

Технический паспорт  
Блоки питания с резервированием  
NR2-DVR1600-N Rev3

## Оглавление

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. МЕХАНИЧЕСКИЙ ОБЗОР .....	4
2.1. БЛОК ПИТАНИЯ. ....	4
2.2. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ.....	5
2.3 РАЗЪЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	6
2.4 КРЕПЛЕНИЕ МОДУЛЯ БЛОКА ПИТАНИЯ.....	6
2.5 НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА. ....	6
2.6 АКУСТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. ....	6
3. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	7
3.1 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА .....	7
3.2 ОСМОТР И НАЧАЛО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ....	7
3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
3.4 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛИНИИ СЕТИ К БЛОКУ ПИТАНИЯ. ....	7
3.5 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ. ....	7
3.5.1 ТЕМПЕРАТУРА. ....	7
3.5.2 ВЛАЖНОСТЬ. ....	7
3.5.3 ВЫСОТА. ....	7
3.6 СВЕТОДИОДНАЯ МАРКИРОВКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ. ....	7
4.ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....	9
4.1 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ .....	9
4.2 ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА .....	9
4.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ АС/DC.....	9
4.4 ОТКЛЮЧЕНИЕ ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА / ЗАДЕРЖКА .....	9
4.5 ЗАДЕРЖКА ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 12VSB.....	10
4.6 ЛИНЕЙНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА .....	10
4.7 ПУСКОВОЙ ТОК.....	10
4.8 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА .....	10
4.9 ВОССТАНОВЛЕНИЕ МОЩНОСТИ .....	11
5. СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЫХОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА .....	11
5.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ .....	11
5.2 ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА .....	12
5.3 ЕМКОСТНАЯ НАГРУЗКА .....	12
5.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ .....	12
5.5 УСТОЙЧИВОСТЬ К ОСТАТОЧНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ.....	12
5.6 ПЛАВНЫЙ ПУСК .....	13

5.7 УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ НУЛЕВОЙ НАГРУЗКЕ .....	13
5.8 ГОРЯЧАЯ ЗАМЕНА МОДУЛЯ .....	13
5.9 ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ .....	13
6. ЦЕПИ ЗАЩИТЫ.....	13
6.1 ПРЕДЕЛ ТОКА (ОСР).....	13
6.2 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (OVP).....	14
6.3 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА (ОТР) .....	14
6.4 ЗАЩИТА ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (SCP).....	14
6.5 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО МОЩНОСТИ (OPP;TVD) .....	14
6.6 Звуковой сигнал (SMBAAlert#).....	14
6.7 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ .....	15
6.8 МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК УТЕЧКИ .....	15
6.9 МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ .....	15
8. ТОРГОВЫЙ ЗНАК И НАИМЕНОВАНИЕ. ....	16
8.1 НАКЛЕЙКА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ.....	16
8.2 НАКЛЕЙКА БЛОКА ПИТАНИЯ.....	16
9. КАБЕЛИ И КОННЕКТОРЫ. ....	17
10. PMBUS.....	21
10.1 ТОЧНОСТЬ .....	21
10.2 НАБОР КОМАНД PMBUS .....	22

## ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Паспорт устройства по эксплуатации представляет объединенный документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках блока питания NR2-DVR1600-N Rev3 данные необходимые для правильной его эксплуатации, хранения и обслуживания.

Назначение изделия.

Блок питания с резервированием модулей серии NR2-DVR1600-N Rev3 один из линейки абсолютно новых, полностью цифровых блоков предназначен для питания серверных систем постоянным током.

Блок питания рассчитан на работу при размещении внутри производственных и жилых зданий и сооружений. Блок питания допускает исправную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от 0°C до плюс 50°C, относительной влажности воздуха 85%. Блок питания устойчив к воздействию внешних электромагнитных помех.

Профессиональный серверный блок питания с резервированием модулей 1+1. Создан для высокопроизводительных и компактных 2U серверов, монтируемых в серверные шкафы 19".

Каждый из модулей блока мощностью 1600 Вт, оснащен высокопроизводительным вентилятором 40×40 мм для надежного охлаждения при непрерывном использовании 24/7 на максимальной мощности.

Защиты от перенапряжения, короткого замыкания и перегрузки, активный PFC, а также КПД >92% подтверждают высокую надежность и соответствие основным требованиям и стандартам для серверных решений.

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ключевые характеристики модуля питания, который поддерживает серверные системы. Выходное напряжение источника питания включает в себя напряжение +12V/+3.3 V/+5V/-12V и напряжение +5VSB;

Это многофункциональный блок питания объединительной платы, обеспечивающий следующие функции:

Преобразование постоянного тока 12V в +3,3V

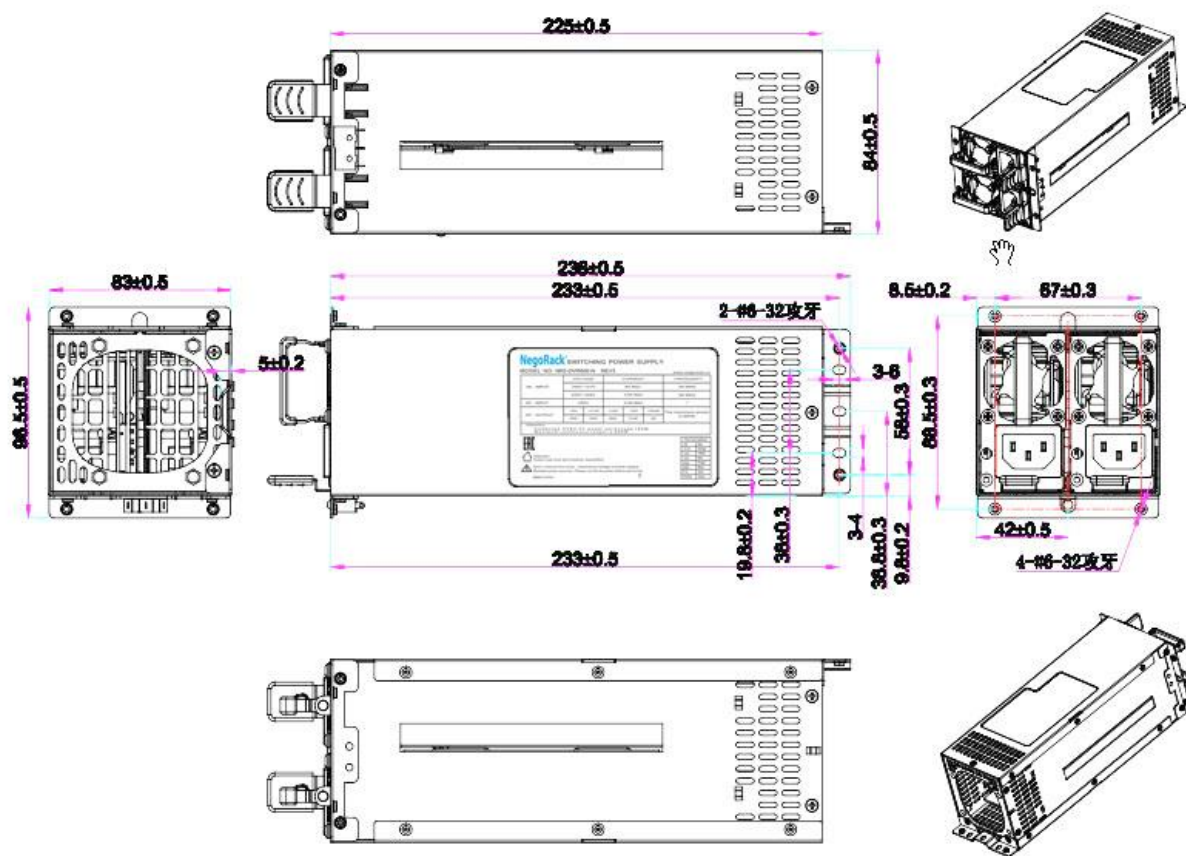
Преобразование постоянного тока 12V в +5V

Преобразование постоянного тока 12VSB в -5VSB

### 2. МЕХАНИЧЕСКИЙ ОБЗОР

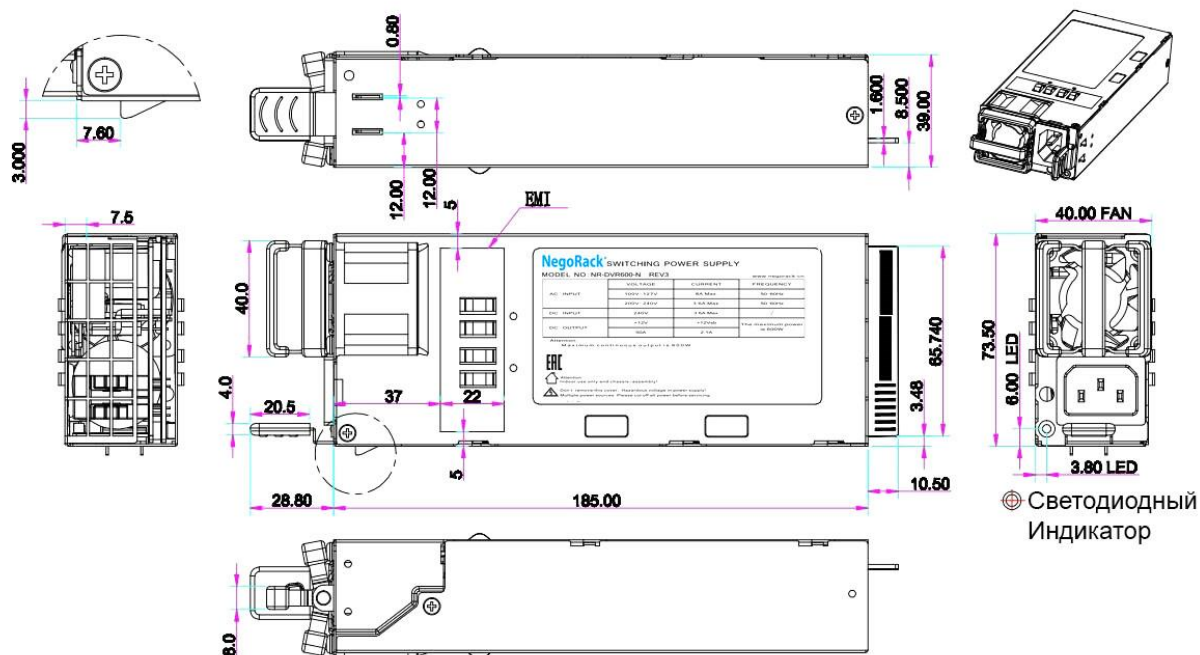
#### 2.1. БЛОК ПИТАНИЯ.

Физический размер блока питания составляет высота 84 мм x ширина 77,5 мм x глубина 225 мм. Блок питания состоит из 2 модулей питания, которые по средством разъемов 50 PIN (10035388102LF) соединяются с объединительной платой. Переменный ток подключается непосредственно к внешнему разъёму модуля питания.



## 2.2. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ.

Физический размер модуля питания составляет 40 мм x 73,5 мм x 185 мм. Модуль питания содержит один 40-миллиметровый вентилятор. Источник питания имеет коннектор 50 PIN, который взаимодействует с внутренним разъемом блока питания 50 PIN (10035388102LF) в системе. Переменный ток подключается непосредственно к внешнему разъёму модуля питания.



### 2.3 РАЗЪЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

Модуль питания использует выходное соединение FCI 10035388102LF для питания и сигнала, совместимое с разъема блока питания FCI 10035388102LF.

Pin-out	Definition	Pin-out	Definition
A1-9	GND	B1-9	GND
A10-18	+12V	B10-18	+12V
A19	PMBus SDA	B19	A0 (SMBus address)
A20	PMBus SCL	B20	A1 (SMBus address)
A21	PSON	B21	12V stby
A22	SMBAlert#	B22	SMART ON
A23	Return Sense	B23	12V load share bus
A24	+12V remote Sense	B24	PRESENT#(Reserved)
A25	PWOK	B25	NC

### 2.4 КРЕПЛЕНИЕ МОДУЛЯ БЛОКА ПИТАНИЯ.

Модуль питания имеет ручку для облегчения извлечения. Модуль может быть вставлен и извлечен без помощи инструментов. Источник питания имеет защелку, которая удерживает и предотвращает извлечение источника питания из системы при натяжении шнура питания переменного тока. Ручка защищает оператора от опасности ожога благодаря использованию пластиковой ручки.

### 2.5 НАПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА.

Направление воздушного потока охлаждения модуля должно быть от стороны разъема постоянного тока FCI 10035388102LF к стороне входа переменного тока источника питания.

### 2.6 АКУСТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Блок питания включает вентилятор (ы) с регулируемой скоростью. Звуковая мощность будет измеряться в соответствии с ECMA 74 ([www.ecma-international.org](http://www.ecma-international.org)) и сообщаться в соответствии с ISO 9296.

Скорость вентилятора в зависимости от окружающей среды.	Мощность вентилятора в процентах	Температура окружающей среды	LWA (dBA)
Низкая	20%	35°C	TBD
Рабочая	60%	40°C	TBD
Максимальная	100%	50°C	TBD

### 3. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

#### 3.1 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортировка электроники должна осуществляться только в крытом транспорте в соответствии с гостами и нормами, относящихся к данной категории товаров. Груз обязательно должен быть правильно упакован и закреплен, чтобы в процессе транспортировки он не перемещался по транспортному средству.

Транспортировка изделия возможна при температурах от -40°C до +70°C, и относительной влажности от 5% до 95%.

#### 3.2 ОСМОТР И НАЧАЛО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Если блоки питания находились в условиях отрицательных температур, начинать его эксплуатацию следует не ранее четырех часов в помещении с разрешенными эксплуатационными характеристиками. Произвести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

#### 3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Блок питания должен быть надежно заземлен посредством защитного заземления, сечение жилы медного изолированного заземляющего проводника должно быть не менее 1,5 мм<sup>2</sup>. Все коммутации и подключения к блоку питания необходимо производить при отключенной сети питания.

#### 3.4 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛИНИИ СЕТИ К БЛОКУ ПИТАНИЯ.

Установить сетевой выключатель в положение отключено. При подключении к сети ~220В 50Гц использовать сетевой шнур, входящий в комплект блока питания. Вилка сетевого шнура имеет евро стандарт, каждый из контактов диаметром 5мм. Установить штекер сетевого шнура в разъем ~220В, расположенный на задней стенке блока питания, далее вилку кабеля вставить в сеть и переключить выключатель в положении включено.

#### 3.5 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

##### 3.5.1 ТЕМПЕРАТУРА.

Рабочая среда: от 0°C до +50°C

Хранение и транспортировка: от - 40°C до + 70°C.

##### 3.5.2 ВЛАЖНОСТЬ.

Рабочая: относительная влажность от 5% до 85% (без конденсации)

Хранение и транспортировка: относительная влажность от 5% до 95% (без конденсации)

##### 3.5.3 ВЫСОТА.

Эксплуатация в заданных технических характеристиках до 4500 метров над уровнем моря с максимальной температурой окружающего воздуха 45°C.

#### 3.6 СВЕТОДИОДНАЯ МАРКИРОВКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ.

Источник питания имеет один двухцветный светодиод для индикации состояния источника питания. Зеленый и Желтый. Ниже приведена таблица, показывающая состояния светодиодов для каждого рабочего состояния источника питания:

<b>Состояние источника питания</b>	<b>Состояние светодиода</b>
Выход ВКЛ и ОК	Зеленый
Нет переменного тока для всех источников питания	Выключен
Переменный ток присутствует / только 12VSB включен (PS выключен) или PS в состоянии Smart on	Мигает зеленый 1Hz
Шнур переменного тока отсоединен или питание переменного тока потеряно	Желтый
Предупреждающие события источника питания, когда источник питания продолжает работать; высокая температура, высокая мощность, высокий ток, медленный вентилятор.	Мигает желтым 1Hz
Критическое событие источника питания, вызывающее отключение; сбой, OCP, OVP, Сбой вентилятора	Желтый



## 4. ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

### 4.1 КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ

Блок питания имеет более высокие требования к коэффициенту мощности, указанные в Требованиях к программе Energy Star® для компьютерных серверов. Спецификация коэффициента мощности приведена ниже.

Выходная мощность	<b>10% нагрузка</b>	<b>20% нагрузка</b>	<b>50% нагрузка</b>	<b>100% нагрузка</b>
Коэффициент мощности	0.85	> 0.90	> 0.96	> 0.98
Входные условия	230V/50Hz and 115V/60Hz.			

### 4.2 ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Входной разъем переменного тока оснащен стандартным разъёмом IEC 320 C-14. Разъем блока питания рассчитан на 10A / 250VAC.

### 4.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ AC/DC

Напряжение питающей сети должно быть достаточно стабильным, а уровень помех в ней не должен превышать предельно допустимой величины. Источник питания должен работать во всех заданных пределах в следующем диапазоне входных напряжений. Гармонические искажения до 10% от номинального линейного напряжения не должны приводить к выходу источника питания за установленные пределы. Падения входного напряжения ниже допустимых значений не должны приводить к повреждению источника питания, включая перегоревший предохранитель.

#### Диапазон входного напряжения переменного/постоянного тока

Параметры	Минимальный	Рабочий	Максимальный	Запуск	Отключение
Диапазон переменного напряжения	90 Vrms	100-240Vrms	264Vrms	85VAC ±5VAC	75VAC ±5VAC
Частота	47 Hz	50/60	63 Hz	NA	NA
HVDC (240V)	180	240	300	170VDC ±5VDC	160VDC ±5VDC

### 4.4 ОТКЛЮЧЕНИЕ ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА / ЗАДЕРЖКА

Отключение линии переменного тока определяется как падение входного напряжения переменного тока до 0 В на любой фазе линии переменного тока в течение любого промежутка времени. Во время отключения переменного тока источник питания должен соответствовать требованиям динамического регулирования напряжения. Отключение линии переменного тока любой продолжительности не должно приводить к отключению управляющих сигналов или цепей защиты. Отключение линии переменного тока на любой срок не должно приводить к повреждению источника питания.

Мощность	Время задержки
100%	10msec

## 4.5 ЗАДЕРЖКА ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 12VSB

Модуль: выходное напряжение 12 VSB должно оставаться стабильным при полной нагрузке (статической или динамической) во время отключения переменного тока 70 мс мин (= время задержки 12 VSB), независимо от того, находится ли источник питания в состоянии ВКЛ или ВЫКЛ (установлен или отключен PSON).

## 4.6 ЛИНЕЙНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Электрический предохранитель является неотъемлемой частью защиты блока питания. Источник питания оснащен плавким предохранителем на линии переменного тока, питающей сети предохраняющим от различных аварийных ситуаций, случающихся при отказе техники. Установлен входной предохранитель медленного типа. Пусковой ток не должен приводить к перегоранию предохранителя линии переменного тока ни при каких условиях. Все защитные цепи источника питания не должны приводить к перегоранию предохранителя переменного тока, если только какой-либо компонент источника питания не вышел из строя.

## 4.7 ПУСКОВОЙ ТОК

Пусковой ток линии переменного тока не должен превышать пикового значения в течение одной четверти цикла, после чего входной ток не должен быть более указанного максимального входного тока. Источник питания соответствует требованиям к пуску при любом номинальном переменном напряжении, при включении на любой фазе переменного напряжения, при одно цикловом отключении переменного тока, а также при восстановлении после отключения переменного тока любой продолжительности и в заданном диапазоне температур.

## 4.8 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ЛИНИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Переходные условия линии переменного тока должны определяться как условия “провисания” и “перенапряжения”. Условия “провисания” также обычно называют “отключением”, эти условия будут определяться как падение напряжения линии переменного тока ниже номинального напряжения. “Перенапряжение” будет определено для обозначения условий, когда напряжение в линии переменного тока поднимается выше номинального напряжения.

Источник питания должен соответствовать требованиям при следующих условиях провеса и перенапряжения линии переменного тока.

### Переходные характеристики перенапряжения линии переменного тока

Провисание линии переменного тока (интервал 10 секунд между каждым провисанием)				
Продолжительность	Провисание	Рабочее напряжение переменного тока	Частота Сети	Критерии эффективности
Цикл переменного тока от 0 до 1/2	95%	Номинальное напряжение переменного тока	50/60Hz	Отсутствие потери функции или производительности
> 1 цикла переменного тока	>30 %	Номинальное напряжение переменного тока	50/60Hz	Отсутствие потери функции или производительности

### Пульсация питающего напряжения

Продолжительность	Провисание	Рабочее напряжение переменного тока	Частота Сети	РКритерии эффективности
Непрерывный	10%	Номинальное напряжение переменного тока	50/60Hz	Отсутствие потери функции или производительности
от 0 до ½ цикла переменного тока	30%	Средняя точка номинального переменного напряжения	50/60Hz	Отсутствие потери функции или производительности

#### 4.9 ВОССТАНОВЛЕНИЕ МОЩНОСТИ

Источник питания должен автоматически восстанавливаться после сбоя питания переменного тока. Отказ питания переменного тока определяется как любая потеря мощности переменного тока, превышающая критерий отсева.

#### 5. СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЫХОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА

Модуль питания NR-DVR1600-REV3 обеспечивает следующие мощностные характеристики.

Выход постоянного тока.	+12V	+12Vsb	Max 1600W
	132A	2.1A	

Блок резервируемого питания NR2-DVR1600-REV3, включающий в себя два модуля питания, обеспечивает следующие мощностные характеристики.

Нагрузочная способность линии 12 вольт достигает 1584Вт – почти 100% от номинала БП. Сила тока на каналах 3.3 В и 5 В может достигать 25 А, суммарная нагрузка – до 200 Вт.

Выход постоянного тока.	+5V	+3.3V	+12V	-12V	+5Vsb	Max 1600W
	25A	25A	132A	0.5A	3A	

Максимальная продолжительная нагрузка блока питания 1600 ватт.

#### 5.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Выходное напряжение источника питания должно находиться в следующих пределах напряжения при работе в установившемся и динамическом режимах нагрузки. Эти ограничения включают пиковую пульсацию/шум. Выходные напряжения + 3,3 В и + 5 В измеряются в удаленной точке измерения, все остальные напряжения измеряются на выходных разъемах.

ПАРАМЕТР	ДОПУСК	МИН	НОРМ	МАХ	ЕДИНИЦЫ
+3.3V	- 5% / +5%	+3.135	+3.3	+3.465	Vrms
+5V	- 5% / +5%	+4.75	+5	+5.25	Vrms
+12V	- 5% / +5%	+11.4	+12	+12.6	Vrms
-12V	- 10% / +10%	-13.2	-12	-10.8	Vrms
+5VSB	- 5% / +5%	+4.75	+5	+5.25	Vrms

## 5.2 ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

Выходные напряжения должны оставаться в пределах, указанных для ступенчатой нагрузки и емкостной нагрузки, указанных в нижеприведенных таблицах. Частота повторения переходных процессов нагрузки должна испытываться в диапазоне от 50 Гц до 10 кГц при рабочих циклах в диапазоне от 10% до 90%. Частота повторения переходных процессов нагрузки — это только спецификация теста. Нагрузка шага  $\Delta$  может происходить в любом месте в пределах МИНИМАЛЬНОЙ нагрузки до условий МАКСИМАЛЬНОЙ нагрузки.

Требования к переходной нагрузке

Выход	$\Delta$ Размер Шага Нагрузки	Скорость Нарастания нагрузки	Испытательная емкостная нагрузка
+3.3V	30% of max load	0.5 A/ $\mu$ s	1000 $\mu$ F
+5V	30% of max load	0.5 A/ $\mu$ s	1000 $\mu$ F
+12V	50% of max load	0.5 A/ $\mu$ s	2200 $\mu$ F
+5VSB	1A	0.5 A/ $\mu$ s	100 $\mu$ F

Примечание: Для динамического состояния +12V минимальная нагрузка составляет 1A; +3.3 V/0.3 A; +5V/0.3 A;

## 5.3 ЕМКОСТНАЯ НАГРУЗКА

Источник питания должен быть стабильным и отвечать всем требованиям со следующими диапазонами емкостной нагрузки. Условия емкостной нагрузки

Выход	Минимальный	Максимальный	Единицы
+3.3V	1000	10000	$\mu$ F
+ 5V	1000	10000	$\mu$ F
+12V	2200	20000	$\mu$ F
-12V	10	330	$\mu$ F
+5VSB	100	3100	$\mu$ F

## 5.4 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Выходное заземление выводов блока питания обеспечивает обратный путь выходной мощности. Контакты заземления выходного разъема должны быть соединены с предохранительным заземлением (корпус блока питания). Это заземление должно быть хорошо спроектировано, чтобы обеспечить прохождение максимально допустимых уровней синфазного шума.

Источник питания должен быть снабжен надежным защитным заземлением. Все вторичные цепи должны быть подключены к защитному заземлению. Сопротивление возврата грунта к шасси не должно превышать 1,0 Мом.

Этот путь может быть использован для переноса постоянного тока.

## 5.5 УСТОЙЧИВОСТЬ К ОСТАТОЧНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ

Источник питания невосприимчив к остаточному напряжению, размещенному на его выходах (обычно это напряжение утечки через систему с резервного выхода) до 500 мВ. Не должно быть ни дополнительного тепла, ни напряжения каких-либо внутренних компонентов при одновременном подаче этого напряжения на какой-либо отдельный или все выходы. Он также не должен отключать цепи защиты во время включения. Остаточное напряжение на выходах источника питания в режиме холостого хода не должно превышать 100 мВ при подаче переменного напряжения и отключении сигнала PS\_ON.

## 5.6 ПЛАВНЫЙ ПУСК

Источник питания содержит схему управления, обеспечивающую монотонный плавный пуск его выходов без перенапряжения линии переменного тока или каких-либо компонентов источника питания при любых заданных режимах работы линии переменного тока или нагрузки.

## 5.7 УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ НУЛЕВОЙ НАГРУЗКЕ

Когда подсистема питания работает в режиме холостого хода, она не должна соответствовать спецификации регулирования выходного сигнала, но она должна работать без какого-либо отключения перенапряжения или других неисправностей. Когда подсистема питания впоследствии будет загружена, она должна начать регулировать и источник тока без сбоев.

## 5.8 ГОРЯЧАЯ ЗАМЕНА МОДУЛЯ

Горячая замена источника питания — это процесс вставки и извлечения источника питания из работающей энергосистемы. Во время этого процесса выходное напряжение остается в пределах заданной емкостной нагрузки. Горячая замена должна проводиться, когда система работает в условиях статической и нулевой нагрузки. Источник питания должен использовать защелкивающийся механизм для предотвращения вставки и извлечения источника питания при вставке шнура питания переменного тока в источник питания.

## 5.9 ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ

На выходе +12 В будет активное распределение нагрузки. При полной загрузке выходная мощность будет в пределах 10%. Отказ источника питания не должен влиять на распределение нагрузки или выходное напряжение других источников питания, которые все еще работают. Блок питания имеет возможность распределять нагрузку параллельно и работать в конфигурациях 1 + 1 с горячей заменой / резервированием. Оболочка контактов VLs (шина распределения нагрузки 12 В) должна быть соединена вместе на системной плате пользователя для функции распределения нагрузки двух устройств. Все контакты дистанционного считывания блоков питания должны быть размещены в одной точке на +12 В и его обратном пути в системе. В параллельном режиме нагрузка системы должна постепенно увеличиваться до указанного максимального значения. Он не должен превышать макс. загрузка до подтверждения PWOK во время периода включения и на следующем этапе загрузки (включая запуск, отключение переменного тока и горячую замену).

## 6. ЦЕПИ ЗАЩИТЫ

Цепи защиты внутри источника питания должны приводить к отключению только основных выходов источника питания. Если блок питания отключается из-за срабатывания защитной цепи, то цикл переменного тока выключается на 15 секунд, а цикл PSON# HIGH-на 1 секунду.

Power Supply ON Специальная сигнальная линия для включения\выключения блока питания логикой материнской платы. Когда этот сигнал не подключен к земле, блок питания должен оставаться в выключенном состоянии, за исключением канала +5В. При логическом нуле (напряжение ниже 1 В) блок питания включается.

### 6.1 ПРЕДЕЛ ТОКА (OCP)

Источник питания имеет защиту по силе тока, значения указаны в таблице на блоке питания. При превышении предельных значений тока источник питания должен отключиться и заблокироваться. Блокировка будет снята переключением сигнала PSON# или прерыванием питания переменного тока. Источник питания не должен быть поврежден

при повторном циклическом включении питания в этом состоянии. +5VSB будет автоматически восстановлен после снятия ограничения OCP.

## 6.2 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (OVP)

Защита источника питания от перенапряжения должна ощущаться локально. Источник питания должен отключаться и заблокироваться после возникновения состояния перенапряжения. Эта блокировка должна быть снята переключением сигнала PSON# или прерыванием питания переменного тока. Значения измеряются на выходе разъемов блока питания. Напряжение никогда не должно превышать максимальных уровней при измерении на разъемах питания разъема питания во время любой единственной точки отказа. Напряжение никогда не должно опускаться ниже минимального уровня при измерении на разъеме питания. +5VSBwill будет автоматически восстановлен после снятия ограничения OVP.

Выход	Напряжение тока			Units
	минимальное	Нормальное	Максимальное	
+3.3	3.7	4.2	4.7	V
+5V	5.7	6.3	7.5	V
+12V	13.3	15	15.6	V

## 6.3 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА (OTP)

Блок питания защищен от перегрева, вызванного потерей охлаждения вентилятора или чрезмерной температурой окружающей среды. В состоянии OTP блок питания выключится. Когда температура источника питания падает до заданных пределов, источник питания автоматически восстанавливает питание, в то время как 12VSB остается всегда включенным.

## 6.4 ЗАЩИТА ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (SCP)

Источник питания должен отключиться и заблокироваться от короткого замыкания основных выходов. +5VSB должен быть способен быть замкнутым на неопределенное время. Блокировка будет снята переключением сигнала PSON# или прерыванием питания переменного тока. Источник питания не должен быть поврежден при повторном циклическом включении питания в этом состоянии. +5VSB будет автоматически восстановлен после удаления ограничения SCP.

## 6.5 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО МОЩНОСТИ (OPP;TBD)

Источник питания должен поддерживать уровень защиты от перегрузки по мощности (OPP), для защиты источника питания, работающего в этом режиме, в течение повторяющихся длительностей 1 мсек при рабочем цикле 1%. Источник питания должен стабильно работать в любой точке нагрузки от номинальной мощности до точки OPP.

SMBAAlert всегда должен заявлять о превышении порога OPP

## 6.6 Звуковой сигнал (SMBAAlert#)

Это активный низкий сигнал, который указывает на то, что в источнике питания возникла проблема, которую пользователь должен изучить. Это происходит из-за критических событий или предупреждающих событий. Сигнал активируется в случае, если температура компонента достигла порога предупреждения, общий отказ, перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, отказ вентилятора. Этот сигнал также может указывать на то, что источник питания работает в условиях, превышающих указанные пределы.

Этот сигнал должен появиться параллельно с тем, как светодиод становится желтым или мигает желтым.

## 6.7 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

	Состояние	Power LED	PDB LED	Звук	TTL (optional)
1+0	Нормальное	Зеленый	Зеленый	тихо	Low
	Только +5Vsb(PS-OFF)	Зелёный мигает	Зелёный мигает	тихо	Low
	+12V OCP; ac Power output OVP, OTP, Fan Fail	Оранжевый	Зелёный мигает	тихо	Low
	Ac power input UVP input OVP	Оранжевый	ничего	тихо	Low
	+5V,+3.3,-12V OCP; +5V, +3.3V OVP; PDB OTP	Зелёный мигает	Зелёный мигает	тихо	Low
1+1	Нормальное	Зеленый	Зеленый	тихо	High
	Только +5Vsb (PS-OFF)	Зелёный мигает	Зелёный мигает	тихо	Low
	Ac power input UVP, input OVP	Оранжевый	ничего	тихо	Low
	One unit input ac fail	Оранжевый	Зелёный мигает	громко	Low
	ac Power output OVP, OTP, Fan Fail	Оранжевый	Зелёный мигает	громко	Low
	+12V,+5V,+3.3V,5VSB,-12V OCP; +5V,+3.3V OVP; PDB OTP	Зелёный мигает	Зелёный мигает	тихо	Low

## 6.8 МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК УТЕЧКИ

Максимальный ток утечки на землю не более 3,5 мА при 264в, 60гц.

## 6.9 МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ

Температура корпуса блока питания не более 70 °С при любых обстоятельствах.

## 8. ТОРГОВЫЙ ЗНАК И НАИМЕНОВАНИЕ.

### 8.1 ЭТИКЕТКА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ.

На модуле питания должна присутствовать этикетка, она содержит: логотип производителя NEGORACK, название модели модуля NR-DVR\*\*\*\* и через пробел указан номер ревизии данных модулей REV\*.

На ней указана сила напряжение переменного тока, выходные напряжения постоянного тока, с указанием силы тока, а также максимальная рабочая мощность.

Пример:

Название модели модуля NR-DVR600 ревизии REV3.


Вход - переменный ток 220V~, 60Hz, 3.6 A. Выходные напряжения постоянного тока, с указанием силы тока, +12Vdc 50A, +12Vsb 2.1A, а также максимальная рабочая мощность 600 ватт.


**NegoRack® SWITCHING POWER SUPPLY**


MODEL NO: NR-DVR600-N REV3 www.negorack.cn

	VOLTAGE	CURRENT	FREQUENCY
AC INPUT	100V-127V	8A Max.	50-60Hz
	200V-240V	3.6A Max.	50-60Hz
DC INPUT	240V	3.6A Max.	/
DC OUTPUT	+12V	+12Vsb	The maximum power is 600W
	50A	2.1A	

**Attention:**  
Maximum continuous output is 600W

 **EAC**

 **Attention:**  
Indoor use only and chassis-assembly!

 **Don't remove this cover, Hazardous voltage in power supply!**  
Multiple power sources. Please cut off all power before servicing.

Made In China

### 8.2 ЭТИКЕТКА БЛОКА ПИТАНИЯ.

На блоке питания должна присутствовать этикетка, она содержит: логотип производителя NEGORACK, название модели блока NR\*-DVR\*\*\*\* и через пробел указан номер ревизии REV\*, входное напряжение переменного тока, сила тока, выходные напряжения постоянного тока, с указанием силы тока, а также максимальная рабочая мощность.

Пример:

Название модели блока питания NR2-DVR600 ревизии REV3.

Цифра 2 в названии блока питания после букв NR сообщает что блок питания состоит из 2 модулей, а цифры 600 после букв DVR, о максимальной мощности 600 ватт.

Также присутствует таблица с характеристиками и маркировкой проводов.



**NegoRack® SWITCHING POWER SUPPLY**  
**MODEL NO : NR2-DVR600-N REV3** www.negorack.cn

AC INPUT	VOLTAGE		CURRENT			FREQUENCY
	100V-127V		8A Max.			50-60Hz
	200V-240V		3.6A Max.			50-60Hz
DC INPUT	240V		3.6A Max.			/
DC OUTPUT	+5V	+3.3V	+12V	-12V	+5Vsb	The maximum power is 600W
	25A	25A	50A	0.5A	3A	

**Attention:**  
 Combined 5V&3.3V power not exceed 150W  
 Maximum continuous output is 600W

**ERC**

Attention:  
Indoor use only and chassis-assembly!

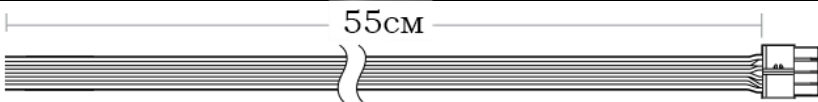

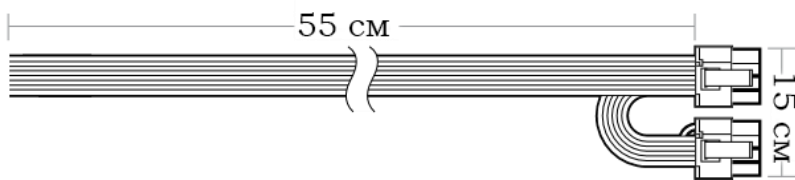
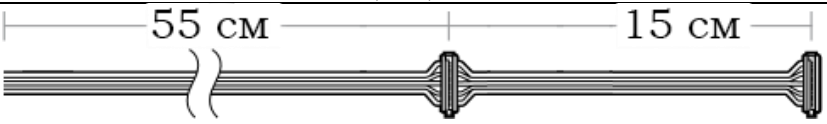
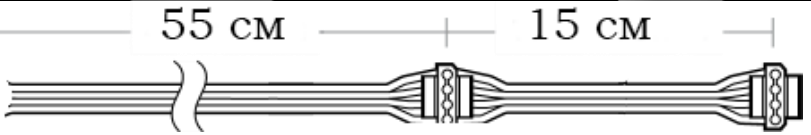
Don't remove this cover, Hazardous voltage in power supply!  
Multiple power sources. Please cut off all power before servicing.

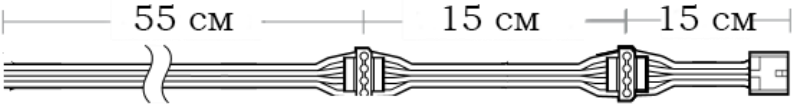
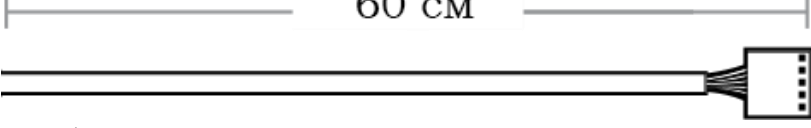
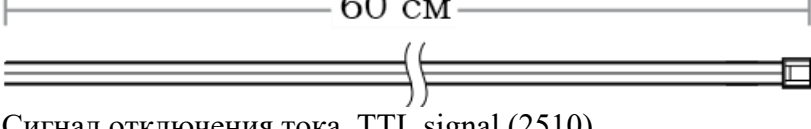
Made In China ♻️

Wire Color Definiton

+5V	Red
+3.3V	Orange
+12V	Yellow
-12V	Blue
5Vsb	Purple
GND	Black
P.G	Gray
PS/ON	Green

## 9. КАБЕЛИ И КОННЕКТОРЫ.

	Описание и размеры	Коннекторы
1	Кабель 24 PIN	1 коннектор 24 pin
1	 8 контактный кабель EPS/ATX 12V	1 коннектор 8 pin
1	 8 контактный кабель EPS/ATX 12V (4+4)	1 коннектор 8 pin (4+4)
1	 8 контактный кабель PCIe (6+2)	2 коннектора 8 pin (6+2)
2	 Кабель SATA	6 коннекторов SATA
2	 4 контактный кабель периферийных устройств	6 коннекторов

1	 <p>4 контактный кабель периферийных устройств</p>	2 коннектора и 1 floppy
1	 <p>Каюбель PMBus</p>	1 коннектор 5 pin
1	 <p>Сигнал отключения тока TTL signal (2510)</p>	1 коннектор 2 pin

## 9.1 24pin Кабель 24 PIN

Корпус разъема: 24-контактный Molex 39-01-2240 или эквивалент

Контакт	Signal	Цвет провода	контакт	Signal	Цвет провода
1	+3.3V, 3.3RS	Оранжевый / Оранжевый с белой полосой	13	+3.3V	Оранжевый
2	+3.3V	Оранжевый	14	-12V	Синий
3	GND	Черный	15	GND	Черный
4	+5V	Красный	16	PS_ON	Зеленый
5	GND, RSGND	Черный	17	GND	Черный
6	+5V	Красный	18	GND	Черный
7	GND	Черный	19	GND	Черный
8	PWR OK	Серый	20	-5V in ATX	Белый
9	5VSB	Лиловый (Пурпурный)	21	+5V	Красный
10	+12V, VS	Желтый	22	+5V	Красный
11	+12V	Желтый	23	+5V	Красный
12	+3.3V	Оранжевый	24	GND	Черный

1. 3.3V remote sense signal double crimped with 3.3V contact

9.2 8pin CPU/MEMORY power connector 0/1

Корпус разъема : 8-контактный Molex 39-01-2080 или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода	Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	GND	Черный	5	+12V	Желтый
2	GND	Черный	6	+12V	Желтый
3	GND	Черный	7	+12V	Желтый
4	GND	Черный	8	+12V	Желтый

9.3 6+2 Pin PCIe Power connector

Корпус разъема : 6-контактный WST P6-I42002K21B-W или эквивалент

Корпус разъема : 2-контактный WST P2-I42002K21B-W или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода	Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	GND	Черный	5	+12V	Желтый
2	GND	Черный	6	+12V	Желтый
3	GND	Черный	7	+12V	Желтый
4	GND	Черный	8	GND	Черный

9.4 Разъем питания SATA

Корпус разъема : Molex CL1270H00-15P или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	+12V	Жёлтый
2	GND	Черный
3	+5V	красный
4	GND	Черный
5	+3.3V	Оранжевый

9.5 Периферийные разъемы питания PATA

Корпус разъема : 4-контактный Amp 1-480424-0 или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода
---------	--------	--------------

1	+12V	Желтый
2	GND	Черный
3	GND	Черный
4	+5V	Красный

### 9.6 Разъем питания Floppy

Корпус разъема : 4-контактный Amp 171822-4 или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	+5V	Красный
2	GND	Черный
3	GND	Черный
4	+12V	Желтый

### 9.7 Разъем передачи данных I2C (5Pin)

Корпус разъема : Molex 50-57-9405 или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	I2CSCL	Зеленый/белый
2	I2CSDA	Желтый/белый
3	PS_Alert	Белый
4	GND	Черный
5		

### 9.8 Разъем сигнала TTL

Корпус разъема : Molex 5051-02 или эквивалент

Контакт	Сигнал	Цвет провода
1	TTL Signal (-)	Черный
2	TTL Signal (+)	Красный

## 10. PMBUS

Шина управления питанием (**PMBus**) – предназначена для цифрового управления источниками питания. PMBus – это двухпроводная последовательная шина, основанная на шине SMBus (System Management Bus), которая, в свою очередь, является производной от популярной шины Inter-IC (I<sup>2</sup>C), но усовершенствованной для большей функциональности в приложениях управления питанием.

Использование цифровых технологий предоставляет возможность расширения функциональности и улучшения технических характеристик источников питания, что аналоговыми методами реализовать невозможно:

- Более высокий КПД;
- Надежность, улучшенная за счет более высокой интеграции схем цифрового управления;
- Стоимость системы, сниженная благодаря улучшению характеристик при адаптивном цифровом управлении;
- Плотность мощности источника питания, увеличенная за счет меньших размеров цифровых схем управления;
- Более жесткие допуски на отклонения выходного напряжения благодаря повышению точности первоначальной настройки.

### 10.1 ТОЧНОСТЬ

Для следующих команд PMBus минимальная точность показаний и настроек напряжения, тока и мощности должна соответствовать приведенной ниже таблице: Точность PMBus питания: (Для входного напряжения переменного тока: 100 ~ 127 В; 200 ~ 240 В; вход постоянного тока: 220-260 В постоянного тока );

Максимальное отклонение для температуры окружающей среды + 4 ° C;

READ\_VIN  
 READ\_IIN  
 READ\_VOUT  
 READ\_IOUT  
 READ\_POUT  
 READ\_PIN

**Таблица : Точность питания PMBus**

	<b>Pin&lt;100W</b>	<b>Pin&gt;100W</b>	
Pin	±10W	±5%	
	<b>Iin: 0.25~1.6A</b>	<b>Iin: &gt;1.6A</b>	
Iin	±0.2A or±5%	±5%	
	<b>10%~20% of Max. Load</b>	<b>20%~50% of Max. Load</b>	<b>50%~100% of Max. Load</b>
Iout	±10% or ±2A	±5% or ±2A	±5% or ±2A
Pout	±5% or ±10W	±3%	±2%
	<b>0%~20% of Max. Load</b>	<b>20%~50% of Max. Load</b>	<b>50%~100% of Max. Load</b>
Vout	±5%	±5%	±5%
Vin	±5%	±5%	±5%

Предпочтительным форматом является “Линейный формат данных”, как указано в спецификации PMBus Part II version 1.2.

## 10.2 НАБОР КОМАНД PMBUS

Список команд PMBus, которые должны поддерживаться блоком питания.

CLEAR\_FAULTS  
ON\_OFF\_CONFIG  
PAGE\_PLUS\_WRITE  
PAGE\_PLUS\_READ  
CAPABILITY  
VOUT\_MODE  
QUERY  
SMBALERT\_MASK  
COEFFICIENTS  
FAN\_CONFIG\_1\_2  
FAN\_COMMAND\_1  
STATUS\_WORD  
STATUS\_VOUT Command  
STATUS\_IOUT  
STATUS\_INPUT  
STATUS\_TEMPERATURE  
STATUS\_MFR\_SPECIFIC  
STATUS\_FANS\_1\_2  
READ\_EIN  
READ\_EOUT  
READ\_VIN  
READ\_IIN  
READ\_VOUT  
READ\_IOUT  
READ\_TEMPERATURE\_1  
READ\_TEMPERATURE\_2  
READ\_FAN\_SPEED\_1  
READ\_POUT  
READ\_PIN  
PMBUS\_REVISION  
MFR\_IOUT\_MAX  
MFR\_POUT\_MAX  
MFR\_MAX\_TEMP\_1  
MFR\_MAX\_TEMP\_2  
SMART\_ON\_CONFIG