения 12 В**.

2.3.7.6 Емкостная нагрузка преобразователей постоянного тока

Блок питания должен стабильно работать и отвечать всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки.

Таблица 51. Условия емкостной нагрузки

Вывод	МИН	МАКС	Единица измерения
+12 В1,2,3,4	500 каждый	11,000	мкF
+5 В SB	20	350	мкF

2.3.7.7 Стабильность закрытого контура преобразователей постоянного тока

Работа блока питания стабильна при всех состояниях линейной нагрузки/динамической нагрузки, включая диапазоны емкостной нагрузки. Как минимум: **45 градусное фазовое граничное значение** и **максимальное увеличение шума -10 дБ**. Стабильность замкнутых циклов гарантирована при работе с максимальными и минимальными нагрузками.

2.3.7.8 Помехи в стандартном режиме

Стандартный уровень помех на любом выходе не превышает пика в **350 мВ рк-рк** при полосе частот от 10 Гц до 30 МГц.

2.3.7.9 Колебания / Помехи

Максимально допустимый уровень колебаний/помех на выходе блока питания определен в следующей таблице. Он измеряется с частотой от 0 Гц до 20 МГц на выходном разъёме блока питания. В точке измерения находятся танталовый конденсатор емкостью 10 мкФ и керамический конденсатор емкостью 0,1 мкФ.

Таблица 52. Колебания и помехи

+12 В	+5 В SB
120 мВ p-p	50 мВ p-p

2.3.7.10 Временные требования

Operation Операции supply power Это временные требования к работе блока питания. Время нарастания выходного напряжения от 10% до значений в пределах установленных параметров (T_{vout_rise}) должно составлять от 5 до 70 мс, исключая выходное напряжение 5 В режима ожидания, для которого допускается нарастание от 1,0 до 25 мс. **Все напряжения на выходе должны подниматься монотонно.** Каждое выходное напряжение должно достигать требуемого значения в пределах 50 мс (T_{vout_on}) при включении блока питания. Каждое выходное напряжение должно падать в пределах 400 мс (T_{vout_off}) по сравнению с другими напряжениями на выходе при выключении блока питания. В таблицах ниже приведены временные требования к одному источнику питания, подключенному к сети переменного тока, с низким сигналом PSON и сигналом PSON при подаче напряжения переменного тока.

Таблица 53. Синхронизация выходного напряжения

Описание	Описание	Минималь- ный	Максималь- ный	Единица измерения
T_{vout_rise}	Время нарастания выходного напряжения для каждого выхода.	5,0 *	70 *	Мс
T_{vout_on}	Все выходы должны достичь требуемого значения со следующим временным разбросом.		50	Мс
T_{vout_off}	На всех выходах достигнутое значение должно упасть со следующим временным разбросом.		400	Мс

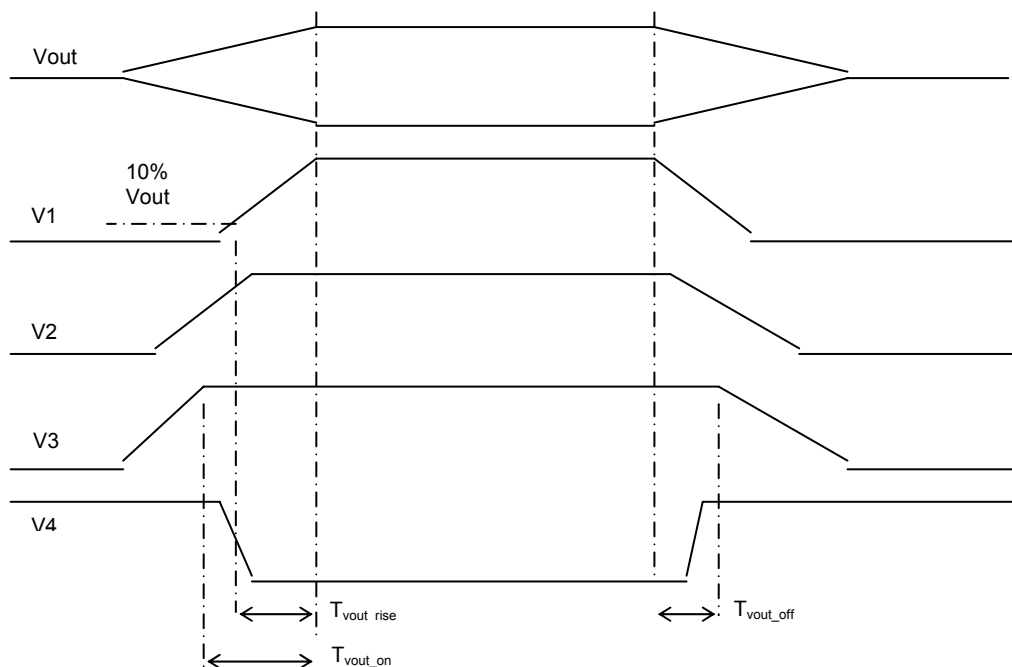


Рисунок 13. Синхронизация выходного напряжения

Таблица 54. Синхронизация включения/выключения питания

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
$T_{sb_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на линию 5VSB в пределах стабилизации.		1000	Мс
$T_{ac_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на все выходные напряжения в требуемых пределах.		2500	Мс
T_{vout_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного ток	21		Мс
T_{pwok_holdup}	Время между отключением сети переменного тока и отключением сигнала PWOK	20		Мс
$T_{pson_on_delay}$	Задержка между активизацией PSON [#] до тех пор, пока напряжение на выходе находится в стабильных пределах.	5	400	Мс

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T _{pson_pwok}	Время между деактивацией PSON [#] и деактивацией PWOK.		50	Мс
T _{pwok_on}	Время от достижения напряжения на выходах находится в требуемых пределах до активации сигнала PWOK.	100	1000	Мс
T _{pwok_off}	Задержка между отключением сигнала PWOK и выходом напряжений на выходе (3,3В, 5В, 12В, -12В) из требуемых пределов.	1		Мс
T _{pwok_low}	Время нахождения сигнала PWOK в отключенном состоянии во время цикла включения/отключения с помощью выключателя или сигнала PSON.	100		Мс
T _{sb_vout}	Задержка между периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В в режиме ожидания и периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В после включения сети переменного тока.	50	1000	Мс
T _{5VSB_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного тока.	70		Мс

2.3.7.11 Устойчивость к остаточному напряжению в сети в режиме ожидания

Блок питания должен быть защищен от любого остаточного напряжения на выходах (как правило, ток утечки через систему во время режима ожидания) в пределах до 500 мВ. Не допускается выделение дополнительного тепла, напряжения любых внутренних компонентов остаточным напряжением на отдельных выходах и на всех выходах одновременно. Не допускается перемещение защитных цепей при включенном оборудовании.

2.3.8 Предохранительные цепи

Предохранительные цепи модуля питания отключают только напряжение на основных выходах. При отключении блока питания из-за активации предохранительных цепей, для перезагрузки блока питания потребуется цикл AC OFF длительностью 15 сек. и цикл PSON# HIGH длительностью 1 сек.

2.3.8.1 Защита от перегрузки по току (OCP)

Блок питания имеет ограничение по току для выходов +3,3 В, +5 В, и +12 В, чтобы шины питания не превышали установленные в следующей таблице значения. Если ограничения по току превышаются, блок питания отключается и блокируется. Блокировка отключается после включения/выключения сигнала PSON# или при прерывании питания переменного тока. В таком состоянии модуль питания не повреждается при циклическом включении/выключении питания. Шина 5 В режима ожидания защищена от перегрузки по току и короткого замыкания, чтобы предотвратить повреждение блока питания. Функция автоматического восстановления является требованием для шины 5 В режима ожидания.

Таблица 55. Защита от перегрузки по току (OCP)

Напряжение	Ограничение перегрузки по току (ограничение силы тока на выходе)
12 В	49,2 А мин; 57,4 А макс
5 В режима ожидания	3,0 А мин; 4,0 А макс

2.3.8.2 Защита блока питания от перенапряжения (OVP)

Система защиты блока питания от перенапряжения имеет локальные датчики. Блок питания отключается и снимает блокировку после перегрузки по току. В таблице ниже перечислены ограничения по напряжению PSON#. В таблице ниже указаны ограничения перенапряжения. Приведенные значения измерялись на выходных разъемах блока питания. Напряжение на контактах разъема питания не превышает максимальное ни при каком сбое. Напряжение на контактах разъема питания никогда не будет ниже минимального.

Исключение: Шина питания 5 В режима ожидания восстановит свою работоспособность после возникновения условия повышенного напряжения.

Таблица 56. Ограничения для защиты от перенапряжения

Выходное напряжение	MIN (V)	MAX (V)
+12 В 1,2,	13,3	14,5
+5 В SB	5,7	6,5

2.3.8.3 Защита от перегрева

В подсистеме питания используются цепи защиты от превышения температуры при отключении вентиляторов или чрезмерно высокой наружной температуре. При перегреве блок питания отключается.

2.3.8.4 Входящий сигнал PSON#

Сигнал PSON# требуется для удаленного включения и отключения модулей питания. Сигнал PSON# является активным низким (low) сигналом, включающим шины питания 3,3 В, 5 В, 12 В, и -12 В. Если этот сигнал не является низким или остается открытым, система перестает подавать напряжение на все выходы (кроме 5 В режима ожидания). Этот сигнал подается по линии режима ожидания через внутренний резистор блока питания.

Таблица 57. Характеристики сигнала PSON#

Тип сигнала	Принимает открытый ввод системы. Подается по линии режима ожидания блока питания.	
	МИН	МАКС
PSON# = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSON# = High or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,0 В	5,25 В
Ток источника питания, $V_{pson} = low$		4 мА
Задержка включения питания: $T_{pson_on_delay}$	5 мс	400 мс
Задержка PWOK: T_{pson_pwok}		50 мс

2.3.8.5 PSkill

Контакт PSKILL поддерживает горячую замену модулей питания. Этот контакт короче остальных сигнальных контактов. Когда модуль питания работает параллельно с другими модулями питания, и при этом извлекается из системы, контакт PSkill быстро отключает этот модуль питания и предотвращает сбой на контактах вывода постоянного тока.

Таблица 58. Характеристики сигнала PSKILL

Тип сигнала (Входящий сигнал блока питания)	Принимает заземленный ввод системы. Подается по линии режима ожидания блока питания.	
PSKILL = Low, PSON [#] = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSKILL = Open, PSON [#] = Low or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
PSKILL = Low, PSON [#] = Open	ВЫКЛЮЧЕН	
	МИН	МАКС
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,0 В	5,25 В
Ток источника питания, Vpskill = low		4 мА
Задержка PSKILL=High при отключенном блоке питания (T_{PSkill}) ¹		100μс

¹ T_{PSkill} - время, в течение которого сигнал PSkill отключает сигнал HIGH от выходного индуктора модуля питания.

2.3.8.6 Выходной сигнал PWOK (Power OK)

PWOK - это сигнал нормального питания. Блок питания включает этот сигнал (HIGH) для указания на работу всех выходов модуля питания в пределах нормы. При выходе напряжения за границы установленного диапазона или при длительном отключении напряжения сигнал PWOK отключается (Low). Начало отсчета времени задержки PWOK задерживается, пока хотя бы один выход блока питания работает в пределах нормы.

Таблица 59. Характеристики сигнала PWOK

Тип сигнала	Открытый сигнал блока питания. Подается по линии режима ожидания системы.	
PWOK = High	Power OK	
PWOK = Low	Сбой питания	
	МИН	МАКС
Логический уровень низкого напряжения, Isink=4 мА	0 В	0,4 В
Логический уровень высокого напряжения, Isource=200 мкА	2,4 В	5,25 В
Падение тока, PWOK = low		4 мА
Нормальный ток, PWOK = high		2 мА
Задержка PWOK: T_{pwok_on}	100 мс	1000 мс
Время нарастания и затухания сигнала PWOK		100 мкс
Задержка отключения питания: T_{pwok_off}	1 мс	200 мс

2.3.8.7 Индикатор сигнала

Состояние блока питания отображается одним двуцветным индикатором. Управление индикаторами питания приведено в таблице ниже.

Таблица 60. Индикаторы

Состояние блока питания	Индикатор АС ОК / Сбой источника питания	Индикатор Power Good
Все блоки питания отключены от сети переменного тока.	ВЫКЛЮЧЕН	ВЫКЛЮЧЕН
Ошибки в работе блока питания, приводящие к его выключению: сбой, сгорание предохранителя (только 1+1) перенапряжение, перегрев, сбой работы вентилятора	ОРАНЖЕВЫЙ	ВЫКЛЮЧЕН
События предупреждения при включенном блоке питания: повышенная температура, повышенная мощность, повышенная сила тока, медленно работающий вентилятор.	ЗЕЛЕНЫЙ	ВЫКЛЮЧЕН

Состояние блока питания	Индикатор АС ОК / Сбой источника питания	Индикатор Power Good
Блок питания подключен к сети переменного тока / питание подаётся только на линию режима ожидания (выключенный блок питания)	ЗЕЛЕНЫЙ	ВЫКЛЮЧЕН
Напряжение подаётся на все шины питания, блок питания работает нормально	ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
ОТР	ОРАНЖЕВЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ

Индикатор виден на наружной стороне блока питания. Расположение индикатора также соответствует требованиям ESD. Существуют возможности настройки состояния индикатора через шину SMBus. Следующие возможности являются необходимыми:

- Включать оранжевый индикатор при **неисправностях**.
- Включать мигающий оранжевый индикатор 1 Гц для **состояний предупреждения**.
- Не включать (**состояние индикатора отражает текущее состояние блока питания**)

Стандартной настройкой включения питания должно быть **Не включено**. Состояние по умолчанию восстанавливается всегда при подаче сигнала PSON.

2.3.9 Интерфейс мониторинга SMBus

Блок питания обеспечивает системе интерфейс мониторинга системы через серверную шину управления. Устройство совместимо с «высоким питанием» SMBus 2,0 и питанием и диском I²C V_{dd}. Данная шина работает с напряжением 5 В. Средства повышения напряжения SMBus располагаются на системной плате.

Шина SMBus должна предоставлять данные IPMI FRU и указывать на наличие сбоев. На разъеме зарезервировано два контакта для передачи этой информации: Первый контакт используется для последовательной синхронизации (PSM синхронизация). Второй контакт используется для последовательных данных (PSM данные). Все контакты являются двух сторонними и используются для формирования последовательной шины. Цепи внутри блока питания будут иметь питание от шины 5 В режима ожидания и будут подключены с заземлением к ReturnS (возвратная линия удаленных датчиков). Схема проводки памяти EEPROM, в которой хранятся данные FRU в блоке питания, поддерживает запись данных в устройство.

2.4 Распределительная плата блока питания мощностью 500 Вт

Эта спецификация определяет отсек для блока питания с избыточностью 1+1 ERP 12В мощностью 500Вт. Конструкция отсека позволяет подключать его непосредственно к выходному разъему блоков питания и содержит три преобразователя постоянного тока, необходимые для генерирования других необходимых напряжений: +3,3 В постоянного тока, +5 В постоянного тока, а также дополнительная шина 12 В с защитой 240 ВА, цепью управления вентилятором и FRU EEPROM.

2.4.1 Обзор механической части

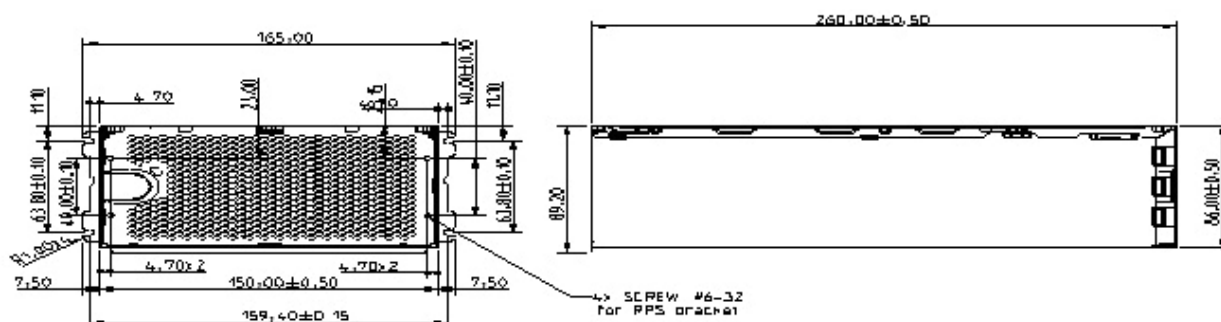


Рисунок 14. Схема двойного отсека блока питания (конфигурация 1+1) с распределительной платой питания

2.4.2 Воздушный поток и температурные режимы

Блок питания должен работать в пределах установленных параметров в рабочих условиях, указанных в таблице ниже. Воздушный поток должен проходить через блок питания, а не над наружными стенками блока питания.

Блок питания должен соответствовать требованиям UL к ограничениям по нарастанию температуры. Все стороны блока питания, за исключением стороны, из которой выходит воздух, классифицируются как «Ручки, держатели, крепления, и другие приспособления, которые можно держать только в течение короткого времени».

Таблица 61. Требования к окружающей среде

Описание	Описание	МИН	Требования	Единица измерения
T _{ор}	Диапазон рабочих температур	0	45	°C
T _{пол-ор}	Диапазон температур хранения	-40	70	°C
Высота над уровнем моря	Максимальная высота над уровнем моря при работе		1500	м

2.4.3 Электрические спецификации

2.4.3.1 Разъем питания (разъем для подключения блока питания)

Таблица 62. Схема контактов соединительного разъема блока питания

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	+12 В	25	+12V Return
2	+12 В	26	+12V Return
3	+12 В	27	+12V Return
4	+12 В	28	+12V Return
5	+12 В	29	+12V Return
6	+12 В	30	+12V Return
7	+12 В	31	+12V Return
8	+12 В	32	+12V Return
9	+12 В	33	+12V Return
10	+12 В	34	+12V Return
11	+12 В	35	+12V Return
12	+12 В	36	+12V Return
13	+12 В	37	5 В режима ожидания
14	+12 В	38	Aux Return
15	+12 В	39	SDA
16	+12 В	40	+12 В Sharing

Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
17	+12 В	41	PS_KILL
18	+12 В	42	POK
19	+12V Return	43	PS_ON_CTL
20	+12V Return	44	-PS Present
21	+12V Return	45	FAN_TACH
22	+12V Return	46	A1
23	+12V Return	47	SCL
24	+12V Return	48	-OVER_TEMP

2.4.3.2 Исходящие кабели

Распределительная плата содержит выходные кабели системы со следующими разъемами.

Кабельные материалы (AVLV2), CN с уровнем температуры **не менее 105°C**, 300 В постоянного тока используются для всех выходных проводов.

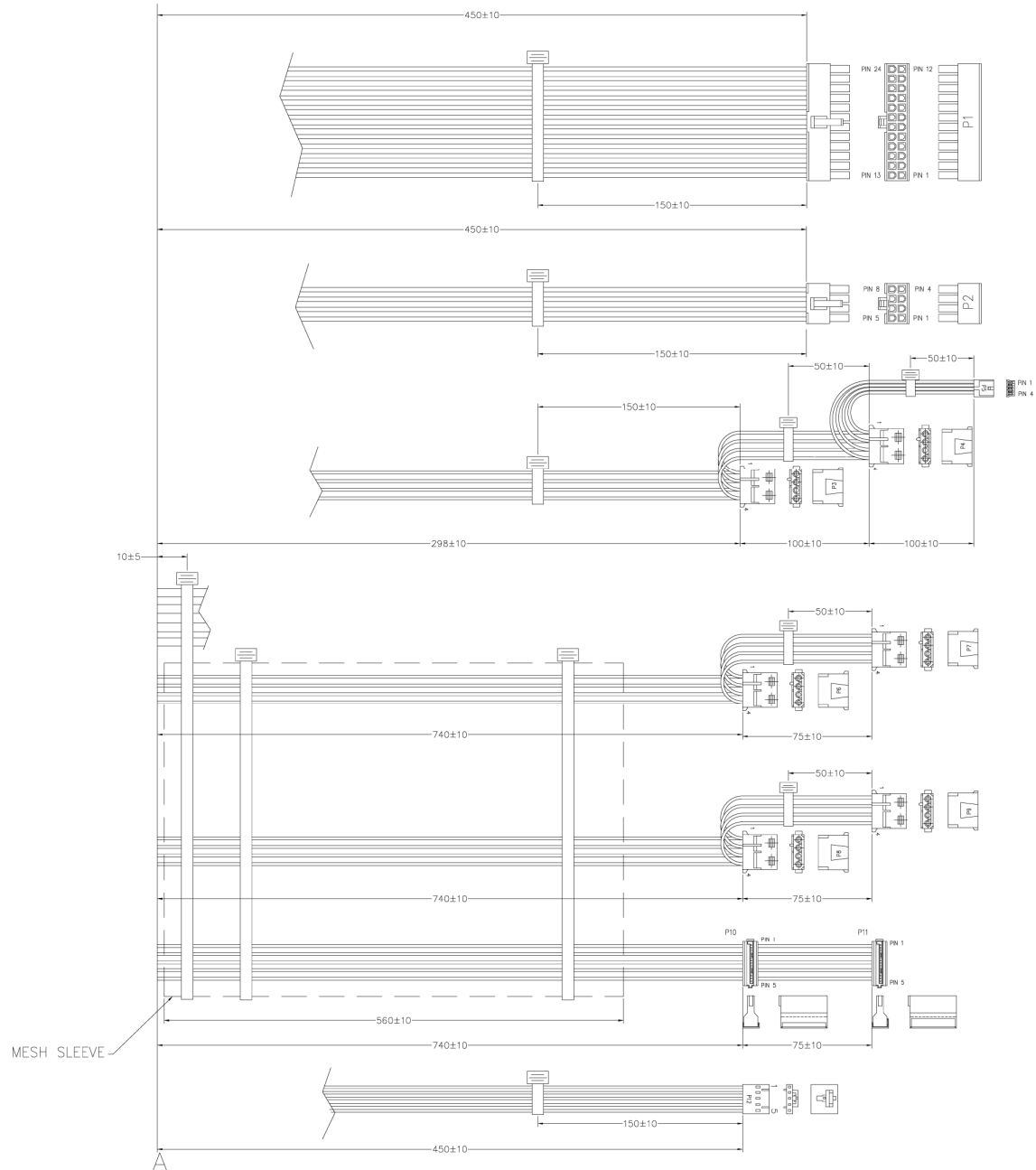


Рисунок 15. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 500 Вт

Таблица 63. Длина кабеля

От	Длина (мм)	К разъему #	Количество контактов	Описание
Выходное отверстие на крышке блока питания	450	P1	24	Разъем питания на основной плате
Выходное отверстие на крышке блока питания	450	P2	8	Разъем питания процессора.
Выходное отверстие на крышке блока питания	298	P3	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	100	P4	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение P4	100	P5	4	Разъем питания флоппи-дисковода
Выходное отверстие на крышке блока питания	740	P6	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
расширение P6	75	P7	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	740	P8	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	75	P9	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	740	P10	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	75	P11	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	740	P12	5	Правый разъем для подключения питания устройств SATA

2.4.3.3 Разъем питания на основной плате (P1)

Корпус разъема: 24-контактный разъем Molex* Mini-Fit Jr. 39-01-2245 или аналогичный
 Контакт: Molex Mini-Fit, HCS, Female, Crimp 44476 или аналогичный

Таблица 64. Разъем питания на основной плате (P1)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1*	+3,3 VDC	Оранжевый	13	+3,3 VDC	Оранжевый
	3,3 VRS	Оранжевый (24AWG)	14	-12 VDC	Синий
2	+3,3 VDC	Оранжевый	15	COM	Черный
3*	COM	Черный	16	PSO#	Зеленый (24AWG)
	COM RS	Черный (24AWG)	17	COM	Черный
4*	+5 VDC	Красный	18	COM	Черный
	5V RS	Красный (24AWG)	19	COM	Черный
5	COM	Черный	20	Зарезервирован	N.C.
6	+5 VDC	Красный	21	+5 VDC	Красный
7	COM	Черный	22	+5 VDC	Красный
8	PWR OK	Серый (24AWG)	23	+5 VDC	Красный
9	5 B SB	Пурпурный	24	COM	Черный
10	+12V3	Желтый			
11	+12V3	Желтый			
12	+3,3VDC	Оранжевый			

Примечание: Провод удаленного датчика дважды обжат.

2.4.3.4 Разъем питания процессора (P2)

Корпус разъема: 8-контактный Molex, 39-01-2080 или аналогичный
 Контакт: Molex 44476-1111 или аналог

Таблица 65. P2 – Разъем питания процессора

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	COM	Черный	5*	+12V1	Белый
2	COM	Черный	6	+12V1	Белый
3	COM	Черный	7	+12V2	Коричневый
4	COM	Черный	8	+12V2	Коричневый

2.4.3.5 Сигнальный разъем питания (P14)

Корпус разъема: 8-контактный Molex 50-57-9405 или аналогичный

Контакты: Molex 16-02-0087 или аналогичный

Таблица 66. Сигнальный разъем питания

Контакт	Сигнал	24 AWG Цвет
1	Синхронизирующий сигнал I2C	Белый
2	Данные I2C	Желтый
3	Зарезервирован	N.C.
4	COM	Черный
5	3,3RS	Оранжевый

2.4.3.6 Разъемы питания периферийных устройств (P3, P4, P8, P9, P10, P11)

Корпус разъема: Amp* 1-480424-0 или аналогичный;

Контакт: Контакт Amp 61314-1 или аналогичный

Таблица 67. Разъемы для подключения питания периферийных устройств

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12V4	Зеленый
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный

2.4.3.7 Разъем питания флоппи-дисковод (P5)

Корпус разъема: Amp 171822-4 или аналогичный

Контакт: Контакт Amp 170204-1 или аналогичный

Таблица 68. Разъем питания флоппи-дисковод

Контакт	Сигнал	22 AWG Цвет
1	+5VDC	Красный
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+12V4	Зеленый

2.4.3.8 Правый разъем для подключения питания устройств SATA (P12)

Корпус разъема: JWT F6002HS0-5P-18 или аналогичный

Таблица 69. Разъем питания для дисков SATA

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В	Оранжевый
2	COM	Черный
3	+5VDC	Красный
4	COM	Черный
5	+12V4	Зеленый

2.4.3.9 Разъем питания для дисков SATA (P13)

Корпус разъема: JWT A3811H00-5P или аналогичный

Контакт: JWT A3811TOP-0D или аналогичный

Таблица 70. Разъем питания для дисков SATA

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В	Оранжевый
2	COM	Черный
3	+5 VDC	Красный
4	COM	Черный
5	+12 V4	Зеленый

2.4.4 Эффективность

Каждый преобразователь постоянного тока должен обладать **минимальной** эффективностью **85%** при максимальной нагрузке, напряжении сети более +12В и во всем диапазоне значений температур и влажности.

2.4.5 Заземление

Выходная линия заземления на контактах блока питания обеспечивает обратный путь. Контакты заземления выходного разъема подключены к защитному заземлению (корпус блока питания). Монтажное отверстие отсека также подключено к защитному заземлению системного корпуса с помощью винта и стопорной шайбы.

2.4.6 Удаленные датчики

В модуле питания используется линия удаленных датчиков (ReturnS) для регулирования всех выходных напряжений (+3,3 В, +5 В, +12 В1, +12 В2, +12 В3, +12 В4, -12 В и +5 В режима ожидания). Блок питания использует удаленный датчик (3,3 В) для регулирования в системе перепадов напряжения на выходе +3,3 В. Выходные напряжения +5В, +12В1, +12В2, +12В3, +12В4, -12В и 5В режима ожидания используют только удаленный датчик связанный с сигналом ReturnS. Входной импеданс удаленного сенсора на блок питания выше 200 Ω при напряжениях 3,3 В, 5 В режима ожидания. Это значение резистора, соединяющего удаленный датчик с внутренним выходным напряжением блока питания. Удаленный датчик в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ на выходе 3,3 В. Возвратный сигнал удаленного датчика (ReturnS) в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ с возвратной линии заземления. Сила тока на любом удаленном датчике меньше 5 мА для предотвращения появления ошибок в определении напряжения. Блок питания работает в пределах спецификации со всем диапазоном скачков напряжения от выходного разъема блока питания на удаленные датчики.

2.4.7 Требования к выходной нагрузке

Требования к объединенным модулю питания и распределительной плате представлены далее.

Таблица 71. Значения нагрузки

Напряжение	Минимальное значение	Максимальное значение	Пиковый
+3,3 В	0,5 А	24 А	
+5 В	0,5 А	24 А	
+12 В1	0,5 А	15 А	17 А
+12 В2	0,5 А	15 А	17 А
+12 В3	0,5 А	15 А	17 А
+12 В4	0,5 А	15 ^a	17 А

Напряжение	Минимальное значение	Максимальное значение	Пиковый
-12 В	0 А	0,3 А	
+5 В SB	0,1 А	2,0 А	2,5 А

1. Максимальная выходная мощность постоянного тока не может превышать 500 Вт.
2. Максимальная мощность и максимальная нагрузка должны выдерживаться в течение не менее 12 секунд
3. Общая мощность на шинах питания 3,3 В/5 В не должна превышать 140 Вт.
4. Шины 12В1, 2, 3, 4 оснащены отдельными предохранительными цепями 240 ВА.

2.4.8 Регулировка напряжения преобразователей постоянного тока

Выходное напряжение преобразователей постоянного тока должно находиться в следующих пределах при **работе в стабильном состоянии при динамической нагрузке**. Эти ограничения включают пиковый уровень фона переменного тока. Все выходы измеряются по отношению к возвратному сигналу датчика (ReturnS). Выходные параметры шин 3,3 В и 5 В измеряются удаленными датчиками, все остальные напряжения измеряются на разъемах выходных кабелей.

Таблица 72. Ограничения стабилизации напряжения

ПАРАМЕТР	ПОГРЕШНОСТЬ	МИН	НОМИНАЛЬНОЕ	МАКС	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
+ 3,3 В	- 5% / +5%	+3,14	+3,30	+3,46	V_{rms}
+ 5 В	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V_{rms}
+12 В1,2,3,4	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V_{rms}
- 12 В	- 5% / +9%	-11,40	-12,00	-13,08	V_{rms}
+5 В SB	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V_{rms}

2.4.9 Динамическая нагрузка преобразователей постоянного тока

Выходные напряжения остаются в установленных пределах для шаговых нагрузок и емкостных нагрузок, указанных в следующей таблице. Δ Нагрузка шага может возникнуть везде в пределах от минимальной до максимальной нагрузки.

Таблица 73. Требования к переходной нагрузке

Вывод	Макс.Δ размер шаговой нагрузки	Макс. скорость нарастания нагрузки	Проверка емкостной нагрузки
+ 3,3 В DC	5,0 А (примечание 1)	0,25 А/μс	250 μF
+5VDC	4,0 А (примечание 1)	0,25 А/μс	400 μF
+12 В DC (12V1/2/3/4/5)	Подробная информация содержится в спецификации Блока питания.		
-12VDC	<i>Не рассчитывалась</i>	<i>Не рассчитывалась</i>	μF
+5Vsb	Подробная информация содержится в спецификации Блока питания.		

2.4.10 Емкостная нагрузка преобразователей постоянного тока

Все выходные разъемы преобразователя постоянного тока должны отвечать всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки.

Таблица 74. Условия емкостной нагрузки

Выход преобразователя	МИН	МАКС	Единица измерения
+3,3VDC	250	6,800	μF
+5VDC	400	4,700	μF
-12VDC	1	350	μF

Примечание: Информация о выходном напряжении +12 В и 5В режима ожидания можно найти в спецификации блока питания.

2.4.11 Уровень колебаний / помех конвертера постоянноо тока

Максимально допустимый уровень колебаний/помех на выходе конвертера постоянного тока определен в следующей таблице. Он измеряется с частотой от 0 Гц до 20 МГц на выходном разъёме блока питания. В точке измерения находятся танталовый конденсатор емкостью 10μнФ и керамический конденсатор емкостью 0,1μнФ.

Таблица 75. Колебания и помехи

+3,3 В Output	+5 В Output	-12 В Output
50 мВ р-р	50 мВ р-р	120 мВ р-р

Примечание: Информация о выходном напряжении +12 В и 5В режима ожидания можно найти в спецификации блока питания.

2.4.12 Предохранительные цепи

Предохранительные цепи распределительной платы питания и блока питания вызывают отключение любой из главных выходных шин +12 В, что, в свою очередь, приводит к выключению остальных трех выходов на распределительной плате, или сначала отключают любые три выхода на распределительной плате, которая, в свою очередь, отключает весь блок питания целиком. При отключении блока питания из-за активации предохранительных цепей, для перезагрузки блока питания потребуется цикл AC OFF длительностью 15 сек. и цикл PSON# HIGH длительностью 1 сек.

2.4.12.1 Защита от перегрузки по току (OCP) / 240 ВА

Во все выходы преобразователей постоянного тока на распределительной плате питания встроена защита от перегрузки по току. Комбинированное решение PS+PDB отключается и снимает блокировку после перегрузки по току. Блокировка отключается после включения/выключения сигнала PSON# или при прерывании питания переменного тока. В таблице ниже указаны ограничения по току. Приведенные значения измерялись на кабельных коннекторах распределительной платы. В таком состоянии преобразователи постоянного тока не могут быть повреждены при циклическом включении/выключении питания. Кроме того, в отсеке выход блока питания +12 В делится на четыре канала, для каждого из которых устанавливается ограничение в 240 ВА. Сенсоры тока и ограничительные цепи отключают блок питания при превышении ограничений. Ограничения перечислены ниже.

Таблица 76. Защита от перегрузки по току / 240 ВА

Выходное напряжение	МИНИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ
+3,3 В	110% мин (= 26,4 А мин)	150% макс (= 36 А макс)
+5 В	110% мин (= 26,4 А мин)	150% макс (= 36 А макс)
-12 В	125% мин (= 0,625 А мин)	400% макс (= 2,0 А макс)
+12V1	17,5 А	20 А макс
+12V2	17,5 А	20 А макс
+12V3	17,5 А	20 А макс

Выходное напряжение	МИНИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ	МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ
+12V4	17,5 А	20 А макс
+5 В SB	См. спецификацию источника питания	

2.4.12.2 Защита блока питания от перенапряжения (OVP)

Во все выходы преобразователей постоянного тока на распределительной плате питания (PDB) встроена защита от перегрузки по току OVP. Комбинированное решение PS+PDB отключается и снимает блокировку после перегрузки по напряжению. В таблице ниже перечислены ограничения по напряжению PSON[#].

В таблице ниже определены ограничения перенапряжения. Приведенные значения измерялись на кабельных коннекторах распределительной платы.

Таблица 77. Ограничения блока питания от перенапряжения (OVP)

Выходное напряжение	OVP MIN (V)	OVP MAX (V)
+3,3 В	3,9	4,5
+5 В	5,7	6,5
-12 В	-13,3	-14,5
+12 В1/2/3/4/5	См. спецификацию источника питания	
+5vsb	См. спецификацию источника питания	

2.4.13 Функции элементов управления и индикаторов (с проводами)

В следующих разделах определяются входные и выходные сигналы распределительной платы.

Для сигналов, которые могут определяться как low true, используется следующее обозначение:

signal[#] = low true

2.4.13.1 Входящий и выходящий сигналы PSON[#]

Сигнал PSON[#] требуется для удаленного включения и отключения модулей питания. Сигнал PSON[#] является активным низким (low) сигналом, включающим шины питания 3,3 В, 5 В, 12 В, и -12 В. Если этот сигнал не является низким или остается открытым, система перестает подавать напряжение на все выходы (кроме 5 В режима ожидания). Этот сигнал подается по линии режима ожидания через внутренний резистор блока питания.

Таблица 78. Характеристики сигнала PSON[#]

Тип сигнала	Принимает открытый ввод системы. Подается по линии режима ожидания блока питания.	
	МИН	МАКС
PSON [#] = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSON [#] = High or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,0 В	5,25 В
Ток источника питания, $V_{pson} = low$		4 мА
Задержка включения питания: $T_{pson_on_delay}$	5 мс	400 мс
Задержка PWOK: T_{pson_pwok}		50 мс

2.4.13.2 PSKILL

Контакт PSKILL поддерживает горячую замену модулей питания. Соединительный контакт этого сигнала на входном разъеме распределительной платы должен быть заземлен и иметь сопротивление не менее 5 Ом.

2.4.13.3 Входной и выходной сигналы PWOK (Power OK)

PWOK - это сигнал нормального питания. Блок питания включает этот сигнал (HIGH) для указания на работу всех выходов модуля питания в пределах нормы. При выходе напряжения за границы установленного диапазона или при длительном отключении напряжения сигнал PWOK отключается (Low). Начало отсчета времени задержки PWOK задерживается, пока хотя бы один выход блока питания работает в пределах нормы.

Таблица 79. Характеристики сигнала PWOK

Тип сигнала	Открытый сигнал блока питания. Подается по линии режима ожидания системы.	
PWOK = High	Power OK	
PWOK = Low	Сбой питания	
	МИН	МАКС
Логический уровень низкого напряжения, $I_{sink}=4$ мА	0 В	0,4 В
Логический уровень высокого напряжения, $I_{source}=200$ мА	2,4 В	5,25 В
Падение тока, PWOK = low		4 мА
Нормальный ток, PWOK = high		2 мА
Задержка PWOK: T_{pwok_on}	100 мс	1000 мс
Время нарастания и затухания сигнала PWOK		100 мс
Задержка отключения питания: T_{pwok_off}	1 мс	200 мс

2.4.14 Интерфейс мониторинга SMBus

Блок питания обеспечивает системе интерфейс мониторинга системы через серверную шину управления. Устройство совместимо с «высоким питанием» SMBus 2,0 и питанием и диском I²C V_{dd}. Данная шина работает с напряжением 5 В. Средства повышения напряжения SMBus располагаются на серверной плате.

Шина SMBus предоставляет данные IPMI FRU и указывать на наличие сбоев. На разъеме зарезервировано два контакта для передачи этой информации: Первый контакт используется для последовательной синхронизации (PSM синхронизация). Второй контакт используется для последовательных данных (PSM данные). Все контакты являются двух сторонними и используются для формирования последовательной шины. Цепи внутри блока питания будут иметь питание от шины 5 В режима ожидания и будут подключены с заземлением к ReturnS (возвратная линия удаленных датчиков).

2.5 Блок питания 600 Вт

Спецификация блока питания мощностью 600 Вт определяет блок питания без избыточности, поддерживающий серверные системы начального уровня. Блок питания мощностью 600 Вт поддерживает 8 выходов: 3,3V, 5V, 12V1, 12V2, 12V3, 12V4, -12V и 5Vsb. Блок питания содержит один 80-миллиметровый вентилятор, служащий для охлаждения блока питания и части системы.

2.5.1 Обзор механической части

Размер блока питания позволяет поддерживать мощность от 600 Вт. Блок питания имеет размеры 150 мм x 180 мм x 86 мм и все провода для выходов переменного тока. Кабель питания от сети переменного тока подключается к наружной стороне блока питания.

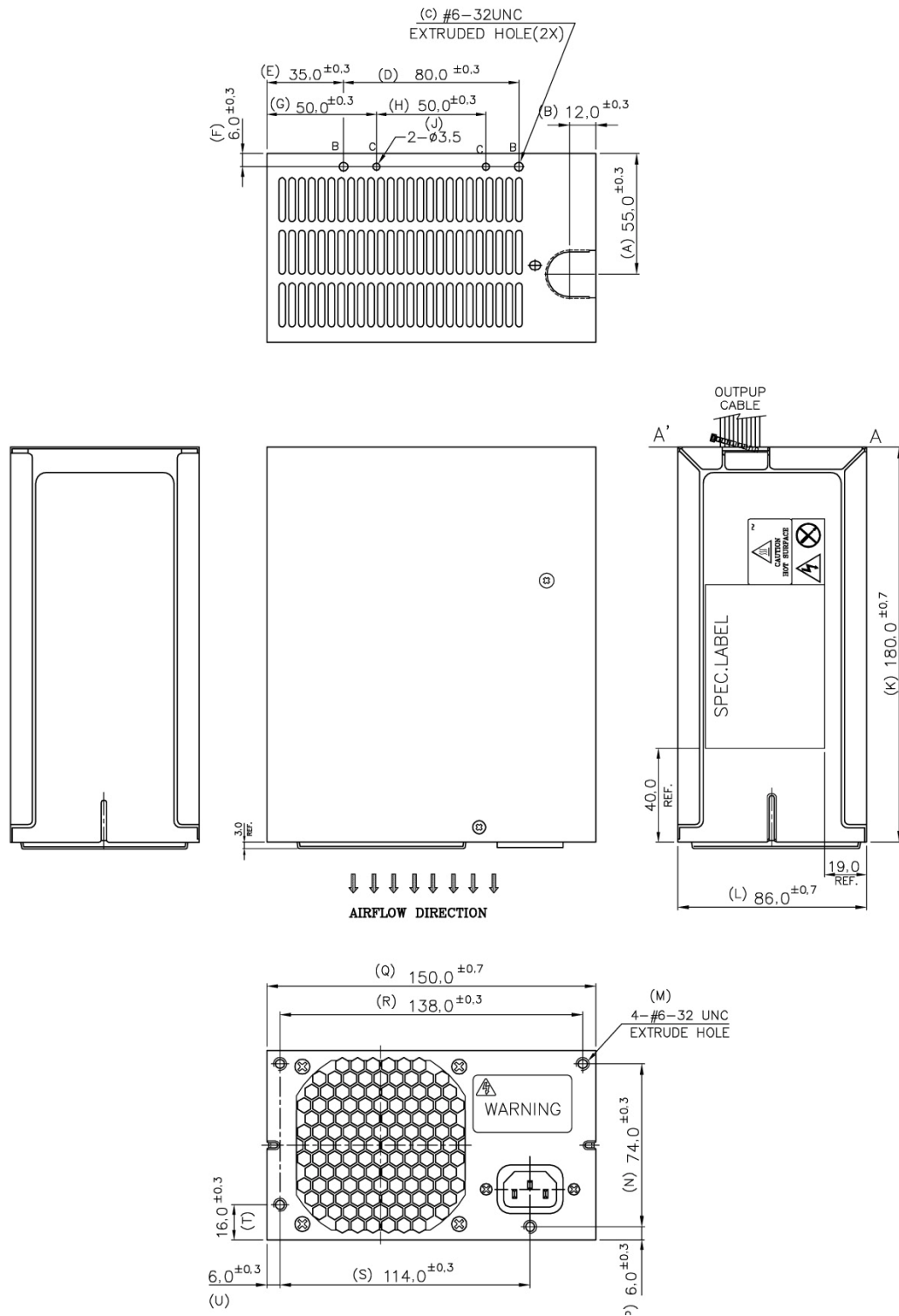


Рисунок 16. Схема отсека блока питания

2.5.2 Воздушный поток и температурные режимы

Блок питания работает в пределах установленных параметров в температурном диапазоне T_{op} . Средняя разница температур воздуха (ΔT_{ps}) на входе в систему и на выходе из системы не должна превышать 20 градусов С. Воздушный поток проходит через блок питания, а не над наружными стенками блока питания.

Таблица 80. Требования к окружающей среде

Описание	Описание	МИН	Требования	Единица измерения
T_{op}	Диапазон рабочих температур	0	50	°C
T_{non-op}	Диапазон температур хранения	-40	70	°C
Высота над уровнем моря	Максимальная высота над уровнем моря при работе		1500	м

Блок питания должен соответствовать требованиям UL к ограничениям по нарастанию температуры. Все стороны блока питания, за исключением стороны, из которой выходит воздух, классифицируются как «Ручки, держатели, крепления, и другие приспособления, которые можно держать только в течение короткого времени».

2.5.3 Исходящие кабели

Для всех выходящих проводов должны использоваться перечисленные или разрешенные кабельные материалы (AVLV2), CN, с рейтингом температуры не менее 105°C, 300 В постоянного тока.

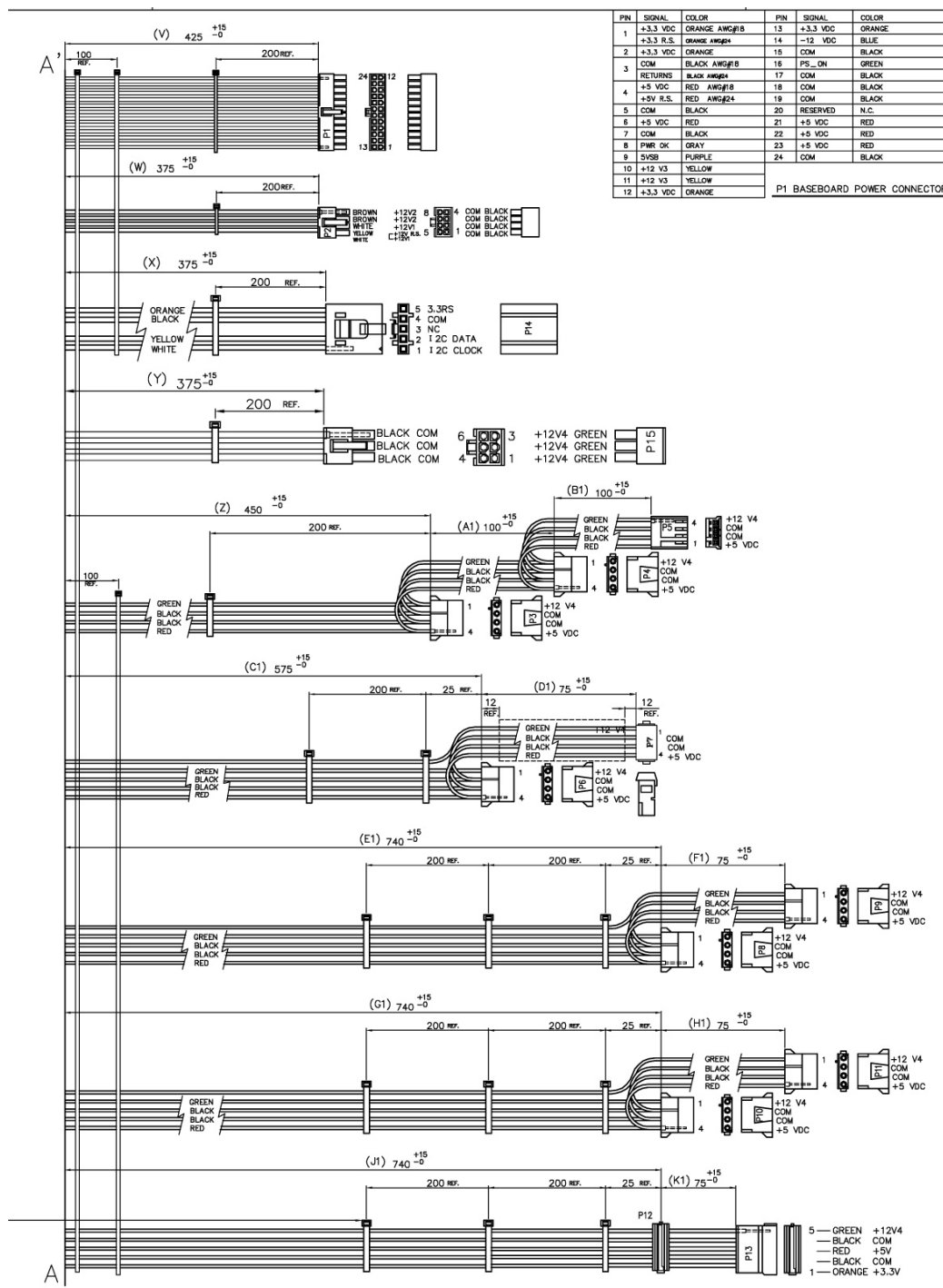


Рисунок 17. Кабельная обвязка для блока питания мощностью 600 Вт

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В ММ
2. ПОГРЕШНОСТЬ ВСЕХ РАЗМЕРОВ СОСТАВЛЯЕТ +15 ММ / -0 ММ
3. УСТАНОВИТЬ ЗАЩЕЛКУ ДЛЯ СВЯЗКИ ПРОВОДОВ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 12ММ ОТ КОРПУСА БЛОКА ПИТАНИЯ
4. ПОМЕТИТЬ УКАЗАТЕЛЬ НА КАЖДОМ РАЗЪЕМЕ
5. ЗАКРЕПИТЬ КАЖДУЮ КАБЕЛЬНУЮ ОБВЯЗКУ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО ПОСЕРЕДИНЕ
6. ЗАКРЕПИТЬ P1 ДВУМЯ ЗАЖИМАМИ НА РАССТОЯНИИ ОКОЛО 15 М.

Таблица 81. Длина кабеля

От	К разъему #	Длина (мм)	Количество контактов	Описание
Выходное отверстие на крышке блока питания	P1	425	24	Разъем питания на основной плате
Выходное отверстие на крышке блока питания	P2	375	8	Разъем питания процессора.
Выходное отверстие на крышке блока питания	P14	375	5	Сигнальный разъем питания
Выходное отверстие на крышке блока питания	P15	375	6	Разъем PCI Express
Выходное отверстие на крышке блока питания	P3	450	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P4	100	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение P4	P5	100	4	Разъем питания флоппи-дисков
Выходное отверстие на крышке блока питания	P6	575	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P7	75 (крышка с рукавом)	4	Правый разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	P8	740	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	P9	75	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на крышке блока питания	740	P10	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Расширение	75	P11	4	Разъем для подключения питания периферийных устройств
Выходное отверстие на	740	P12	5	Правый разъем для

От	К разъему #	Длина (мм)	Количество контактов	Описание
крышке блока питания				подключения питания устройств SATA
Расширение	75	P13	5	Разъем питания для дисков SATA

2.5.3.1 Разъем питания на основной плате (P1)

Корпус разъема: 24-контактный Molex Mini-Fit Jr. 39-01-2245 или аналог
 Контакт: Molex Mini-Fit, HCS, Female, Crimp 44476 или аналогичный

Таблица 82. Разъем питания на основной плате (P1)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	13	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый
	3,3V RS	Оранжевый (24AWG)	14	-12 В постоянного тока	Синий
2	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый	15	COM	Черный
3	COM	Черный	16	PSON#	Зеленый
	COM RS	Черный (24 AWG)	17	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока*	Красный	18	COM	Черный
	5V RS	Красный (24AWG)	19	COM	Черный
5	COM	Черный	20	Зарезервирован	N.C.
6	+5 В постоянного тока	Красный	21	+5 В постоянного тока	Красный
7	COM	Черный	22	+5 В постоянного тока	Красный
8	PWR OK	Серый (24 AWG)	23	+5 В постоянного тока	Красный

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
9	5 В режима ожидания	Пурпурный	24	COM	Черный
10	+12V3	Желтый			
11	+12V3	Желтый			
12	+3,3 В постоянного тока	Оранжевый			

Примечание: Удаленный сенсор 5 В дважды обжат

2.5.3.2 P2 – Разъем питания процессора

Корпус разъема: 8-контактный Molex, 39-01-2080 или аналогичный

Контакт: Molex 44476-1111 или аналог

Таблица 83. P2 – Разъем питания процессора

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	COM	Черный	5	+12V1	Желтый
2	COM	Черный		12V1 RS	Желтый (24 AWG)
3	COM	Черный	6	+12V1	Желтый
4	COM	Черный	7	+12V2	Коричневый
			8	+12V2	Коричневый

2.5.3.3 Сигнальный разъем питания (P14)

Корпус разъема: 8-контактный Molex 50-57-9405 или аналогичный

Контакты: Molex 16-02-0087 или аналогичный

Таблица 84. Сигнальный разъем питания

Контакт	Сигнал	24 AWG Цвет
1	Генератор сигналов I ² C	Белый
2	Данные I ² C	Желтый
3	Зарезервирован	N.C.
4	COM	Черный

2.5.3.4 Разъем PCI Express (P15)

Корпус разъема: 6-контактный Molex 455590002 или аналог
 Контакты: Molex Mini-Fit, HCS, Female, Crimp 44476

Таблица 85. Разъем PCI Express

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет	Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12V4	Зеленый	4	COM	Черный
2	+12V4	Зеленый	5	COM	Черный
3	+12V4	Зеленый	6	COM	Черный

2.5.3.5 P3-P4, P6, P8-P11 разъемы для подключения периферийных устройств

Корпус разъема: Amp* 1-480424-0 или аналог
 Контакт: Контакт Amp 61314-1 или аналогичный

Таблица 86. Разъемы для подключения периферийных устройств

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12 В3	Зеленый
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный

2.5.3.6 Правый разъем для подключения питания периферийных устройств (P7)

Корпус разъема: JWT* F6001HS2-4P или аналог

Таблица 87. Правый разъем для подключения питания периферийных устройств (P7)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+12V4	Зеленый
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+5 В постоянного тока	Красный

2.5.3.7 Разъем питания флоппи-дисков (P5)

Корпус разъема: Amp 171822-4 или аналогичный

Контакт: Контакт Amp 170204-1 или аналогичный

Таблица 88. Разъем питания флоппи-дисков (P5)

Контакт	Сигнал	22 AWG Цвет
1	+5VDC	Красный
2	COM	Черный
3	COM	Черный
4	+12V4	Зеленый

2.5.3.8 Правый разъем для подключения питания устройств SATA P12

Корпус разъема: JWT F6002HS0-5P-18 или аналогичный

Таблица 89. Правый разъем для подключения питания устройств SATA P12

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В	Оранжевый
2	COM	Черный
3	+5VDC	Красный
4	COM	Черный
5	+12V4	Зеленый

2.5.3.9 Разъем питания для дисков SATA (P13)

Корпус разъема: JWT A3811H00-5P или аналогичный

Контакт: JWT A3811TOP-0D или аналогичный

Таблица 90. Разъем питания для дисков SATA (P13)

Контакт	Сигнал	18 AWG Цвет
1	+3,3 В	Оранжевый
2	COM	Черный
3	+5VDC	Красный
4	COM	Черный
5	+12V4	Зеленый

2.5.4 Требования к входящему току

Блок питания будет работать в пределах установленных параметров в следующем диапазоне входного напряжения (см. таблицу ниже). Никакое нелинейное искажение величиной до 10% от суммарного значения коэффициента нелинейных искажений не приведет к превышению блоком питания допустимых ограничений. Блок питания отключается, если входное напряжение составляет менее 75 В переменного тока +/-5 В переменного тока. Блок питания включится снова, если входное напряжение составит более 85 В переменного тока +/-4 В переменного тока. Входное напряжение ниже 85 В переменного тока не вызовет повреждений блока питания, в том числе сгорания предохранителей.

Таблица 91. Значение входной сети переменного тока

ПАРАМЕТР	МИН	НОМИНАЛЬНЫЙ	МАКС	Макс. Входящий ток	Start Up VAC	Power Off VAC
Напряжение (110)	90 V _{rms}	100-127 V _{rms}	140 V _{rms}	10 A _{rms}	85VAC +/-4VAC	75VAC +/-5VAC
Напряжение (220)	180 V _{rms}	200-240 V _{rms}	264 V _{rms}	5 A _{rms}		
Тактовая частота	47 Гц	50/60	63 Гц			

2.5.4.1 Входной разъем сети переменного тока

Входной разъем сети переменного тока представляет собой разъем питания IEC 320 C-14. Данный разъем предназначен для работы при 10А / 250 В переменного тока.

2.5.4.2 Эффективность

Выход мощности составляет 68% при максимальной нагрузке для указанного напряжения постоянного тока.

2.5.4.3 Пропадание напряжения в сети/Задержка

Выпадение сигнала сети переменного тока определяется при падении входящего напряжения до 0 В переменного тока в любой фазе сети переменного тока в течение любого времени. При выпадении сигнала сети переменного тока блок питания соответствует требованиям к динамической стабилизации напряжения при номинальной нагрузке. При выпадении сигнала сети переменного тока на период в 1 цикл или менее (20 мс мин) не произойдет активации контрольных сигналов или защитных цепей (=20 мс требование задержки). Если выпадение сигнала длится дольше одного цикла, блок питания может отключиться, однако его работа может быть восстановлена, и при этом он будет соответствовать всем требованиям к включению. Блок питания соответствует требованиям к выпадению сигнала сети переменного тока для всего диапазона напряжений, частот и нагрузки на выходе. Любое выпадение сигнала сети переменного тока не приведет к повреждению блока питания.

2.5.4.3.1 Задержка напряжения в на шине питания 5 В режима ожидания

Выход тока 5 В режима ожидания должен стабилизироваться при полной нагрузке (статической или динамической) при выпадении сигнала переменного тока продолжительностью не менее 70 мс (= время задержки 5 В режима ожидания) вне зависимости от того, включен блок питания или выключен (активирован или деактивирован сигнал PSON).

2.5.4.4 Плавкие предохранители сети переменного тока

На блоке питания установлен один линейный плавкий предохранитель на входящем кабеле (Hot) сети переменного тока. Плавкие предохранители соответствуют всем требованиям безопасности. Плавкий предохранитель на входе принадлежит к типу плавких предохранителей медленного сгорания. Входящий переменный ток не при каких обстоятельствах не может вызвать сгорание предохранителей. Предохранительные цепи модуля питания не позволят предохранителям сгореть, если только не произойдет сбой компонента модуля питания. Это относится и к короткому замыканию на выходе постоянного тока.

2.5.4.5 Входящий ток

Противоток сети переменного тока не может превышать максимального значения 50 А в течение 10 мс, после чего входящий ток не должен превышать указанное максимальное значение в 265 В переменного тока, 25 градусов С и полной нагрузке. Значение пикового противотока сети будет меньше значения критических компонентов (включая предохранитель на входе, выпрямитель, ограничитель скачков).

Блок питания должен отвечать требованиям к противотоку для любых диапазонов напряжения сети переменного тока, при включении в любой фазе напряжения переменного тока, при любом состоянии выпадении сигнала сети переменного тока, также как и при восстановлении после выпадения сигнала любой продолжительности в указанном диапазоне температур (Тор).

2.5.4.6 Всплески в сети переменного тока

Блок питания протестирован с системой на устойчивость к кольцевым и однонаправленным волнам до 2 кВ в соответствии с EN 55024:1998, EN 61000-4-5:1995 и ANSI C62.45: 1992.

Блок питания соответствует нормам, определенным в EN55024: 1998 на базе IEC 61000-4-5: 1995 стандартный тест и критерии производительности В определены в приложении В из CISPR 24.

2.5.4.7 Колебания сети переменного тока

Колебания сети переменного тока определяются как спады и всплески. Состояние спада обычно называется работой при пониженном напряжении и определяется, как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения. Колебания сети переменного тока определяются как падение напряжения сети переменного тока ниже номинального значения.

Блок питания соответствует требованиям производительности при спадах или всплесках напряжения сети переменного тока:

Таблица 92. Переходные характеристики спадов в сети переменного тока

Длительность	Спад	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 - 1 цикл переменного тока	95%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
> 1 цикла переменного тока	>30%	Номинальные диапазоны напряжения сети переменного тока	50/60 Гц	Потеря функциональности в допустимых пределах, возможно восстановление

Таблица 93. Переходные характеристики всплесков в сети переменного тока

Длительность	Всплеск	Рабочее напряжение	Частота сети	Критерий производительности
Постоянная	10%	Номинальные диапазоны напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности
0 до Цикл переменного тока	30%	Среднее значение номинальных диапазонов напряжений сети переменного тока	50/60 Гц	Нет потерь функциональности или производительности

2.5.4.8 Спецификация колебаний сети переменного тока

Модуль питания соответствует директиве EN61000-4-5 и всем дополнительным требованиям IEC1000-4-5: 1995 и требованиям уровня 3 по отношению к защите от всплесков напряжения, со следующими условиями и исключениями:

- Это временное входное напряжение, не приводит к появлению каких-либо непредвиденных событий, которые могут привести к нарушению работы, таких как перенапряжение или появление отрицательного всплеска напряжения, это напряжение также не должно привести к активации предохранительных цепей.
- Блок питания удовлетворяет условиям проверки на защиту от всплесков напряжения при максимальных и минимальных значениях нагрузок постоянного тока на выходе.

2.5.4.9 Ток утечки сети переменного тока

Максимальный ток утечки на землю для каждого блока питания равен 3,5 мА при проверке с 240 В переменного тока.

2.5.5 Спецификация выхода постоянного тока

2.5.5.1 Заземление

Выходная линия заземления на контактах выходного разъёма блока питания обеспечивает обратный путь для мощности. Контакты заземления выходного разъёма подключены к защитному заземлению (корпус блока питания).

2.5.5.2 Выходы режима ожидания

Выход 5 В режима ожидания присутствует, когда питание переменного тока превышает напряжение включения блока питания.

2.5.5.3 Удаленные датчики

В модуле питания используется линия удаленных датчиков (ReturnS) для регулирования всех выходных напряжений (+3,3 В, +5 В, +12 В, -12 В и +5 В режима ожидания). Блок питания использует удаленный датчик (3,3 В) для регулирования в системе перепадов напряжения на выходе +3,3 В. Выходные напряжения +5 В, +12В1, +12В2, 12В3, -12В и 5 В режима ожидания используют только удаленный датчик связанный с сигналом ReturnS. Входной импеданс удаленного сенсора на блок питания выше 200 Ω при напряжениях 3,3 В, 5 В режима ожидания. Это значение резистора, соединяющего удаленный датчик с внутренним выходным напряжением блока питания. Удаленный датчик в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ на выходе 3,3 В. Возвратный сигнал удаленного датчика (ReturnS) в состоянии регулировать скачки напряжения от 200 мВ с возвратной линии заземления. Сила тока на любом удаленном датчике меньше 5 мА для предотвращения появления ошибок в определении напряжения. Блок питания работает в пределах спецификации со всем диапазоном скачков напряжения от выходного разъёма блока питания на удаленные датчики.

2.5.5.4 Выходная мощность / выходной ток блока питания

В таблицах ниже определяются параметры мощности и тока для блока питания мощностью 600 Вт. Общая выходная мощность на всех выходах не может превышать номинальную выходную мощность. Блок питания должен соответствовать статическим и динамическим требованиям стабилизации напряжения при минимальной рабочей нагрузке.

Таблица 94. Значения нагрузки

Диапазон нагрузки 1 (максимальная нагрузка системы)

Напряжение	Минимальная постоянная нагрузка	Максимальная постоянная нагрузка ^{1, 3}	Пиковая нагрузка ^{2, 4, 5}
+3,3V ⁶	1,5 A	20 A	
+5V ⁶	5,0 A	24 A	
+12V1	1,5 A	15 A	18 A
+12V2	1,5 A	15 A	18 A
+12V3	1,5 A	16 A	18 A
+12V4	1,5 A	16 A	18 A
-12 B	0 A	0,5 A	
+5 B SB	0,1 A	2,0 A	

Диапазон нагрузки 2 (небольшая нагрузка системы)

Напряжение	Минимальная постоянная нагрузка	Максимальная постоянная нагрузка	Пиковая нагрузка ⁵
+3,3V ⁶	0,5 A	9,0 A	
+5V ⁶	2,0 A	7,0 A	
+12V1	0,5 A	5,0 A	7,0 A
+12V2	0,5 A	5,0 A	7,0 A
+12V3	2,0 A	6,0 A	
+12V4	0,5 A	5,0 A	
-12 B	0 A	0,5 A	
+5 B SB	0,1 A	2,0 A	

Примечания:

1. Максимальная выходная мощность постоянного тока не может превышать **600 Вт**.
2. Общая максимальная нагрузка на шины питания 12 В не должна превышать **48 А**.
3. Общая максимальная постоянная нагрузка на шины питания 12 В не должна превышать **43 А**.
4. Пиковая выходная мощность постоянного тока не может превышать **660 Вт**.

5. Максимальная мощность и максимальная нагрузка должны выдерживаться в течение не менее **12 секунд**.
6. Общая мощность на шинах питания 3,3 В/5 В не должна превышать **140 Вт**.

2.5.5.5 Стабилизация напряжения

Выходное напряжение блока питания остается в следующих пределах при работе в стабильном состоянии при динамической нагрузке. Эти ограничения включают пиковый уровень фона переменного тока. Все выходы измеряются по отношению к возвратному сигналу датчика (ReturnS). Для выходов +12V3, +12V4, -12 V и 5VSB измерения производятся на разъемах блока питания, относящихся к сигналу ReturnS. Для выходов +3,3 V, +5 V, +12V1, и +12 V2 измерения проводятся на сигнальном разъеме сигнала удаленного датчика.

Таблица 95. Ограничения стабилизации напряжения

Параметр	Относительная погрешность	МИН	НОМИНАЛЬНОЕ	МАКС	Единица измерения
+ 3,3 В	- 5% / +5%	+3,14	+3,30	+3,46	V _{rms}
+ 5 В	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V _{rms}
+12V1	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
+12V2	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
+12V3	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
+12V4	- 5% / +5%	+11,40	+12,00	+12,60	V _{rms}
- 12 В	- 5% / +9%	-11,52	-12,00	-13,08	V _{rms}
+5 В SB	- 5% / +5%	+4,75	+5,00	+5,25	V _{rms}

2.5.5.6 Динамическая нагрузка

Выходные напряжения остаются в установленных пределах для шаговых нагрузок и емкостных нагрузок, указанных в следующей таблице. Δ Шаговая нагрузка может возникнуть везде в пределах от минимальной до максимальной нагрузки.

Таблица 96. Требования к переходной нагрузке

Вывод	Δ Шаговая нагрузка	Скорость нарастания нагрузки	Проверка емкостной нагрузки
+3,3 В	7,0 А	0,25 А/μс	4700 μF
+5 В	7,0 А	0,25 А/μс	1000 μF
+12 В	25 А	0,25 А/μс	2700 μF
+5 В SB	0,5 А	0,25 А/μс	20 μF

2.5.5.7 Емкостная нагрузка

Блок питания стабильно работает и отвечает всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки.

Таблица 97. Условия емкостной нагрузки

Вывод	МИН	МАКС	Единица измерения
+3,3 В	10	12,000	μF
+5 В	10	12,000	μF
+12 В(1, 2, 3)	500 каждый	11,000	μF
+12V4	10	500	μF
-12 В	1	350	μF
+5 В SB	20	350	μF

2.5.5.8 Стабильность закрытого контура

Работа блока питания стабильна при всех состояниях линейной нагрузки/динамической нагрузки, включая диапазоны емкостной нагрузки. Как минимум: **45 градусное фазовое граничное значение** и **максимальное увеличение шума -10 дБ**. Стабильность замкнутых циклов гарантирована при работе с максимальными и минимальными нагрузками.

2.5.5.9 Колебания / Помехи

Максимально допустимый уровень колебаний/помех на выходе блока питания определен в следующей таблице. Он измеряется с частотой от 10 Гц до 20 МГц на выходном разъеме блока питания.

Таблица 98. Колебания и помехи

+3,3 В	+5 В	+12 В1/2	-12 В	+5 В SB
50 мВ р-р	50 мВ р-р	120 мВ р-р	120 мВ р-р	50 мВ р-р

2.5.5.10 Временные требования

Operation Операции supply power Это временные требования к работе блока питания. Время нарастания выходного напряжения от 10% до значений в пределах установленных параметров (T_{vout_rise}) должно составлять от 5 до 70 мс, исключая выходное напряжение 5 В режима ожидания, для которого допускается нарастание от 1,0 до 70 мс. Выходное напряжение на линиях +3,3 В, +5 В и +12 В должно подниматься одновременно. **Все напряжение на выходе должно подниматься монотонно.** Напряжение на линии +5 В должно быть больше напряжения на линии +3,3 В в любой момент времени. Напряжение на линии +5 В никогда не должно превышать напряжение на линии +3,3 В более чем на 2,25 В. Каждое выходное напряжение должно достигать требуемого значения в пределах 50 мс (T_{vout_on}) при включении блока питания. Каждое выходное напряжение должно падать в пределах 400 мс (T_{vout_off}) по сравнению с другими напряжениями на выходе при выключении блока питания. В таблице ниже приведены временные требования к одному источнику питания, подключенному к сети переменного тока, с низким сигналом PS_ON и сигналом PS_ON при подаче напряжения переменного тока.

Таблица 99. Синхронизация выходного напряжения

Описание	Описание	Минималь- ный	Максималь- ный	Единица измерения
T_{vout_rise}	Время нарастания выходного напряжения для каждого выхода.	5,0 *	70 *	Мс
T_{vout_on}	Все выходы должны достичь требуемого значения со следующим временным разбросом.		50	Мс
T_{vout_off}	На всех выходах достигнутое значение должно упасть со следующим временным разбросом.		400	Мс

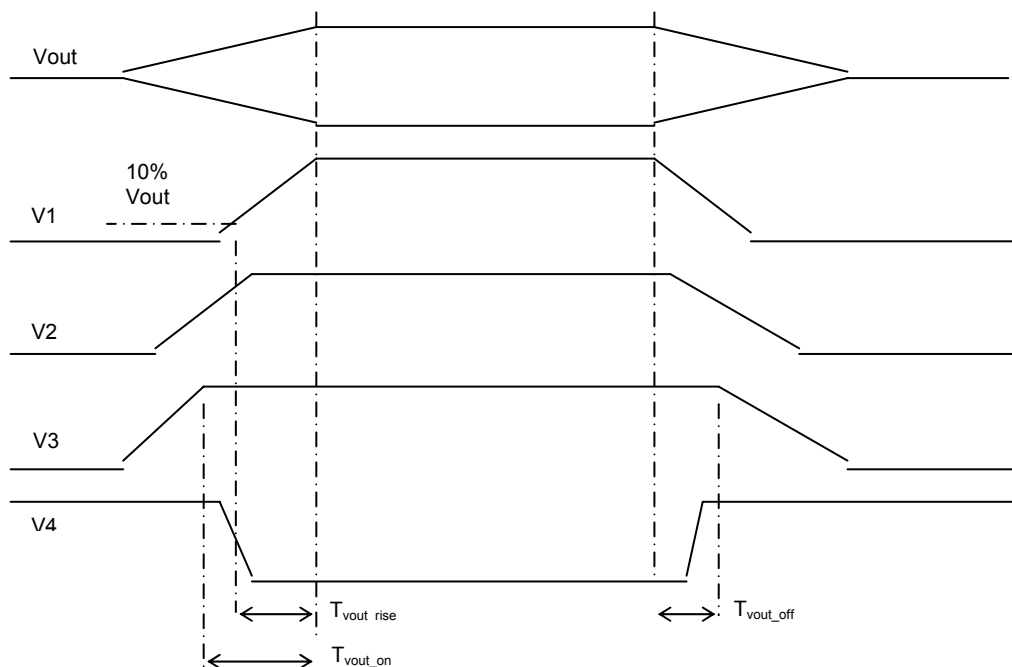


Рисунок 18. Синхронизация выходного напряжения

Таблица 100. Синхронизация включения/выключения питания

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
$T_{sb_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на линию 5VSB в пределах стабилизации.		1500	Мс
$T_{ac_on_delay}$	Задержка от сети переменного тока передается на все выходные напряжения в требуемых пределах.		2500	Мс
T_{vout_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного ток	21		Мс
T_{pwok_holdup}	Время между отключением сети переменного тока и отключением сигнала PWOK	20		Мс
$T_{pson_on_delay}$	Задержка между активизацией PSON [#] до тех пор, пока напряжение на выходе находится в стабильных пределах.	5	400	Мс

Описание	Описание	Минимальный	Максимальный	Единица измерения
T_{pson_pwok}	Время между деактивацией PSON [#] и деактивацией PWOK.		50	Мс
T_{pwok_on}	Время от достижения напряжения на выходах находится в требуемых пределах до активации сигнала PWOK.	100	1000	Мс
T_{pwok_off}	Задержка между отключением сигнала PWOK и выходом напряжений на выходе (3,3В, 5В, 12В, -12В) из требуемых пределов.	1	200	Мс
T_{pwok_low}	Время нахождения сигнала PWOK в отключенном состоянии во время цикла включения/отключения с помощью выключателя или сигнала PSON.	100		Мс
T_{sb_vout}	Задержка между периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В в режиме ожидания и периодом, когда за регулирование отвечает линия 5В после включения сети переменного тока.	50	1000	Мс
T_{5VSB_holdup}	Время, в течение которого все напряжения на выходе остаются в требуемых пределах при отключении сети переменного тока.	70		Мс

2.5.5.11 Устойчивость к остаточному напряжению в сети в режиме ожидания

Блок питания должен быть защищен от любого остаточного напряжения на выходах (как правило, ток утечки через систему во время режима ожидания) в пределах до 500 мВ. Не допускается выделение дополнительного тепла, напряжения любых внутренних компонентов остаточным напряжением на отдельных выходах и на всех выходах одновременно. Не допускается перемещение защитных цепей при включенном оборудовании.

Остаточное напряжение на выходах блока питания без условий загрузки не превышает 100 мВ при использовании переменного тока.

2.5.6 Предохранительные цепи

Предохранительные цепи модуля питания отключают только напряжение на основных выходах. При отключении блока питания из-за активации предохранительных цепей, для перезагрузки блока питания потребуется цикл AC OFF длительностью 15 сек. и цикл PSON# HIGH длительностью 1 сек.

2.5.6.1 Защита от перегрузки по току (OCP)

В блоке питания есть ограничение по току для выходов +3,3 В, +5 В и +12 В, чтобы шины питания не превышали значения 240 ВА. Если ограничения по току превышаются, блок питания отключается и блокируется. Блокировка отключается после включения/выключения сигнала PSON# или при прерывании питания переменного тока. Цикл включения/выключения питания не повредит систему в таком состоянии. Шины -12 В и 5 В режима ожидания должны быть защищены от перегрузки по току и короткого замыкания, чтобы предотвратить повреждение блока питания. Функция автоматического восстановления существует для шины 5 В режима ожидания.

Таблица 101. Защита от перегрузки по току (OCP)

Напряжение	Ограничение перегрузки по току	
	МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
+3,3 В	26,4 А	36 А
+5 В	26,4 А	36 А
+12V1	18 А	20 А
+12V2	18 А	20 А
+12V3	18 А	20 А
+12V4	18 А	20 А
-12 В	0,625 А	4 А
5 В режима ожидания	N/A	8 А

2.5.6.2 Защита блока питания от перенапряжения (OVP)

Система защиты блока питания от перенапряжения имеет локальные датчики. Блок питания отключается и снимает блокировку после перегрузки по току. В таблице ниже перечислены ограничения по напряжению PSON#. В таблице ниже указаны ограничения перенапряжения. Приведенные значения измерялись на выходных разъемах блока питания. Напряжение на контактах разъема питания не превышает максимальное ни при каком сбое. Напряжение на контактах разъема питания никогда не будет ниже минимального.

Исключение: Шина питания 5 В режима ожидания восстановит свою работоспособность после возникновения условия повышенного напряжения.

Таблица 102. Ограничения для защиты от перенапряжения

Выходное напряжение	MIN (V)	MAX (V)
+3,3 В	3,9	4,5
+5 В	5,7	6,5
+12 В 1,2,	13,3	14,5
-12 В	-13,3	-16
+5 В SB	5.7	6,5

2.5.6.3 Защита от перегрева

В подсистеме питания используются цепи защиты от превышения температуры при отключении вентиляторов или чрезмерно высокой наружной температуре. При перегреве блок питания отключается. Когда температура возвращается в пределы допустимого диапазона, блок питания автоматически восстанавливает подачу питания, напряжение на шину 5 В режима ожидания подается все время. В цепи защиты от перегрева предусмотрен гистерезис, предотвращающий постоянное включение/выключение блока питания. Гистерезис составляет не менее 4°C.

2.5.7 Функции элементов управления и индикаторов

В следующих разделах определяются входные и выходные сигналы блока питания.

Для сигналов, которые могут определяться как low true, используется следующее обозначение:

$Signal^{\#}$ = low true

2.5.7.1 Входящий сигнал PSON[#]

Сигнал PSON[#] требуется для удаленного включения и отключения модулей питания. Сигнал PSON[#] является активным низким (low) сигналом, включающим шины питания 3,3 В, 5 В, 12 В, и -12 В. Если этот сигнал не является низким или остается открытым, система перестает подавать напряжение на все выходы (кроме 5 В режима ожидания). Этот сигнал подается по линии режима ожидания через внутренний резистор блока питания.

Таблица 103. Характеристики сигнала PSON[#]

Тип сигнала	Принимает открытый ввод системы. Подается по линии режима ожидания блока питания.	
	МИН	МАКС
PSON [#] = Low	ВКЛЮЧЕН	
PSON [#] = High or Open	ВЫКЛЮЧЕН	
Низкий логический уровень (Low) (модуль питания ВКЛ)	0 В	1,0 В
Высокий логический уровень (High) (модуль питания ВЫКЛ)	2,1 В	5,25 В
Ток источника питания, $V_{pson} = low$		4 мА
Задержка включения питания: $T_{pson_on_delay}$	5 мс	400 мс
Задержка PWOK: T_{pson_pwok}		50 мс

2.5.7.2 Выходной сигнал PWOK (Power OK)

PWOK - это сигнал нормального питания. Блок питания включает этот сигнал (HIGH) для указания на работу всех выходов модуля питания в пределах нормы. При выходе напряжения за границы установленного диапазона или при длительном отключении напряжения сигнал PWOK отключается (Low). Начало отсчета времени задержки PWOK задерживается, пока хотя бы один выход блока питания работает в пределах нормы.

Таблица 104. Характеристики сигнала PWOK

Тип сигнала	Открытый сигнал блока питания. Подается по линии режима ожидания системы.	
PWOK = High	Power OK	
PWOK = Low	Сбой питания	
	МИН	МАКС
Логический уровень низкого напряжения, $I_{sink}=4$ мА	0 В	0,4 В
Логический уровень высокого напряжения, $I_{source}=200$ мкА	2,4 В	5,25 В
Падение тока, PWOK = low		4 мА
Нормальный ток, PWOK = high		2 мА
Задержка PWOK: T_{pwok_on}	100 мс	1000 мс
Время нарастания и затухания сигнала PWOK		100 мкс
Задержка отключения питания: T_{pwok_off}	1 мс	200 мс

3. Охлаждение корпуса

3.1 Конфигурация вентилятора

Система охлаждения серверного корпуса Intel® SC5295-E состоит из одного системного вентилятора и одного вентилятора блока питания. Вентилятор размерами 120 мм х 38 мм обеспечивает охлаждение задней части корпуса путем нагнетания свежего воздуха в корпус со стороны передней панели и отвода теплого воздуха из системы. Удаление и установка вентилятора размером 120 мм могут осуществляться без использования инструментов. Вентилятор блока питания нагнетает дополнительный воздух из области отсека для периферийных устройств, который затем проходит через блок питания и выходит в задней части корпуса. Все версии серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня оптимизированы для серверных плат и плат рабочих станций, поддерживающих активный теплоотвод процессора.

Если установлен отсек для горячей замены жестких дисков, в набор монтажных скоб входит четырехпроводной вентилятор размером 92 мм для установки в отсек для жестких дисков. Этот вентилятор содержит цепь широтно-импульсного модулятора, которая позволяет серверной плате контролировать скорость вентилятора на основании показателей датчиков температуры окружающей среды.

Помимо этих предустановленных вентиляторов в системе имеется место для установки трех дополнительных вентиляторов различных конфигураций. Корпорация Intel не приводит номера деталей для данных дополнительных вентиляторов. Вентилятор диаметром 120 мм может быть установлен сзади разъемов для карт PCI и обеспечивать дополнительное охлаждение области карт PCI, а два 80-миллиметровых вентилятора могут устанавливаться в передней части корпуса справа от отсека для жестких дисков для обеспечения дополнительного охлаждения.

На передней панели серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня содержится датчик температуры LM30, который отвечает за управление последовательным вводом/выводом (SIO). Серверные системные платы, поддерживающие функцию управления SIO, могут использовать датчик LM30 для регулирования скорости вентилятора в соответствии с температурой воздухозабора. Информация о настройке датчика передней панели содержится в документации к серверной плате.

3.1.1 Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня UP, DP, BRP и WS - Конфигурирование вентилятора

Серверный корпус SC5295UP, SC5295DP и SC5295BRP оснащен 4-проводным 120-мм вентилятором, размещенным на задней стенке. Этот вентилятор управляется широтно-импульсным модулятором. С помощью датчика температуры серверная плата настраивает рабочий цикл сигнала широтно-импульсного модулятора для управления скоростью вентилятора.

3.1.2 Серверный корпус Intel® SC5295-E WS - Конфигурирование вентилятора

Корпус рабочей станции SC5295WS разработан для серверных плат Intel® SE7525RP2. Устройство охлаждения рабочих станций максимально снижает уровень шума, что делает его эффективным решением для случаев, когда необходимо учитывать акустические характеристики системы. Корпус рабочих станций поставляется с вентилятором 50 мм для дополнительного охлаждения памяти серверной платы. Серверная плата контролирует напряжение вентилятора. Скорость вентилятора контролируется на основании показателей датчика температуры, если такая возможность поддерживается серверной платой. Также корпус рабочих станций поддерживает 120-миллиметровый задний вентилятор, регулируемый с помощью термостата, который самостоятельно управляет скоростью вентилятора в соответствии с температурой воздуха. Термостат устанавливается на ступице вентилятора.

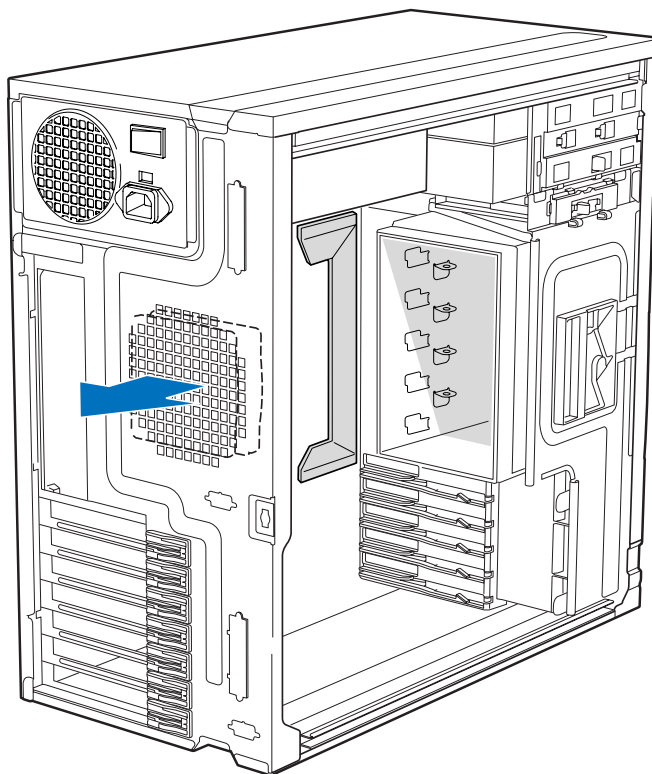
Для оптимальной производительности требуется использовать последние версии BIOS. Кроме того, рекомендуется подключить вентиляторы корпуса к коннектору SYS Fan #1 системной серверной платы Intel®, а вентиляторы корпуса к коннектору SYS Fan #3.

3.2 Управление вентиляторами серверной платы

Вентиляторы, поставляемые в комплекте с серверным корпусом SC5295-E, оборудованы сигнальным тахометром, который может настраиваться с помощью системы управления сервером для серверных системных плат Intel® SE7320EP2, SE7525RP2 или SE7230NH1-E. Подробная информация по работе этой системы приведена в технической спецификации на системную плату.

3.3 Система охлаждения

Воздух должен проходить из передней в заднюю часть корпуса, как показано стрелочками на рисунке ниже.



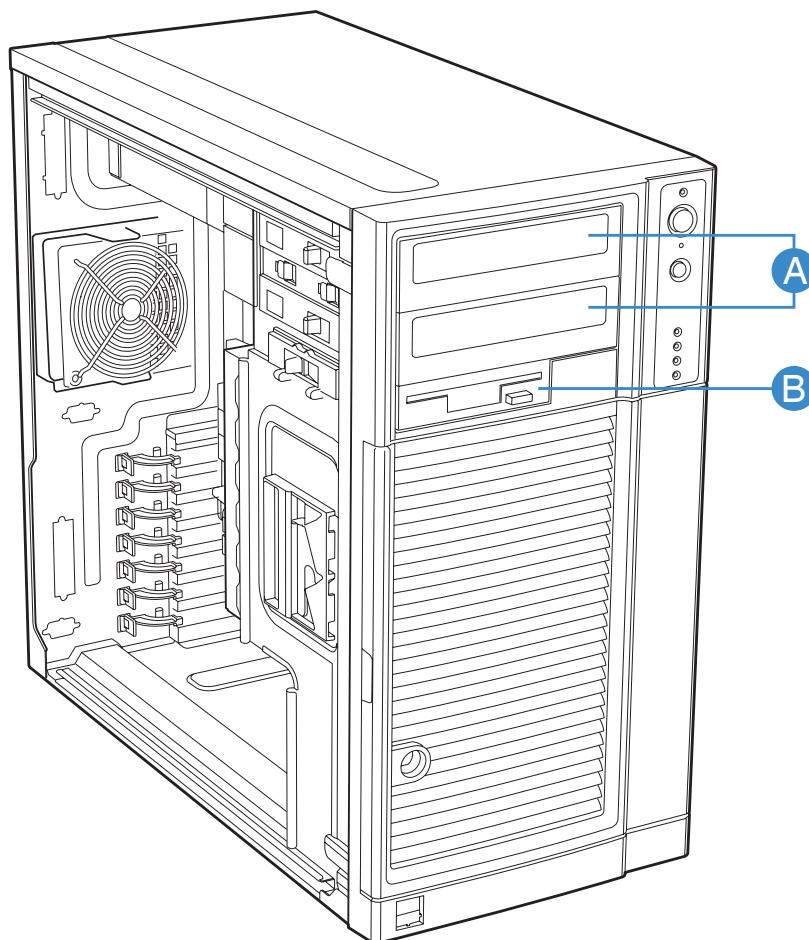
TP00869

Рисунок 19. Конфигурирование вентилятора

Конструкция серверного корпуса SC5295-E разработана для обеспечения достаточного охлаждения всех внутренних компонентов сервера. Работа подсистемы охлаждения зависит от наличия адекватного воздушного потока. Вентиляционные отверстия с передней и задней стороны корпуса должны быть открыты и не должны быть заблокированы неправильно установленными устройствами. Внутренние кабели должны маршрутизироваться таким образом, чтобы не мешать воздушному потоку, а для охлаждения процессора должна быть установлена система воздухопроводов.

Активные теплоотводы включают вентилятор процессора для обеспечения охлаждения. Система охлаждения поставляется в комплекте с процессорами Intel® Xeon® в штучной упаковке и процессорами Intel® Pentium®. Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня разработан для процессоров с установленным активным теплоотводом. Для того, чтобы воздух двигался к задней части корпуса (в сторону разъемов ввода/вывода), требуется правильная установка системы охлаждения процессора.

4. Поддержка жестких дисков и периферийных устройств



TP00870

- A. Отсек для жестких дисков
- B. 2 5,25-дюймовый отсек для периферийных устройств
- C. 3,5-дюймовый отсек для периферийных устройств

Рисунок 20. Расположение отсека для жестких дисков для серверного корпуса SC5295-E

4.1 3,5-дюймовый отсек для периферийных устройств

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня поддерживает установку одного периферийного устройства размером 3,5 дюйма как, например, флоппи-дисковод или ленточный дисковод, под отсеками для установки 5,25-дюймовых устройств. Перед установкой флоппи-дисковод необходимо снять декоративную панель. Если дисковод не устанавливается, то вместо него, в соответствии с действующими нормами, следует установить экран-заглушку для защиты от электромагнитного излучения. В комплект также входит декоративная заглушка для отверстия в декоративной панели.

3,5-дюймовый отсек предназначен для установки и удаления устройств без использования инструментов, поэтому использование винтов не требуется. С правой стороны дисковод удерживают два металлических выступа, которые помогут правильно расположить его. Слева находятся два рычага для закрепления жесткого диска.

4.2 5,25-дюймовый отсек для периферийных устройств

В серверном корпусе Intel® SC5295-E имеется возможность установки двух съемных периферийных устройств (например, магнитного/оптического диска, дисковод CD-ROM, или ленточного дисковод) шириной 5,25 дюйма половинной высоты или одного устройства полной высоты. Длина этих периферийных устройств может составлять до 9 дюймов (228,6 мм) в конфигурации корпуса без резервирования. Блок питания мощностью 500 Вт с избыточностью длиннее и ограничит длину жестких дисков до приблизительно 7,5 дюймов. Максимальная рекомендуемая мощность на одно устройство равняется 17 Вт. Температурные характеристики отдельных устройств необходимо проверять для обеспечения соответствия спецификациям производителя.

5,25-дюймовые периферийные устройства могут быть извлечены из передней части корпуса после снятия крышки и декоративной панели без использования дополнительных инструментов. В отсеке для установки периферийных устройств используются визуальные направляющие отверстия для точного расположения устройств. Стопорные рычаги перемещения устанавливают фиксаторы для надежного крепления диска в отсеке. В неиспользуемых отсеках для 5,25-дюймовых дисководов должны быть установлены экраны-заглушки для обеспечения адекватного охлаждения и соответствия нормам электромагнитной совместимости.

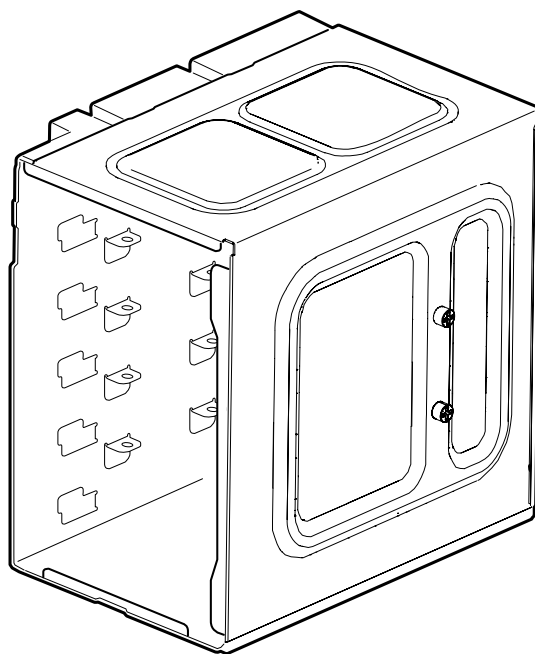
Примечание: Соблюдайте осторожность при заполнении всех отсеков для установки 5,25-дюймовых периферийных устройств. Необходимо рассчитать энергопотребление установленных устройств и убедиться, что максимальная мощность блока питания не превышает.

4.3 Отсеки для жестких дисков

4.3.1 Отсек для фиксированного жесткого диска

Серверный корпус SC5295-E имеет съемный отсек для жестких дисков, вмещающий до шести жестких дисков габаритом 3,5 x 1 дюйм. Требования к питанию для каждого отдельного жесткого диска могут сократить максимальное количество дисков, которые могут быть установлены в серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня. Конструкция отсека для жестких дисков обеспечивает достаточный поток воздуха между дисками и установка дополнительного вентилятора не требуется. Вначале диски должны быть установлены в разъемы 1, 3, 5 (пропуская разъемы), чтобы обеспечить должное охлаждение. Отсек для установки жестких дисков крепится с помощью механизма, не требующего использования инструментов.

Примечание: При установке системной платы отсек для жестких дисков необходимо выдвинуть вперед.



TP00873

Рисунок 21. Отсек для 6 фиксированных жестких дисков, задняя изометрическая проекция

В серверном корпусе SC5295-E возможна установка одного отсека с объединительной платой для жестких дисков SCSI или SATA вместо обычного отсека для жестких дисков. Объединительная плата SCSI изготовлена по стандарту LVD и поддерживает устройства SCSI с низковольтными дифференциальными сигналами. Обе объединительные платы имеют разъем для установки контроллера SAF-TE на карте расширения. Каждая объединительная плата поддерживает установку шести дюймовых дисков с возможностью горячей замены при установке в отсек для дисков.

4.3.2 Обзор объединительной платы на 6 жестких дисков с возможностью горячей замены (HSBP)

Объединительная плата на 6 жестких дисков HSBP серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня представляет собой монолитную печатную плату. Их архитектура основана на контроллере управления отсеком QLogic* GEM359 и включает поддержку до 6 жестких дисков SCSI.

Объединительная плата для подключения 6 жестких дисков SCSI с горячей заменой поддерживает следующий набор характеристик:

- Контроллер управления отсеком Qlogic* GEM359
- Внешняя флэш-память долговременного хранения
- 2 интерфейса I²C
- Интерфейс LVD SCSI
- Совместимость с SCSI-3
- Совместимость со спецификацией SCSI SAF-TE, версия 1,00 и дополнением к ней
- Совместимость с интерфейсом IPMI
- Поддерживает до 6 жестких дисков U320 LVD SCSI.
- Интегрированный терминатор LVD SCSI
- Контроллер питания горячей замены.
- Датчик температуры
- FRU EEPROM
- Два стандартных 4-контактных разъема питания жесткого диска

4.3.2.1 Контроллер управления платформой SCSI

Контроллер управления отсеком QLogic* GEM359 для объединительных плат SCSI осуществляет мониторинг различных аспектов отсека для жестких дисков. Контроллер включает встроенные функции управления SAF-TE и SES через интерфейс SCSI. GEM359 также поддерживает спецификацию IPMI, обеспечивая передачу данных управления на контроллер управления основной платой через интерфейс IPMB.

Комплект объединительной платы горячей замены дисков SCSI располагается в отсеке для жестких дисков с возможностью горячей замены и доступен в качестве обновления.

Интерфейс SCSI на объединительных платах LVD SCSI обеспечивает соединение между шиной SCSI и контроллером SAF-TE. Интерфейс SAF-TE позволяет контроллеру управления функционировать в качестве устройства SCSI для использования протокола SAF-TE.

Система управления питанием на задней панели LVD SCSI поддерживает следующие функции.

- Снижение скорости вращения диска при обнаружении сбоя и получении сообщения о нем (внутреннее сервисное сообщение) по шине SCSI. Приложение или RAID-контроллер определяет наличие проблемы с жестким диском, представляющую опасность для данных. В результате диск выводится из эксплуатации, и на шину SCSI отправляется команда уменьшить скорость вращения диска. Это снижает вероятность того, что диск будет поврежден во время его извлечения из отсека горячей замены. При установке нового диска система управления питанием ждет некоторое время для того, чтобы диск был полностью вставлен в разъем, а затем подает питание с контролируемым линейным возрастанием.
- Если питание системы включено, то задняя панель LVD SCSI немедленно отключает питание от разъема после того, как обнаруживает, что диск извлечен из него. Это позволяет предотвратить повреждение жесткого диска, которое возможно, когда его удаляют или вставляют при подаче полного питания, а также поломку всего массива SCSI-дисков из-за возможных перебоев в электропитании и скачков напряжения.

4.3.2.2 Интерфейс SCSI

Контроллер GEM359 поддерживает работу в режиме LVD SCSI посредством 8-битной асинхронной передачи данных SCSI.

Контроллер GEM359 поддерживает два независимых порта интерфейса I²C. Это позволяет отправлять на хост реальные показания температуры. Шина IPMB поддерживается на порту I²C 1.

4.3.2.2.1 Датчик температуры

Объединительная плата горячей замены включает датчик температуры с функцией обнаружения превышения ограничения температуры. Хост может в любое время отправить запрос на объединительную плату для считывания показаний температуры. Хост может запрограммировать пороговую температуру и температуру, при которой аварийное состояние снимается.

4.3.2.2 Интерфейс EEPROM

Объединительная плата включает модуль флэш-памяти Atmel* 24C02 EEPROM или аналогичный для хранения FRU. Модуль включает 2048 бит последовательной памяти EEPROM.

4.3.2.3 Устройство внешней памяти

Объединительная плата включает устройство флэш-памяти долговременного хранения на 4 Мбит с загрузочным блоком 16 КБ, сохраняющие данные конфигурации и рабочее встроенное ПО, выполняемое внутренним процессором контроллера GEM359.

4.3.2.4 Разъемы для жестких дисков SCSI

Объединительная плата включает разъемы SCA2 для дисков с горячей заменой, и поддерживает скорость передачи до Ultra-320 LVD. Объединительная плата поддерживает только режим LVD и не поддерживает режимы SE или HVD.

Объединительная плата содержит один 68-контактный разъем SCSI для подключения к хосту.

Объединительная плата включает активное оконечное напряжение, сбрасываемый плавкий предохранитель и предохранительный диод на канале SCSI. Конструкция не позволяет отключить встроенное оконечное напряжение.

4.3.2.5 Разъемы питания

Объединительные платы SCSI с горячей заменой содержат два стандартных 4-контактных разъема питания для дисков. В таблице ниже приведена схема контактов 4-контактного разъема питания.

Таблица 105. Схема контактов разъема для отсека питания

Контакт	Сигнал
1	12 В
2	GND
3	GND
4	5 В

4.3.2.6 Разъем SCA2 SCSI

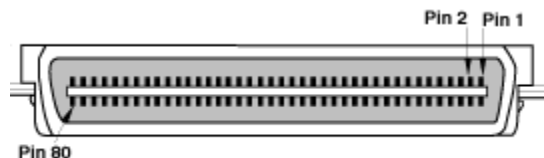


Рисунок 22. 68-контактный кабель разъема SCSI

В таблице ниже приведена схема контактов 80-контактного разъема SCA2 SCSI.

Таблица 106. Схема контактов разъема SCSI SCA2

Номер контакта разъема	Сигнал	Сигнал	Номер контакта разъема
1	12V CHARGE	12V GND	41
2	12 B	12V GND	42
3	12 B	12V GND	43
4	12 B	MATED 1	44
5	OPT 3,3V	3,3V CHARGE	45
6	OPT 3,3V	DIFFSENS	46
7	-DB (11)	+DB (11)	47
8	-DB (10)	+DB (10)	48
9	-DB (9)	+DB (9)	49
10	-DB (8)	+DB (8)	50
11	-I/O	+I/O	51
12	-REQ	+REQ	52
13	-C/D	+C/D	53
14	-SEL	+SEL	54
15	-MSG	+MSG	55
16	-RST	+RST	56
17	-ACK	+ACK	57

Поддержка жестких дисков и периферийных устройств
Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

Номер контакта разъема	Сигнал	Сигнал	Номер контакта разъема
18	-BSY	+BSY	58
19	-ATN	+ATN	59
20	-DB (P)	+DB (P)	60
21	-DB (7)	+DB (7)	61
22	-DB (6)	+DB (6)	62
23	-DB (5)	+DB (5)	63
24	-DB (4)	+DB (4)	64
25	-DB (3)	+DB (3)	65
26	-DB (2)	+DB (2)	66
27	-DB (1)	+DB (1)	67
28	-DB (0)	+DB (0)	68
29	-DB (P1)	+DB (P1)	69
30	-DB (15)	+DB (15)	70
31	-DB (14)	+DB (14)	71
32	-DB (13)	+DB (13)	72
33	-DB (12)	+DB (12)	73
34	5 B	MATED 2	74
35	5 B	5V GND	75
36	5V CHARGE	5V GND	76
37	SPINDLE SYNC	ACT LED OUT	77
38	RMT START	DLYD START	78
39	SCSI ID (0)	SCSI ID (1)	79
40	SCSI ID (2)	SCSI ID (3)	80

4.3.2.7 68-контактный разъем SCSI

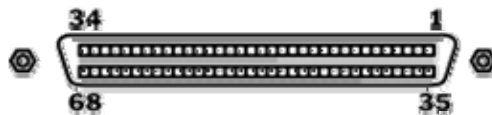


Рисунок 23. 68-контактный кабель разъема SCSI

В таблице ниже приведена схема контактов 68-контактного разъема SCSI.

Таблица 107. Схема контактов 68-контактного разъема SCSI

Номер контакта разъема	Сигнал	Сигнал	Номер контакта разъема
1	+DB (12)	-DB (12)	35
2	+DB (13)	-DB (13)	36
3	+DB (14)	-DB (14)	37
4	+DB (15)	-DB (15)	38
5	+DB (P1)	-DB (P1)	39
6	+DB (0)	-DB (0)	40
7	+DB (1)	-DB (1)	41
8	+DB (2)	-DB (2)	42
9	+DB (3)	-DB (3)	43
10	+DB (4)	-DB (4)	44
11	+DB (5)	-DB (5)	45
12	+DB (6)	-DB (6)	46
13	+DB (7)	-DB (7)	47
14	+DB (P)	-DB (P)	48
15	Земля	Земля	49
16	DIFFSENSE	Земля	50
17	TERMPWR	TERMPWR	51
18	TERMPWR	TERMPWR	52
19	Зарезервирован	Зарезервирован	53

Поддержка жестких дисков и периферийных устройств
Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

Номер контакта разъема	Сигнал	Сигнал	Номер контакта разъема
20	Земля	Земля	54
21	+ATN	-ATN	55
22	Земля	Земля	56
23	+BSY	-BSY	57
24	+ACK	-ACK	58
25	+RST	-RST	59
26	+MSG	-MSG	60
27	+SEL	-SEL	61
28	+C/D	-C/D	62
29	+REQ	-REQ	63
30	+I/O	-I/O	64
31	+DB (8)	-DB (8)	65
32	+DB (9)	-DB (9)	66
33	+DB (10)	-DB (10)	67
34	+DB (11)	-DB (11)	68

4.3.2.8 Разъем I²C IPMB

В таблице ниже приведена схема контактов 4-контактного коннектора IPMB по адресу J1.

Таблица 108. Схема контактов IPMB

Контакт	Сигнал	Описание
1	N/C	
2	BP_I2C_SCL	Сигнал
3	GND	
4	BP_I2C_SDA	Данные

4.3.2.9 Энергетические параметры

В таблице далее представлены энергетические параметры объединительной платы на 6 жестких дисков SCSI HSBP с максимальной нагрузкой.

Таблица 109. Энергетические параметры объединительной платы горячей замены с максимальной нагрузкой

Серверный корпус Intel® SC5295-E - 6HDD SCSI HSBP	12 В	5 В
задняя панель	0,1 А	2,0 А
6HDD	10,0 А	10,0 А
Общий ток	10,1 А	12,0 А

4.3.2.10 Индикатор активности жесткого диска и индикатор сбоя

Объединительная плата горячей замены SCSI содержит зеленый индикатор активности и желтый индикатор сбоя на каждом из шести разъемов для диска. Индикатор активности включается самим жестким диском SCSI при доступе к диску. Индикатор сбоя включается контроллером GEM359 при обнаружении состояния ошибки по определению встроенного ПО.

Таблица 110. Индикатор активности жесткого диска

Диск	Светоиндикатор объединительной платы активирован	Обозначения индикаторов отсека на 6 жестких диска	Индикатор ошибки Цвет	Индикатор активности Цвет
1	Диск 0 - Conn 2	D1	Желтый	Зеленый
2	Диск 1 - Conn 3	D2	Желтый	Зеленый
3	Диск 2 - Conn 4	D3	Желтый	Зеленый
4	Диск 3 - Conn 5	D4	Желтый	Зеленый
5	Диск 4 - Conn 6	D5	Желтый	Зеленый
6	Диск 5 - Conn 7	D6	Желтый	Зеленый

Контроллер горячей замены (HSC) отвечает за включение индикаторов сбоя в работе жесткого диска в зависимости от состояния диска, определяемого с помощью сигналов, получаемых от SAF-TE и IMB. Индикаторы сбоя жесткого диска имеют желтый цвет и предназначены для отображения наличия сбоев в работе диска. Индикаторы физически располагаются на панели LVD SCSI.

Светоиндикаторы имеют 4 контакта и бывают двух цветов (желтый и зеленый) и расположены на задней панели.

4.3.2.11 Индикаторы состояния объединительной платы горячей замены дисков SCSI

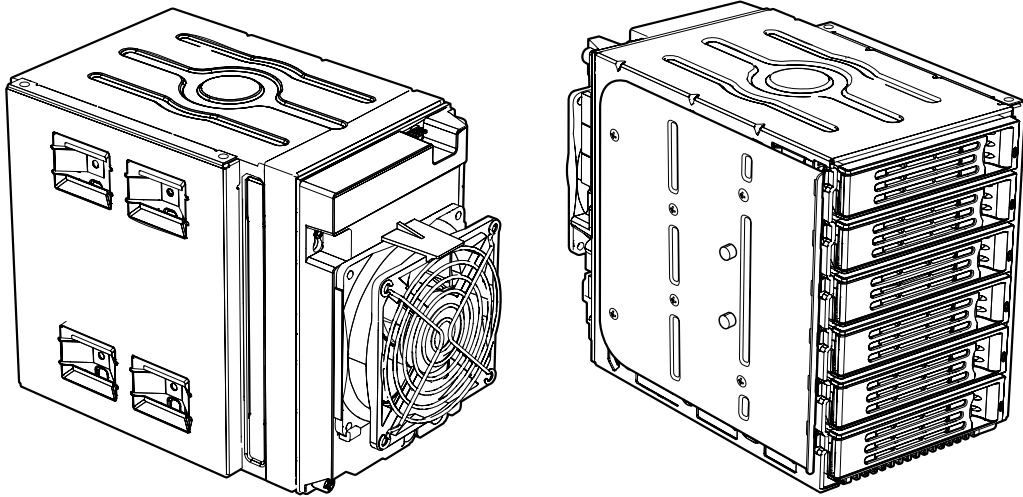
На каждой объединительной плате SCSI имеется два индикатора состояния, используемых для индикации сбоя системы или аварийной ситуации. Эти индикаторы располагаются на той же стороне объединительной платы, что и разъемы питания, и видимы из внутренней части корпуса.

Таблица 111. Индикаторы объединительной платы SCSI

задняя панель	Обозначение светового индикатора	Сигнал
6 HDD	D7	SYS_FAIL
6 HDD	D8	SYS_ALARM

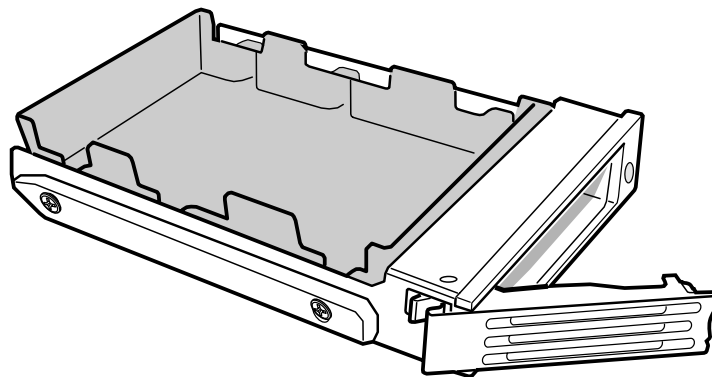
Ниже приведены стандартные изометрические проекции объединительных плат SCSI.

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня
Поддержка жестких дисков и периферийных устройств



TP00871

Рисунок 24. Отсек для установки 6 жестких дисков с горячей заменой, передняя/задняя изометрическая проекция



TP00927

Рисунок 25. Салазки для жесткого диска с установленной воздушной заслонкой

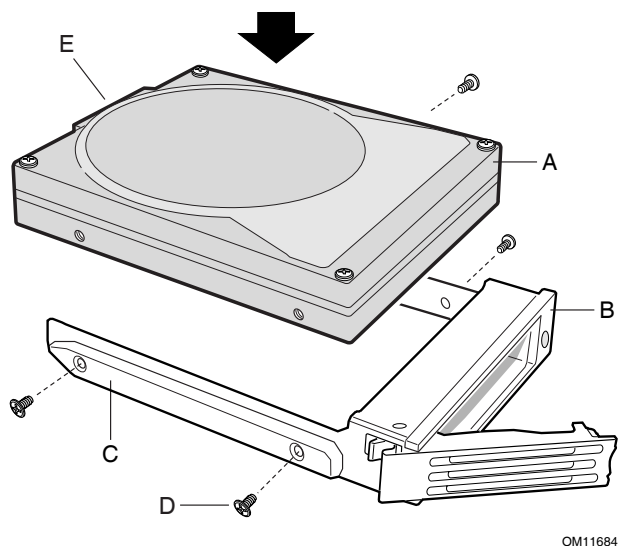


Рисунок 26. Сборка салазок для жестких дисков

4.3.2.12 Комплект для установки отсека для горячей замены жестких дисков SCSI

Отсек для дисков SCSI HSBP позволяет установить до шести дисков SCSI в серверный корпус. С помощью этого комплекта отсек для горячей замены жестких дисков SCSI может подключаться непосредственно к разъемам SCSI на карте SCSI RAID или к серверной плате с интегрированной платой SCSI. Поддерживаемый уровень RAID зависит от набора функций контроллера SCSI.

Коды заказа комплекта

AXX6SCSIDB
APP3HSDBKIT

4.3.3 HSBP SATA

Объединительная плата на 6 жестких дисков HSBP SATA серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня представляет собой монолитную печатную плату. Их архитектура основана на контроллере управления отсеком QLogic* GEM424 и включает поддержку до 6 жестких дисков SATA.

Объединительная плата на 6 жестких дисков HSBP SATA серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня поддерживает следующий набор функций:

- Контроллер управления отсеком Qlogic® GEM424
- Внешняя флэш-память SEEPROM долговременного хранения
- 3 интерфейса I²C
- Совместимость с инструкциями SATA и SATA-II

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

Поддержка жестких дисков и периферийных устройств

- Совместимость со спецификацией SATA SAF-TE, версия 1,00 и дополнением к ней
- Совместимость с интерфейсом IPMI 1,5
- Поддерживает до 6 жестких дисков SATA 1,5 ГГц.
- Поддержка горячей замены жестких дисков
- Датчик температуры
- FRU EEPROM
- Два стандартных 4-контактных разъема питания жесткого диска

На рисунке ниже показаны функциональные блоки объединительной платы SATA с возможностью горячей замены.

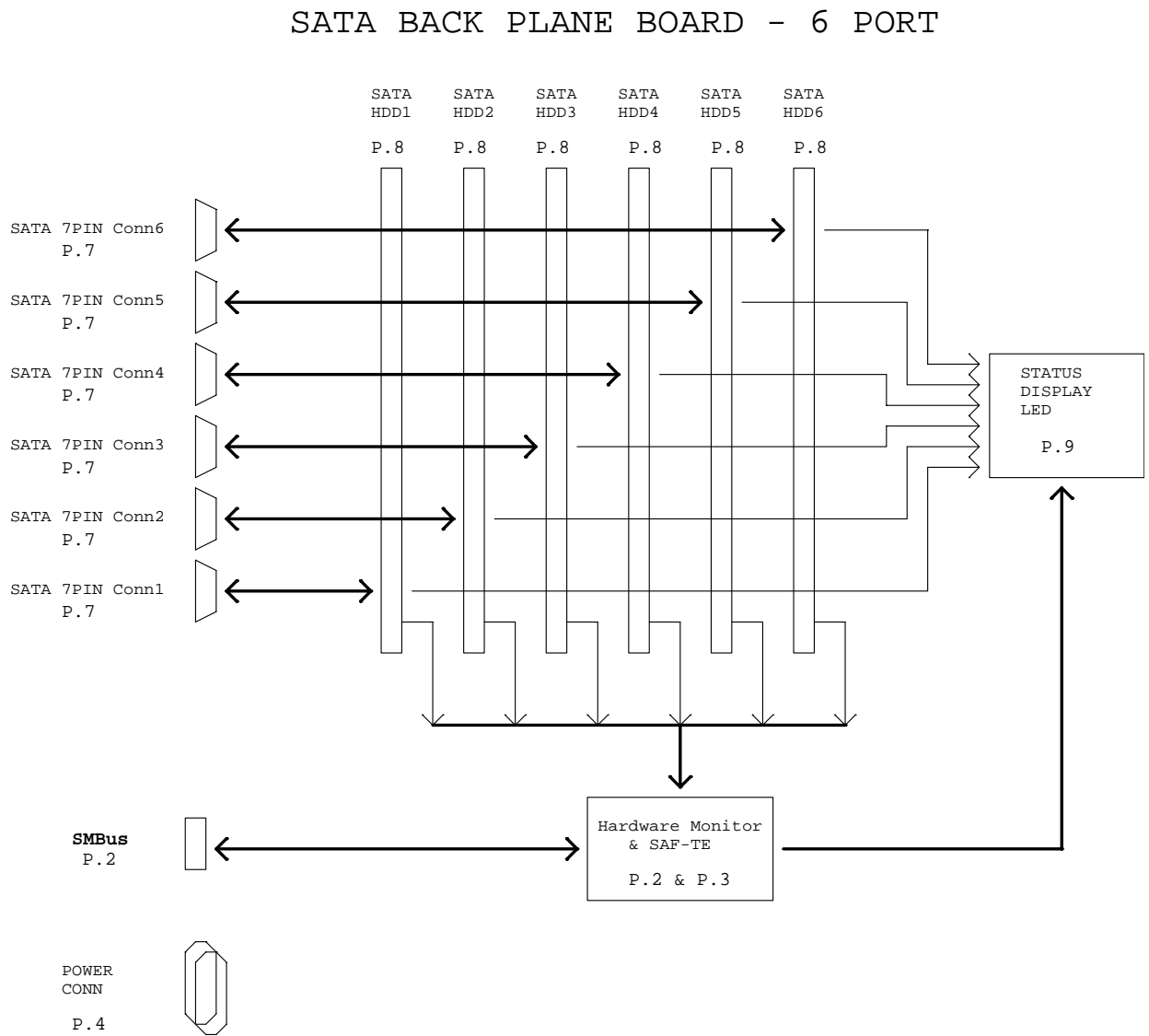


Рисунок 27. Серверный корпус Intel® SC5295-E - Блок диаграмма 6HDD SCSI HSBP

4.3.3.1 Контроллер SATA управления платформой

Контроллер управления отсеком QLogic* GEM424 для объединительных плат SATA осуществляет мониторинг различных аспектов отсека для жестких дисков. Контроллер включает функции внеполосного управления SAF-TE через интерфейс SATA Host I²C. GEM424 также поддерживает спецификацию IPMI, обеспечивая передачу данных управления на контроллер управления основной платой через интерфейс IPMB.

Контроллер GEM424 имеет контакты ввода и вывода общего назначения (GPIO), поддерживающие индивидуальную настройку. Эти контакты используются для определения жестких дисков и для обеспечения работы индикаторов активности и сбоя.

Контроллер GEM424 содержится в 80-контактном корпусе TQFP и работает с тактовой частотой 20 МГц при рабочем напряжении 3,3 В.

4.3.3.2 Интерфейс SATA

Контроллер GEM424 поддерживает SAF-TE через интерфейс HBA I²C. Контроллер GEM424 поддерживает следующий набор команд SAF-TE:

- Read Enclosure Configuration
- Read Enclosure Configuration
- Статус разъема считывающего устройства
- Read Global Flags
- Write Device Slot Status
- Perform Slot Operation

4.3.3.3 Интерфейс системной шины I²C

Контроллер GEM424 поддерживает два независимых порта I²C со скоростью шины до 400 Кбит/с. Ядро порта I²C включает FIFO (8-бит) для буферизации передачи данных. Шина I²C поддерживает температурный датчик National* LM75 или аналогичный датчик I²C. Это позволяет отправлять на хост реальные показания температуры. Шина IPMB поддерживается на порту I²C 0.

На рисунке ниже показана блок-схема соединений шины I²C в объединительной плате SATA на 6 жестких дисков HSBP.

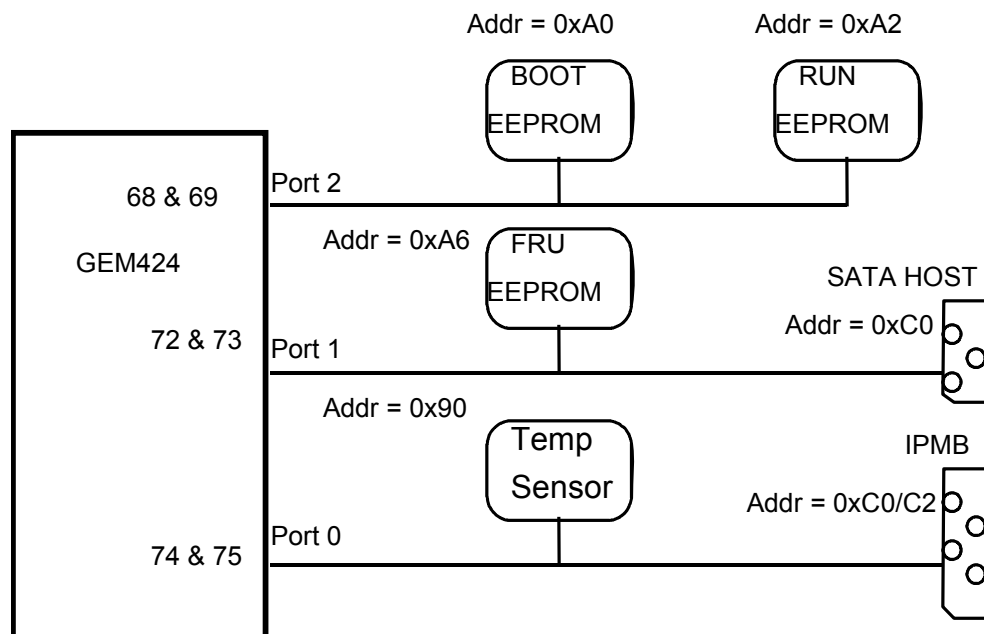


Рисунок 28. Схема соединений шины I²C объединительной платы SATA HSBP на 6 жестких дисков серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня

4.3.3.3.1 Адресация и нагрузка на шину I²C

Таблица 112. Адресация и нагрузка на шину I²C

Адресация LM75 I ² C	24C128 EEPROM I ² C	24C512 EEPROM I ² C	24C02 EEPROM I ² C
90h	A0h	A2h	A6h

Таблица 113. Нагрузка на шину I²C

Устройство	Power Well	ViH	ViL	VoL	Ileak	CAP	Адресация I ² C	Название шины I ² C
LM75	P5V	0,7 VCC	0,3 VCC	0,4 В/3 мА	6 uA	20PF	94 h	SDA0,SCL0
GEM424	P5V	0,7 VCC	0,3 VCC	0,4 В/3 мА	10 uA	4PF	GEM424 allot	SDA0,SCL0
J13	P5V	0,7 VCC*	0,3VCC*	0,4 В/3 мА*	10 uA*	4/8P*	*	SDA0,SCL0
GEM424	P5V	0,7 VCC	0,3VCC	0,4 В/3 мА	10 uA	4PF	GEM424 allot	SDA1,SCL1
JP1	P5V	0,7 VCC*	0,3VCC*	0,4 В/3 мА*	10 uA*	4/8P*	*	SDA1,SCL1
GEM424	P5V	0,7VCC	0,3VCC	0,4 В/3 мА	10uA	4PF	GEM424	SDA2,SCL2

Поддержка жестких дисков и периферийных устройств
Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

Устройство	Power Well	ViH	ViL	VoL	Ileak	CAP	Адресация I ² C	Название шины I ² C
							allot	
PCA9554	P5V	0,7VCC	0,3VCC	0,4/3 мА	10uA	10PF	40h	SDA2,SCL2
AT24C512	P5V	0,7VCC	0,3VCC	0,4 В/2,1 мА	3uA	8PF	A2h	SDA2,SCL2
AT24C128	P5V	0,7VCC	0,3VCC	0,4 В/2,1 мА	3uA	8PF	A0h	SDA2,SCL2
AT24C02	P5V	0,7VCC	0,3VCC	0,4 В/2,1 мА	3uA	8PF	A6h	SDA2,SCL2
JP2	P5V	0,7VCC*	0,3VCC*	0,4 В/3 мА*	10uA*	4/8P*	*	SDA2,SCL2

4.3.3.3.2 Датчик температуры

На объединительной плате SATA HSBP на шесть жестких дисков предусмотрен датчик температуры National* LM75 или аналогичный. Хост может в любое время отправить запрос на LM75 для считывания показаний температуры.

Датчик температуры имеет адрес I²C 0x90h на порту 0 контроллера GEM424.

4.3.3.3.3 Интерфейс EEPROM

Объединительная плата горячей замены SCSI на 6 жестких диска включает модуль флэш-памяти Atmel* 24C02 EEPROM или аналогичный для хранения FRU. Модуль 24C02 включает 2048 бит последовательной памяти EEPROM.

Последовательный EEPROM имеет адрес I²C 0xA6h на порту 1 контроллера GEM424.

4.3.3.4 GPIO (Ввод/вывод общего назначения)

Контроллер GEM424 поддерживает контакты GPIO, обеспечивающие индивидуальную настройку. В таблице далее перечислены контакты GPIO с присвоенными им функциями.

Таблица 114. Функции контактов GPIO контроллера GEM424*

GEM424 НАЗВАНИЕ КОНТАКТА	I/O Тип	Power Well	Программинг Описание	Функции системы	Состояние перезагрузки	Начальное значение	Подключение
GPIO0	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD0	HD0_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO1	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD1	HD1_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO2	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD2	HD2_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO3	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD3	HD3_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO4	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD4	HD4_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO5	O	3,3 В	Индикаторы активности HDD5	HD5_ACT_LED			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO6	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD0 SATA	HD0_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO7	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD1 SATA	HD1_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO8	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD2 SATA	HD2_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO9	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD3 SATA	HD3_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO10	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD4 SATA	HD4_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO11	O	3,3 В	Индикатор состояния HDD5 SATA	HD5_FLT_LED_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В

**Поддержка жестких дисков и периферийных устройств
Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня**

GEM424 НАЗВАНИЕ КОНТАКТА	I/O Тип	Power Well	Программинг Описание	Функции системы	Состоян- ие перезагр -узки	Начал- ьное значен -ие	Подключение
GPIO12	I	3,3 В	определение присутствия HDD0 SATA	HD0_INSTALL_L			
GPIO13	I	3,3 В	определение присутствия HDD1 SATA	HD1_INSTALL_L			
GPIO14	I	3,3 В	определение присутствия HDD2 SATA	HD2_INSTALL_L			
GPIO15	I	3,3 В	определение присутствия HDD3 SATA	HD3_INSTALL_L			
GPIO16	I	3,3 В	определение присутствия HDD4 SATA	HD4_INSTALL_L			
GPIO17	I	3,3 В	определение присутствия HDD5 SATA	HD5_INSTALL_L			
GPIO18	O	3,3 В	GPIO18				Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO19	I	3,3 В	ПРИНУДИТЕЛЬН ОЕ ОБНОВЛЕНИЕ	FROCE_UPDATE_L			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO20	I	3,3 В	Управление адресацией I ² C	I2C_ADDR_CNRL			Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO21	O	3,3 В	GPIO21				Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO22	O	3,3 В	GPIO22				Повышение напряжения от 4,7 К до 5 В
GPIO23	O	3,3 В	GPIO23				Повышения напряжения от 4,7 К до 5 В

4.3.3.5 Устройство внешней памяти

Объединительная плата SATA с горячей заменой для корпусов на 6 жестких дисков содержит устройства памяти долговременного хранения Serial EEPROM емкостью 32 КБ и 64 КБ, предназначенные соответственно для хранения загрузочного кода и кода запуска/конфигурации. Эти устройства расположены на частной шине I²C контроллера GEM424.

Модули SEEPROM работают от шины питания 5 В и размещаются в 8-контактных корпусах SOIC.

4.3.3.6 Индикаторы

Объединительная плата горячей замены SATA на 6 жестких дисков содержит зеленый индикатор активности и желтый индикатор сбоя на каждом из шести разъемов для диска. Индикатор активности включается контроллером GEM424 или самим жестким диском SATA при доступе к диску, если жесткий диск поддерживает эту функцию. Индикатор сбоя включается контроллером GEM424 при обнаружении состояния ошибки по определению встроенного ПО.

Таблица 115. Функции индикатора

Индикатор состояния системы	Определение
ГОРИТ ЗЕЛЕНЫМ	Активность жесткого диска
ЖЕЛТЫЙ ВКЛЮЧЕН	Сбой жесткого диска
ЖЕЛТЫЙ МИГАЕТ	Идет восстановление

4.3.3.7 Разъемы для жестких дисков SATA

На объединительной плате SATA HSBP на шесть жестких дисков содержатся 22-контактные разъемы SATA для жестких дисков с возможностью горячей замены, поддерживающих скорость передачи 1,5 ГГц.

В таблице ниже приведена схема контактов 7-контактного контрольного разъема SATA (J1-J6).

Таблица 116. Схема контактов 7-контактного разъема SATA

Номер контакта разъема	Сигнал
1	GND
2	H_TXPn
3	H_TXNn

Поддержка жестких дисков и периферийных устройств
Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

Номер контакта разъема	Сигнал
4	GND
5	H_RXNn
6	H_RXPn
7	GND

В таблице ниже приведена схема контактов 22-контактного разъема диска SATA (J7-J12).

Таблица 117. Схема контактов 22-контактного разъема SATA

Номер контакта разъема	Сигнал
1	Присутствие HDD SATA
2	H_TXPn
3	H_TXNn
4	GND
5	H_RXNn
6	H_RXPn
7	GND
8	3,3V - NC
9	3,3V - NC
10	3,3V Precharge - NC
11	GND
12	GND
13	GND
14	5V Precharge
15	5 В
16	5 В

Номер контакта разъема	Сигнал
17	GND
18	
19	GND
20	12V Precharge
21	12 В
22	12 В
G1	GND
G2	GND

4.3.3.8 Разъемы питания

Объединительные платы SATA с горячей заменой на 6 жестких дисков содержат два стандартных 4-контактных разъема питания для дисков. В таблице ниже приведена схема контактов 4-контактного разъема питания (JP4 и JP5).

Таблица 118. Схема контактов разъема для отсека питания

Контакт	Сигнал
1	12 В
2	GND
3	GND
4	5 В

4.3.3.9 Генерация и распределение синхронизирующих импульсов

На объединительной плате SATA HSBP на шесть жестких дисков представлен один источник синхронизирующих импульсов. Генератор с частотой 20 МГц является источником синхронизирующих сигналов для контроллера GEM424.

4.3.3.10 Разъем IPMB - IPMB

В таблице ниже приведена схема контактов 4-контактного коннектора IPMB по адресу (J13).

Таблица 119. Схема контактов разъема IPMB

Контакт	Сигнал	Описание
1	Управление адресацией I ² C	Выбор адресации интерфейса IPMI. Первичный = 0xC0, вторичный = 0xC2
2	BP_I2C_SCL	Сигнал
3	GND	
4	BP_I2C_SDA	Данные

4.3.3.11 Разъем I²C хоста SATA - I2C_1

В таблице ниже приведена схема контактов 3-контактного разъема I²C хоста SATA J1.

Таблица 120. Схема контактов разъема I²C хоста SATA

Контакт	Сигнал	Описание
1	BP_I2C_SDA	Данные
2	GND	
3	BP_I2C_SCL	Сигнал

4.3.3.12 Компоновка системной платы

На рисунке далее показана схема системной платы и расположение разъемов на объединительной плате SATA горячей замены жестких дисков.

Примечание: Другая сторона идентична.

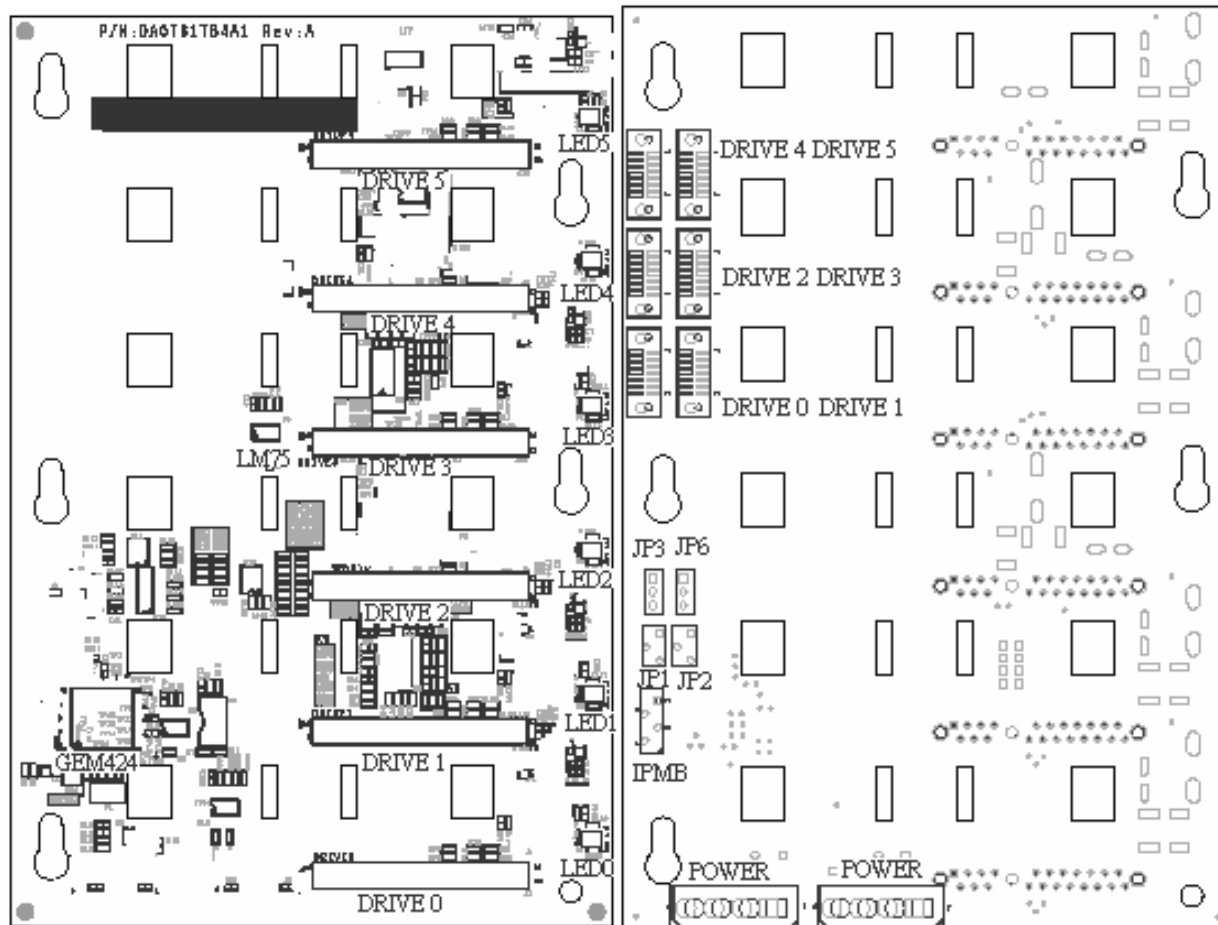


Рисунок 29. Схема объединительной платы SATA HSBP на 6 жестких дисков серверного корпуса Intel® SC5295-E начального уровня.

4.3.3.13 Спецификации разъема

Таблица 121. Спецификации разъемов объединительной платы для горячей замены дисков SATA

Кол-во	Производитель и номер детали	Описание	Ссылка
6	Amphenol G16A2111	SMD 7-контактный разъем управления SATA	J1 – J6
6	Foxconn LD28223-S03	THM 22-контактный диск SATA	J7 – J12
1	Molex 22-43-6040	THM 4-контактный разъем – IPMB J13	J13
1	Molex 22-43-6030	THM 3-контактный разъем – I ² C	JP1

Кол-во	Производитель и номер детали	Описание	Ссылка
		JP1, JP	
2	Molex 8981-04V	ТНМ 4-контактный разъем – Питание	JP4, JP5

4.3.3.14 Комплект для установки отсека для горячей замены жестких дисков SATA

Комплект отсека для дисков SATA позволяет установить до шести дисков SATA в серверный корпус. Комплект отсека горячей замены жестких дисков SATA включает отсек для горячей замены жестких дисков SATA с монтажными креплениями.

С помощью этого комплекта отсек для горячей замены жестких дисков SATA может подключаться непосредственно к разъемам SATA на серверной плате для серверных плат с интегрированным контроллером Serial ATA или к карте Serial ATA RAID, например, к RAID-контроллеру Intel® SRCS14L. Поддерживаемый уровень RAID зависит от набора функций контроллера Serial ATA.

Коды заказа комплекта

AXX6SATADB

APP3HSDBKIT

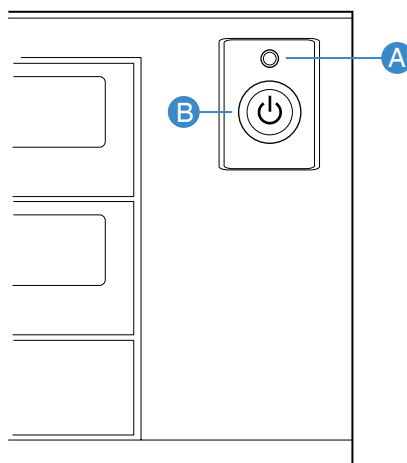
5. Стандартная панель управления

В зависимости от конфигурации серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня поддерживает две панели управления. В конфигурации SC5295UP панель управления содержит одну кнопку и один индикатор, а в конфигурациях SC5295DP, SC5295WS и SC5295BRP на панели управления находятся три кнопки и пять индикаторов.

При установленном отсеке для горячей замены жестких дисков на каждом гнезде для жесткого диска расположен двухцветный индикатор (всего шесть), предназначенный для отображения активности или сбоя конкретных дисков. Эти индикаторы видны при открытой дверце передней декоративной панели.

5.1 Контрольная панель для конфигурирования SC5295UP

В однопроцессорной конфигурации внешняя панель состоит из одного элемента и содержит одну кнопку и один индикатор, как показано на рисунке далее. Разъем контрольной панели, совместимый с Entry Ebay SSI (версия 3,5), для подключения к серверным платам Intel® расположен на задней стороне контрольной панели. 34-контактный шлейф может использоваться с SSI 3,5-совместимыми серверными системными платами. Соединительный кабель соответствует 24-контактному стандарту SSI и входит в комплект серверного корпуса.



TP00922

A. Индикатор состояния системы

B. Кнопка питания

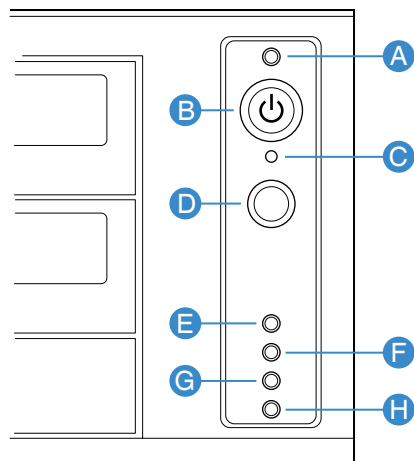
Рисунок 30. Кнопки и индикаторы панели для однопроцессорной конфигурации

Таблица 122. Функции индикаторов панели управления однопроцессорной конфигурации

Название индикатора	Цвет	Условие	Описание
Индикатор состояния системы	Зеленый	ВКЛЮЧЕН	Система готова к работе (поддерживается не всеми серверными системными платами)
		МИГАНИЕ	Процессор или память отключены
		ВЫКЛЮЧЕН	Во время тестирования системы при включении обнаружена критическая ошибка

5.2 Контрольная панель для конфигурирования SC5295DP/WS/BRP

Кнопки и световые индикаторы панели управления для конфигураций DP, WS и BRP представлены на следующем рисунке. Разъем передней панели, совместимый с Entry Ebay SSI (версия 3,5), для подключения к серверным платам Intel® расположен на задней стороне передней панели. 24-контактный шлейф может использоваться с SSI 3,5-совместимыми серверными системными платами. Соединительный кабель соответствует 24-контактному стандарту SSI.



TP00872

- A. Индикатор питания/режима сна
- B. Кнопка питания
- C. Кнопка NMI
- D. Кнопка Reset
- E. Индикатор активности сетевого адаптера 1
- F. Индикатор активности сетевого адаптера 2
- G. Световой индикатор работы жесткого диска
- H. Индикатор состояния системы

Рисунок 31. Панель управления и индикаторы для конфигураций DP, WS и BRP

Таблица 123. Функции индикаторов панели управления

Название индикатора	Цвет	Условие	Описание
Индикатор питания/режима сна	Зеленый	ВКЛЮЧЕН	Питание включено
	Желтый	ВКЛЮЧЕН	Режим сна (S1)
		ВЫКЛЮЧЕН	Питание отключено или режим сна (S4)
Индикатор соединения/активности и сетевого адаптера 1:	Зеленый	ВКЛЮЧЕН	Есть соединение
		МИГНИЕ	Активность локальной сети
		ВЫКЛЮЧЕН	Сеть отключена
Индикатор соединения/активности	Зеленый	ВКЛЮЧЕН	Есть соединение
		МИГНИЕ	Активность локальной сети

Название индикатора	Цвет	Условие	Описание
и сетевого адаптера 2:		ВЫКЛЮЧЕН	Сеть отключена
Активность жесткого диска	Зеленый	МИГАНИЕ	Активность жесткого диска
		ВКЛЮЧЕН	Сбой в работе
	Желтый	ВЫКЛЮЧЕН	Нет активности
Индикатор состояния системы	Зеленый	ВКЛЮЧЕН	Система готова к работе (поддерживается не всеми серверными системными платами)
		МИГАНИЕ	Процессор или память отключены
	Желтый	ВКЛЮЧЕН	Критический сбой температуры/напряжения; отсутствует процессор/терминатор
		МИГАНИЕ	Сбой питания; сбой в работе вентилятора; некритический сбой температуры/напряжения
		ВЫКЛЮЧЕН	Во время тестирования системы при включении обнаружена критическая ошибка

Примечание: Зависит от поддержки серверной платой. Не все серверные платы поддерживают все функциональные возможности. Дополнительная информация по функциям контрольной панели, поддерживаемым конкретными системными платами, приведена в спецификациях на отдельные серверные системные платы.

6. Панель управления Intel® Local Control Panel

Локальная панель управления Intel® (iLCP) использует комбинацию кнопок управления, индикаторов, и жидкокристаллический дисплей для обеспечения доступа к системе, мониторингу и функциям управления. Вместе с модулем Intel® Management Module iLCP позволяет пользователям следить за состоянием серверной платформы Intel или настраивать сервер Intel для удаленного управления IPMI. Панели управления поставляются в собранном виде и имеют модульную конструкцию. Модуль панели управления устанавливается в разъем на передней части корпуса и имеет такую конструкцию, чтобы его можно было использовать как вместе с наружной косметической панелью, так и без нее.



Рисунок 32. SKU3: Применение сервера конфигурации «пьедестал»

Примечание: Локальная панель управления Intel(r) может быть использована, в случае если в системе установлен модуль Intel(r) Management Module Professional Edition или модуль Intel(r) Management Module Advanced Edition. Дополнительная информация о локальных панелях управления Intel® представлена на сайте технической поддержки Intel. Следующая схема предоставляет описание панели управления.



A	LCD монитор (различные модели)
B	Кнопка навигации LCD Up
C	Кнопка навигации LCD Down
D	Кнопка навигации LCD Backup Level
E	Кнопка ввода команд LCD

Рисунок 33. Компоненты локальной панели управления

6.1 Внутренние соединительные коннекторы панели управления

На интерфейсной плате панели управления имеется 1 внутренний разъем:

- 4-контактный коннектор служит для обмена контрольной информацией и информацией о состоянии системы с серверной платой через интерфейс IPMB. 4-контактный круглый кабель соединяет iLCP с серверной платой.

В таблицах ниже приведено описание контактов этих разъемов.

Таблица 124. Разъем IPMI

Контакт	Описание
1	IPMB_5VSB_SDA
2	GND
3	IPMB_5VSB_SCL
4	P5V_STBY

7. Соединения в системе

7.1 Определения сигналов

Контакты разъемов, о которых говорится в данном разделе, описываются в технических спецификациях соответствующих серверных системных плат.

7.2 Внутренние кабели корпуса

7.2.1 Кабель контрольной панели

Используется два различных кабеля панели управления в зависимости от конфигурации корпуса: SC5295UP или одна из версий SC5295DP/WS/BRP. Кабель панели управления однопроцессорного корпуса состоит из двух кабелей на основе витой пары, которые подключены к 24-контактному разъему. Данная версия корпуса поддерживает функции только одной кнопки и индикатора. Для корпусов в конфигурациях DP, WS и BRP 34-проводниковый шлейф с 34-контактными соединителями IDC, предназначенный для соединения контрольной панели и SSI EEB 3,5-совместимой серверной системной платы.

7.2.2 Кабель USB

8-проводниковый кабель USB с 10-контактным соединителем для серверной системной платы и 2 4-контактными соединителями для внешнего разъема USB предназначен для подключения разъема USB на передней панели к серверной системной плате.

7.2.3 Разъем вентилятора

Установленные вентиляторы корпуса оборудованы четырехконтактными разъемами, предназначенными для подключения к коннекторам вентилятора, совместимым с 3-х и 4-х контактными разъемами SSI (ATX*).

7.2.4 Кабель датчика вскрытия корпуса

Кабель датчика вскрытия корпуса с двумя проводниками входит в комплектацию корпуса. Он подключен к соответствующем 2-контактному разъему на серверной плате.

7.3 Внутренние кабели серверной системной платы

В зависимости от поддержки серверной системной платой данных функций, в состав комплекта серверной системной платы в штучной упаковке могут входить или не входить некоторые из нижеперечисленных кабелей, или все эти кабели:

- Кабель IDE: Один или два 80-жильных кабеля с 40-контактными разъемами IDE DMA33/66/100.
- Шлейф SCSI: Один 68-контактный, 68-проводниковый шлейф SCSI на базе витой пары с терминатором. Кабель поддерживает подключение до четырех жестких дисков SCSI к серверной системной плате.
- Шлейф для флоппи-дисковода: Один 34-жильный кабель для подсоединения дисковода с двумя 34-контактными разъемами IDC (2x17).

- Кабель последовательного порта: На одном конце 9-жильного кабеля расположен десятиконтактный коннектор, а на другом его конце - девятиконтактный разъем Dsub.
- Кабель данных SATA: Один или более кабелей с 7-контактными разъемами SATA. Эти разъемы могут устанавливаться под прямым углом или непосредственно в самом корпусе.

7.4 Кабели для подключения дополнительных устройств

7.4.1 Внешний шлейф SCSI

Один 68-контактный шлейф SCSI предназначен для подключения серверной системной платы или карты расширения SCSI к панели, устанавливаемой в задней части корпуса (дополнительный кабель для карты SCSI, AXEXTSCSICBL).

7.5 Разъемы панели ввода/вывода

Серверный корпус SC5295-E имеет ATX 2,2 и SSI E-bay 3,5 -совместимые разъемы для подключения устройств ввода/вывода с задней стороны серверного корпуса. Используемая панель поставляется в комплекте с серверной платой в штучной упаковке. Ниже перечислены типовые разъемы данной панели:

- разъем PS/2 для клавиатуры
- разъем PS/2 для мыши
- 9-контактный последовательный порт serial port(s)
- 25-контактный параллельный порт
- порт(ы) USB
- 15-контактный видео порт
- Разъемы сетевых адаптеров RJ-45

7.6 Комплектующие и аксессуары

Код продукции	Описание
APP3RACKIT	Комплект для монтажа в стойку
FXX350WPSU	Замена 350-Вт блока питания для UP
FXX450WPSU	Замена 420-Вт блока питания для DP
FPP3BRPCAGE	Замена отсека мощностью 500 Вт для двухпроцессорной конфигурации
APP3500WPSU	Модуль питания мощностью 500 Вт для конфигурации BRP – обновление до модуля с избыточностью или замена
FPP3PMKIT	Комплект для профилактического обслуживания <ul style="list-style-type: none"> • Пластиковая защелка отсека для фиксированных жестких дисков (2)

Код продукции	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Воздухоотвод процессора (2 отдельных компонента) • Канал охлаждения однопроцессорной конфигурации • Блок датчика вскрытия корпуса • Кабель USB • Индикатор передней панели и кабели вскрытия корпуса (не PBA) • Шлейф передней панели (для FP PBA) • Плата передней панели • Соединительная плата PS (для фиксированного блока питания) • Блокировка блока питания без использования инструментов • Ножки для корпуса • 120-мм вентилятор (3-проводного термисторного типа) • 120-мм вентилятор (4-проводного типа) • 92-мм вентилятор (4-проводного типа)
FPP3FANKIT4W	Замена 120-мм и 92-мм 4-проводного вентиляторов
FPP3FAN3W	Замена 120-мм 3-проводного вентилятора (только WS)
APP3HSDBKIT	Набор монтажных скоб для отсека горячей замены жестких дисков (содержит 2 скобы, кожух для вентилятора и 92-миллиметровый вентилятор)
FXXPACKPPX	Упаковка компонентов замены
APP3STDBEZEL	Стандартная косметическая панель (WS, DP, BRP)
FXXPP3FPBRD	Замена платы передней панели

8. Поддерживаемые серверные платы Intel®

Серверный корпус Intel® SC5295-E механически и функционально поддерживает установку следующих серверных плат Intel®:

- Серверная плата Intel® SE7320EP2
- Серверная плата Intel® SE7525RP2
- Серверная системная плата Intel® SE7520BD2
- Серверная плата Intel® SE7230NH1-E начального уровня

Поддерживаемые серверные платы Intel®

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня

9. Соответствия нормам и правилам, нормы окружающей среды и спецификации

9.1 Соответствие продукции нормам и правилам

ОСТОРОЖНО

Для обеспечения соответствия действующим нормам и правилам Вы должны соблюдать указания настоящего документа и других документов по настоящей продукции. Используйте только соответствующие нормам и стандартам компоненты, описанные в настоящем руководстве. Использование другой продукции или других компонентов аннулирует соответствие данного изделия нормам UL, а также другую сертификационную маркировку, и может привести к несоответствию нормативам, регулирующим данную продукцию, в регионах, где данная продукция продается.

Для окончательной конфигурации конечной системы может потребоваться дополнительное испытание электромагнитной совместимости. Для получения дополнительной информации и технической поддержки свяжитесь с представителем Intel в Вашем регионе.

Продукция класса А по классификации Федеральной комиссии по связи США (FCC). При интеграции в корпус класса В готовый компьютер не имеет класса В.

При правильной интеграции данный корпус соответствует следующим нормам безопасности и электромагнитной совместимости.

9.1.1 Соответствие продукции нормам безопасности

Серверный корпус SC5295-E соответствует следующим требованиям безопасности:

- UL60950 – CSA 60950(США / Канада)
- EN60950 (Европа)
- IEC60950 (международный)
- сертификация и отчет CB, IEC60950 (отчет, включающий все национальные отклонения по странам)
- Лицензия GS (Германия)
- ГОСТ Р 50377-92 – лицензия (Россия)
- Белорусская лицензия (Беларусь)
- Украинская лицензия (Украина)
- CE - Директива низкого напряжения (73/23/EEE) (ЕС)
- Сертификация IRAM (Аргентина)
- Сертификация GB4943- CNCA (Китай)

9.1.2 Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости – Класс А

Серверный корпус SC5295-E соответствует следующим нормам электромагнитной совместимости при использовании с указанными серверными системными платами Intel®. Информацию по совместимым серверным системным платам можно получить у местного представителя корпорации Intel.

- FCC /ICES-003 – Испускаемое и передаваемое излучение (США/Канада)
- CISPR 22 – Испускаемое и передаваемое излучение (Международные стандарты)
- EN55022 – излучение (Европа)
- EN55024 – устойчивость (Европа)
- EN61000-3-2 – гармонические колебания (Европа)
- EN61000-3-3 – колебания напряжения (Европа)
- CE – Директива по электромагнитной совместимости (89/336/ЕЕС) (Европа)
- Излучения VCCI (Япония)
- Излучения AS/NZS 3548 (Австралия / Новая Зеландия)
- Излучения BSMI CNS13438 (Тайвань)
- ГОСТ Р 29216-91 излучения (Россия)
- ГОСТ Р 50628-95 (устойчивость) (Россия)
- Белорусская лицензия (Беларусь)
- Украинская лицензия (Украина) □
- RRL, MIC Notices No 1997-41 (электромагнитная совместимость) и 1997-42 (электромагнитная устойчивость) (Корея)
- Сертификация GB9254 – CNCA (Китай)
- Сертификация GB17625 – CNCA (Гармонические колебания) (Китай)

9.1.3 Сертификаты / регистрация / декларации

- UL (США/Канада)
- Декларация соответствия нормам ЕС
- FCC /ICES-003 (класс А) Испускаемое и передаваемое излучение (США/Канада)
- VCCI (Япония)
- Декларация соответствия C-Tick (Австралия)
- Декларация соответствия MED (Новая Зеландия)
- Сертификат BSMI (Тайвань)
- ГОСТ Р сертификат/лицензия (Россия)
- Белорусская сертификат/лицензия (Беларусь)
- Сертификат RRL (Корея)
- Сертификация IRAM (Аргентина)
- Сертификация CNCA (Китай)
- Экологическая декларация (международная норма)

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня
 Соответствия нормам и правилам, нормы окружающей среды и спецификации

9.1.4 Соответствие продукции нормам и правилам маркировки

Данный серверный корпус Intel® несет следующие знаки.

Соответствие сертификатам	Страна	Маркировка
cULus Listing Marks	США/Канада	
Маркировка GS	Германия	
Маркировка EC	Европа	
Маркировка FCC (Класс А)	USA	This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation of this device is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Manufactured by Intel Corporation
Маркировка электромагнитной совместимости (Класс А)	Canada	CANADA ICES-003 CLASS A CANADA NMB-003 CLASSE A
Маркировка C-Tick	Австралия / Новая Зеландия	
Маркировка VCCI (Класс А)	Япония	この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。VCCI-A
Сертификационный номер BSMI и предупреждение класса А	Тайвань	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>警告使用者： 這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策</p> </div>
Маркировка ГОСТ Р	Russia	
Маркировка RRL MIC	Корея	

Обязательная сертификационная маркировка (Китай)	Китай	
--	-------	---

9.2 Замечания по электромагнитной совместимости

9.2.1 Заявление о соответствии нормам FCC (США)

Настоящее устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC. Его работа регулируется двумя условиями: (1) данное устройство не может создавать вредоносные помехи и (2), данное устройство должно принимать все получаемые помехи, включая помехи, которые могут привести к нарушению работы (1) данное устройство не может создавать вредоносные помехи и (2), данное устройство должно принимать все получаемые помехи, включая помехи, которые могут привести к нарушению работы

Intel Corporation
5200 N.E. Elam Young Parkway
Hillsboro, OR 97124-6497
Phone: 1-800-628-8686

Данное оборудование было подвергнуто тестированию и признано соответствующим нормам для цифровых устройств класса А, согласно части 15 правил FCC. Данные нормы предназначены для обеспечения надежной защиты от вредоносных помех в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и если его установка проводится не в соответствии с инструкциями, оно может вносить помехи в радиопередачу. Однако гарантии отсутствия помех в конкретных случаях не существует. Если данное оборудование приведет к появлению помех в радио и телевидении, пользователь может попробовать устранить помехи с помощью одного из перечисленных ниже способов:

- Изменить направление антенны или переместить ее.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке в другой электрической цепи, а не в той, куда подключен приемник.
- Связаться с поставщиком или проконсультироваться у квалифицированного теле/радиотехника.

Любые изменения или модификации, которые прямо не разрешаются, могут привести к потере покупателем права использования оборудования. Покупатель несет ответственность за обеспечение совместимости модифицированной продукции.

К данному компьютерному устройству могут подключаться только периферийные устройства (компьютерные устройства ввода/вывода, терминалы, принтеры, и т.п.) соответствующие нормам FCC класса B. Использование с несовместимыми периферийными устройствами скорее всего приведет к помехам при приеме радио- и телевизионных сигналов.

Все кабели, используемые для подключения периферийных устройств, должны быть экранированы и заземлены. Использование незаземленных или неэкранированных кабелей может привести к помехам при приеме радио- и телевизионных сигналов.

9.2.2 ICES-003 (Канада)

Cet appareil numérique respecte les limites bruits radioélectriques applicables aux appareils numériques de Classe A prescrites dans la norme sur le matériel brouilleur: «Appareils Numériques», NMB-003 édictée par le Ministre Canadien des Communications.

(перевод на русский язык) Данное цифровое устройство не превышает ограничений класса А для излучения радиопомех цифровыми устройствами, содержащихся в стандарте министерства связи Канады на оборудование, вызывающее помехи, озаглавленном: «Цифровые устройства» ICES-003 Министерства Связи Канады.

9.2.3 Европа (декларация соответствия ЕС)

Данная продукция была протестирована на соответствие Директиве о низком напряжении (73/23/ЕЕС) и Директиве по электромагнитной совместимости (89/336/ЕЕС) и была признана соответствующая данным требованиям. Для подтверждения данного соответствия продукция была маркирована соответствующим образом.

9.2.4 Соответствие японским стандартам электромагнитной совместимости

Замечания по электромагнитной совместимости (Международные)

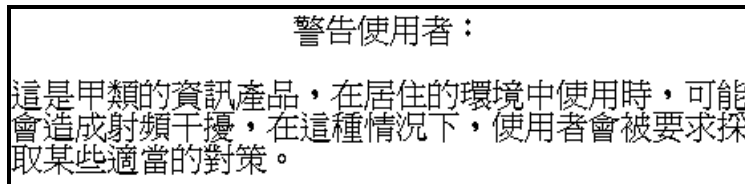
この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

Перевод на русский язык:

«Данное устройство класса А основано на стандартах Добровольного Совета по Контролю над Помехами (VCCI) для оборудования в сфере информационных технологий. Если оно используется рядом с радио или телевизионными приемниками в домашних условиях, оно может привести к помехам. Установка и использование должны проводиться в соответствии с инструкциями».

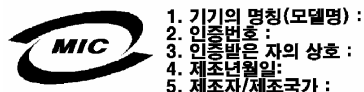
9.2.5 BSMI (Тайвань)

Сертификационный номер BSMI и нижеприведенное предупреждение расположены на наклейке безопасности продукции на нижней стороне корпуса (в конфигурации «пьедестал») или сбоку (при установке в стойку).



9.2.6 RRL (Корея)

Сертификационная информация RRL (Корея).



Перевод на русский язык:

1. Тип оборудования (Название модели): Лицензия и продукция
2. Сертификационный номер: На сертификате RRL. Получите сертификат у представителя корпорации Intel в Вашем регионе
3. Наименование получателя сертификата: Корпорация Intel
4. Дата производства: См. код даты на изделии
5. Производитель / Страна: Корпорация Intel /См. указание страны происхождения на изделии

9.2.7 Сертификация CNCA (ССС-Китай)

Сертификационная маркировка ССС и предупреждение по электромагнитной совместимости располагаются снаружи с задней стороны продукции.

声明

此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取可行的措施。

9.3 Соответствующие нормам и стандартам компоненты

Для соответствия требованиям UL и другим сертификационным нормам необходимо использовать следующие компоненты и выполнять следующие условия. Замена или использование других компонентов аннулирует сертификацию UL и другие сертификации и разрешения.

- **Серверный корпус** – (базовый серверный с блоком питания и вентиляторами), сертифицирован– UL.
- **Серверная плата** – Вы должны использовать серверную плату Intel, сертифицированную UL.
- **Карты расширения** – должны иметь рейтинг воспламеняемости печатных плат не менее чем UL94V-1. Карты расширения с разъемами для внешних источников питания и/или с литиевыми батареями должны быть сертифицированы UL или признаны UL. Все карты расширения, содержащие телекоммуникационные цепи модема, должны быть сертифицированы UL. Кроме того, модем должен иметь соответствующие разрешения, связанные с безопасностью, телекоммуникациями и электромагнитной совместимостью, для региона, где он продается.
- **Периферийные устройства хранения данных**– должны быть признаны UL или сертифицированы UL и лицензированы TUV или VDE. Максимальный рейтинг энергопотребления любого устройства составляет 19 Вт. Общее энергопотребление конфигурации сервера не должно превышать максимальную рабочую мощность блока питания

9.4 Замена резервной батареи

Литиевая батарея серверного корпуса обеспечивает питание часов реального времени в течение 10 лет при отсутствии других источников питания. Когда батарея начинает садиться, подаваемое ею напряжение падает и настройки сервера, хранящиеся в памяти CMOS RAM (например, дата и время) могут исказиться. Список утвержденных устройств Вы можете получить у своего дилера или представителя службы поддержки.



ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва при неправильной замене батареи. Батарея может быть заменена только на аналогичное устройство или устройство аналогичного типа, рекомендованное производителем оборудования. Утилизация использованных батарей должна производиться согласно инструкциям производителя.



ADVARSEL!

Lithiumbatteri - Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type. Levér det brugte batteri tilbage til leverandøren.



ADVARSEL

Lithiumbatteri - Eksplosjonsfare. Ved utskifting benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten. Brukt batteri returneres apparatleverandøren.



VARNING

Explosionsfara vid felaktigt batteribyte. Använd samma batterityp eller en ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren. Kassera använt batteri enligt fabrikantens instruktion.



VAROITUS

Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu. Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan ohjeiden mukaisesti.

9.5 Ограничения рабочей среды системы

В следующей таблице приведены ограничения рабочей среды системы при хранении и при эксплуатации (офис или компьютерная комната).

Таблица 125. Рабочая среда системы – Общая информация

Параметр	Ограничения
Температура эксплуатации	от 5°C до 40°C
Температура хранения	от -40°C до 70°C
Влажность при хранении	35°C при относительной влажности 90%
Уровень шума	Рабочие станции: 4,8 idle /5,5 active BA LwA, сервер: 5,5 idle/6,0 active BA LwA
Ударная нагрузка при работе	2g, 11 мс 1/2 синусоиды, 20g, 2 мс, 1/2 синусоиды
Ударная нагрузка не в упаковке	25G – Ударная трапецеидальная нагрузка
Ударная нагрузка при хранении	24 «свободное падение, >40, <80 фунтов; 30» свободное падение, >20, <40 фунтов
Вибрация не в упаковке	От 5 до 500 Гц, случайный профиль среднеквадратический 2,2 G
Вибрация в упаковке	От 5 до 500 Гц, случайный профиль среднеквадратический 1,09 G
Электростатический разряд	Воздушный разряд с 2 кВ до 15 кВ, разряд при контакте с 2 кВ до 8 кВ
Требования к охлаждению системы, брит. тепл. ед./час	

9.6 Обслуживание и доступность

Сервисное обслуживание системы может проводиться только технически квалифицированным персоналом.

Среднее время ремонта системы, включая диагностику проблемы, составляет 30 минут. Конструкция серверного корпуса и аппаратных устройств специально предназначена для максимального сокращения среднего времени ремонта.

Ниже приведен перечень максимальных промежутков времени, за которые квалифицированный специалист по сервисному обслуживанию сможет выполнить указанные процедуры по сервисному обслуживанию системы после диагностики системы при отключенном питании и отключенной сети переменного тока.

Таблица 126. Расчетное время наработки на отказ

Активность	Оценка времени
Снимите крышку	< 1 минуты
Снять и заменить жесткий диск	1 минута
Снимите и замените 5,25-дюймовое периферийное устройство	1 минута
Снять и заменить модуль питания	1 минута
Снять и заменить модуль питания с горячей заменой	< 1 минуты
Удалите и замените вентилятор отсека для жестких дисков	5 минут
Снять и заменить вентилятор корпуса	1 минута
Снять и заменить объединительную плату	5 минут
Снять и заменить плату контрольной панели	5 минут
Снять и заменить серверную плату	5 минут

9.7 Расчетное время наработки на отказ

Среднее время наработки на отказ для серверного корпуса Intel SC5295-E в заводской конфигурации показано в таблице ниже.

Таблица 127. Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня MTBF

Компонент (Сервер при температуре воздуха 35градусах Цельсия)	Модель сервера			
	UP, DP, WS		UP, DP, WS	
	Стандартная конфигурация		С HSBP	
	Среднее время наработки на отказ (часов)	FIT (flrs/10 ⁹ часов)	Среднее время наработки на отказ (часов)	FIT (flrs/10 ⁹ часов)
Источник питания	100,000	10,000	100,000	10,000
Блок питания (без избыточности с платой распределения питания)				
Вентиляторы	500,000	2,000	500,000	2,000
HSBP			1,500,000	667
Плата передней панели	7,000,000	143	7,000,000	143
Датчик вскрытия корпуса	25,000,000	40	25,000,000	40
Полный комплект корпуса в сборе	82100	12,183	77900	12,850

Серверный корпус Intel® SC5295-E начального уровня
Соответствия нормам и правилам, нормы окружающей среды и спецификации

Компонент	Модель сервера			
	BRP		BRP	
	Стандартная конфигурация		С HSBP	
	Среднее время наработки на отказ (часов)	FIT (flrs/10 ⁹ часов)	Среднее время наработки на отказ (часов)	FIT (flrs/10 ⁹ часов)
(Сервер при температуре воздуха 35 градусов Цельсия)				
Источник питания				
Блок питания (без избыточности с платой распределения питания)	90,000	11,111	90,000	11,111
Вентиляторы	500,000	2,000	500,000	2,000
HSBP			1,500,000	667
Плата передней панели	7,000,000	143	7,000,000	143
Датчик вскрытия корпуса	25,000,000	40	25,000,000	40
Полный комплект корпуса в сборе	75300	13,294	71700	13,961

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Советы по интеграции и использованию

В данном разделе содержится полезная информация, относящаяся исключительно к серверному корпусу Intel® SC5295-E, которую необходимо учитывать при интеграции и настройке конфигурации сервера с использованием Ваших серверных плат.

Для обеспечения адекватных температурных характеристик системы все отсеки для фиксированных жестких дисков должны быть установлены в соответствующие разъемы в следующем порядке: 1, 3, 5, 2, 4, 6.

Для обеспечения адекватных температурных характеристик системы в отсеках для жестких дисков с возможностью горячей замены необходимо установить или жесткие диски или заглушки.

Вентиляторы корпуса не поддерживают горячую замену.

Для обеспечения соответствия температурных характеристик системы необходимо использовать воздуховод процессора.

Локальная панель управления Intel® Local Control Panel может использоваться только в системах с модулями Intel® Management Module.

Для загрузки правильных данных SDR на серверную плату Intel® SE7520BD2 в серверном корпусе SC5295-E начального уровня необходимо запустить программу FRUSDR.

Войдите в программу установки BIOS и выберите тип корпуса для серверных плат Intel® SE7320EP2 и SE7525RP2.

Убедитесь, что на сервере установлены последние версии системного ПО. В том числе последние версии BIOS, FRUSDR, BMC и встроенного ПО контроллера горячей замены. Последние версии системного ПО можно загрузить по адресу:

<http://support.intel.com/support/ru/motherboards/server/>

Глоссарий

Слово/Акроним	Определение
ACA	Австралийское Управление Коммуникаций
ANSI	Американский Национальный Институт Стандартов
ATX	АТЕ
авто ренгирование	Блок питания автоматически определяет нужный диапазон входного напряжения и самостоятельно настраивается (110 В переменного тока или 220 В переменного тока). Переключения или настройка вручную не требуются.
BMC	Контроллер управления шиной
CFM	Кубических футов в минуту (воздушный поток).
CMOS	Комплементарный металло-оксидный полупроводник
Выпадающее	Условие, при котором входное напряжение модуля питания может упасть ниже значения минимального напряжения.
EEB	Entry E-Bay
EMP	Порт аварийного управления
FP	Передняя панель
FRB	Отказоустойчивая загрузка
FRU	Заменяемое устройство (Field Replaceable Unit).
HSBP	HSBP
Latch Off	Обнаружив ошибку, блок питания самостоятельно отключается. Даже если ошибка исчезает, модуль питания не включается снова до вмешательства пользователя или электронной команды. Под вмешательством пользователя обычно подразумевается удаление на короткое время и повторное подключения блока питания, что также можно сделать через коммутатор. Электронное вмешательство может произойти с помощью отправки электронных сигналов в серверную систему.
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LCP	Локальная панель управления
LPC	Малое количество контактов (Low pin count)
Монотонно	Форма волн может меняться в зависимости от уровня в стабильном состоянии без промежуточных сокращений или колебаний.

Слово/Акроним	Определение
Среднее время наработки на отказ	Среднее время безотказной работы
MTTR	Среднее время ремонта
Шум	Периодические или случайные сигналы поступают в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц.
ОТР	Защита от перегрева
Превышение значения по току	Состояние, при котором блок питания пытается подать выходной ток большей мощностью, чем установлено. Обычно это происходит при коротком замыкании в цепи, идущей к блоку питания.
OVP	Защита от перегрузки по напряжению
PDB	Распределительная панель (Power Distribution Board)
PFC	Компенсация коэффициента мощности
PSU	Блок питания
PWOK	Стандартный сигнал на выходе, создаваемый блоком питания, который сообщает серверной системе, что все значения напряжения на выходе постоянного тока соответствуют требованиям.
RI	Индикатор звонка (Ring Indicate)
Колебания	Периодические или случайные сигналы поступают в диапазоне частот от 10 Гц до 20 МГц.
Время нарастания сигнала	Под временем подъема мощности подразумевается период подъема напряжения на выходе от 10 до 95% от номинального напряжения.
Спад	Данное состояние возникает, когда напряжение сети переменного тока падает ниже номинального значения.
SCA	Установка в один разъем (Single Connector Attachment).
SDR	Запись показаний датчика (Sensor Data Record)
SE	Односторонний
SSI	Инфраструктура серверных стандартов (Server Standards Infrastructure)
Всплеск	Условие, при котором происходит подъем напряжения сети переменного тока выше номинального значения.
THD	Коэффициент нелинейных искажений
UART	Универсальный асинхронный приемопередатчик
Порт USB	Универсальная последовательная шина (Universal Serial Bus)

Слово/Акроним	Определение
VCCI	Добровольный совет по контролю за помехами.
VSB или в режиме ожидания	Напряжение на выходе, возникающее при подаче переменного тока на входы переменного тока блока питания.

