

Электроисточники

ИП AC/DC от Lambda
– преобразователи
с различными
электрическими и
конструктивными
параметрами

Евгений Островерх,
oen@logicon.ua



Источники вторичного электропитания AC/DC (ИВЭП) широко применяются в различных сферах, таких как телекоммуникации и связь, медицина, измерительное и испытательное оборудование, а также оборудование для автоматических систем управления (АСУ). Один из ведущих в мире производителей импульсных и линейных промышленных источников питания (ИП) – компания Lambda предлагает широкий ряд преобразователей AC/DC и DC/DC различных электрических и конструктивных параметров.

Продукция Lambda используется в самой разнообразной аппаратуре как коммерческого, так и промышленного назначения. Многие из моде-

лей уже имеют встроенный корректор коэффициента мощности (Power Factor Correction (PFC)), позволяющий уменьшить реактивную мощность, а также уровень гармоник и импульсных помех в первичной цепи устройств.

Наличие таких вспомогательных функций в ИП, как индикация состояния устройств, подстройка выходного напряжения, дистанционное управление, обеспечивают удобство эксплуатации ИП. А использование в ИП полного комплекса защит, а также цепей обратной связи с нагрузки, обеспечивают постоянный мониторинг и высокую стабильность выходных параметров, позволяет гарантировать высокую надежность эксплуатации устройств.

Импульсные конфигурируемые ИВЭП

Конфигурируемые преобразователи AC/DC относятся к особому классу источников питания, с помощью которых возможно создание и/или изменение типов выходных параметров, как в начале, так и в процессе эксплуатации (только при выключенном состоянии). Такие ИП получили название конфигурируемых. Внутренняя организационная структура конфигурируемых источников питания позволяет создавать устройства с повышенными требованиями к уровню изоляции между первичной и вторичной цепью.

Как один из вариантов реализации в таком случае может использоваться структура с двойным преобразова-

Табл. 1. ИП серий ALPHA, SIRIUS, NV

Серия	ALPHA	SIRIUS	NV
Выходная мощность, Вт	400; 600; 1000; 1500	250; 350	175; 350
Входное напряжение	ALPHA400 и ALPHA600: 85—264 VAC @ 47—63 Гц ALPHA1000: 90—264 VAC @ 47—63 Гц; ALPHA1500: 207—264 VAC @ 47—63 Гц	SC250 и SC350: 85—264 VAC @ 45—440 Гц	NV175 и NV350: 90—264 VAC @ 45—440 Гц
Рабочий температурный диапазон, °C (при полной нагрузке)	от 0 до + 50		
КПД	≥ 75 %, в зависимости от конфигурации	≥ 70 % @ 230 VAC, при полной нагрузке	до 90 %, в зависимости от конфигурации
Количество выходных напряжений	до 14	до 6	NV175: до 5 NV350: до 6
Типы выходных напряжений (диапазон выходных напряжений), В	3,3; 5; 12; 24; 36; 48; (от 1,8 до 48)	3,3; 5; 12; 24; (от 1,8 до 28)	для NV175: 3,3; 5; 12; 15; 24; -12; -15; для NV350: от 3,14 до 32
PFC	≥ 0,95	SC250: ≥ 0,95 SC350: ≥ 0,93	NV175: ≥ 0,97 NV350: ≥ 0,95
Изоляция	Вход/выход	3 kV RMS	4,3 kV (dc)
	Вход/«земля»	1,5 kV RMS	2,3 kV (dc)
	Выход/«земля»	500 VDC	200 V (dc)
Hold-Up Time, мс	≥ 15	≥ 15	≥ 16



Табл. 2. ИП серий VEGA

Серия	VEGA	VEGA Lite	VEGA dc 450
Выходная мощность, Вт	450; 650; 900	Vega Lite 550: 550 (Pmax = 700) Vega Lite 750: 750 (Pmax = 900)	450
Входное напряжение	VEGA450 и VEGA600: 90—264 VAC @ 47—63 Гц VEGA900: 150—264 VAC @ 47—63 Гц	85—264 VAC @ 47—63 Гц	34—75 VDC
Рабочий температурный диапазон, °C (при полной нагрузке)	от 0 до + 50	от 0 до + 50	от 0 до + 50
КПД	≥ 75 % @ 230 VAC	≥ 75 % @ 230 VAC, при полной нагрузке	≥ 75 % @ 48 VDC
Количество выходных напряжений	до 11	до 10	до 11
Типы выходных напряжений (диапазон выходных напряжений), В	от 0,5 до 62	от 1,8 до 56	от 0,5 до 62
PFC	≥ 0,99	≥ 0,95	—
Изоляция	Вход/ выход	4,3 kV (dc)	5,3 kV (dc)
	Вход/«земля»	2,3 kV (dc)	2,3 kV (dc)
	Выход/«земля»	200 V (dc)	200 V (dc)
Hold-Up Time, мс	≥ 16	≥ 16	≥ 16

нием — первичное преобразование с изоляцией до величины внутреннего унифицированного значения напряжения, которое обеспечивается преобразователем front end (Front End Power Supply), а затем вторичное (или вторичные) преобразование с изоляцией до величины конечного заданного выходного значения напряжения. Причем последнее преобразование осуществляется преобразователями AC/DC, которые имеют широкий диапазон регулировки выходных значений напряжения, что позволяет устанавливать на выходах ИП типы напряжений, выходящие за рамки стандартных. Многие конфигурируемые ИП в качестве первичного преобразования используют только активный корректор PFC.

Данный подход в построении ИП позволяет определить для них такие сферы применения, как медицинское оборудование, где одним из первых требований к системам питания является повышенное значение изоляции между входом и выходом, специализированное тестирующее и измерительное оборудование, системы питания коммерческого и промышленного назначения, нуждающиеся в нестандартных значениях питающих напряжений.

Линейка конфигурируемых источников питания компании Lambda представлена четырьмя сериями: SIRIUS, NV, VEGA, ALPHA. Каждая из них по-своему уникальна и используется для решения определенного круга задач электропитания систем. Основными выходными параметрами

таких ИП являются количество выходных напряжений, номинальные значения напряжений, суммарная выходная мощность всего устройства в целом. Для питающих (входных) цепей основными параметрами таких ИП являются диапазон питающих напряжений и частоты питающей сети, значение PFC.

К общим параметрам относят значения КПД, изоляции (между входом и «землей», между выходом и «землей», между входом и выходом), рабочий температурный диа-

пазон, конструктивное исполнение и метод охлаждения (естественное или принудительное охлаждение), а также время удержания (Hold-Up Time) выходных параметров при пропадании питающего напряжения. Последний параметр учитывается в случае использования ИП совместно с системой бесперебойного питания.

В табл. 1, 2 приведены основные сравнительные характеристики для всех четырех серий конфигурируемых ИП от компании Lambda. Более подробную информацию о каждом из ИП можно найти на их сайте (www.nemic.co.il).

ИВЭП AC/DC для встраиваемого монтажа

ИП Lambda, используемые в системах гарантированного электропитания, предназначены для питания систем фиксированным стабилизированным напряжением и/или током. Выходное номинальное напряжение ИП этого класса, как правило, унифицировано и используется преобразователями DC/DC более низкого уровня иерархии для получения необходимых питающих параметров конкретных семейств логических устройств или готовых цифровых плат (модулей), аналоговых устройств и т. д.

Главной задачей ИП такого типа является поддержка функции горячей замены при совместном использовании нескольких устройств в пределах одного семейства. То есть считается,

Табл. 3. ИП серий FPS1000, TH, TL

Серия	FPS1000	TH	TL
Выходная мощность, Вт	1000	TH75012	750
		TH120012	1200
		TH120024, TH120048	1250
		TH200048	2000
		TH250048	2500
Номинальное выходное напряжение, В	12; 24; 32; 48	12; 24; 48	12; 24; 48
Входное напряжение	85—265 VAC @ 47—63 Гц	90—264 VAC @ 47—63 Гц (для моделей TH200048 и TH250048: 180—264 VAC @ 47—63 Гц)	TL500—TL1000: 90—264 VAC @ 47—63 Гц TL1500—TL2500: 180—264 VAC @ 47—63 Гц
Рабочий температурный диапазон, °C (при полной нагрузке)	от 0 до + 50	от - 40 до + 50	от - 40 до + 65
КПД	от 80 до 88 % (в зависимости от конфигурации)	От 88 до 93 % (в зависимости от конфигурации)	≥ 90 % (92 % номинальное значение)
PFC	≥ 0,98	≥ 0,99	≥ 0,99
Высота кассеты	1U	1U	2U
Количество модулей в кассете для монтажа в стойку 19", шт.	до 3	до 4	до 5

▼ Источники питания Lambda

Серия ALPHA

Одна из последних разработок компании Lambda в области построения конфигурируемых ИП — серия ALPHA. Данная серия ИП предназначена для использования в медицинской технике, в коммерческих и промышленных системах АСУ, в специализированной технике, где необходимо сформировать ряд нестандартных значений напряжения. Все источники этой серии изготавливаются в металлических корпусах со встроенными, в зависимости от модели ИП, одним или двумя вентиляторами, обеспечивающими принудительное охлаждение ИП (направление движения потока воздуха проходит от передней части через весь ИП к задней части). Для подключения ИП используются клеммы **Fast-On**, обеспечивающие быстрое подключение в аппаратуру заказчика.

Серия VEGA

ИП серии VEGA предназначены для использования, в первую очередь, в оборудовании автоматизации технологических процессов (компьютеры, в том числе одноплатные, периферия, средства отображения информации и т. д.), телекоммуникационном оборудовании (серверы, маршрутизаторы и т. д.), испытательное и измерительное оборудование. Серия VEGA может использоваться в жестких условиях эксплуатации, поскольку конструктивно

выполнена с учетом соответствия стандартам MIL-STD-810E/F для ударопрочности и MIL-STD-810E для вибраций.

ИП VEGA имеют конфигурируемую модель VEGA dc 450, которая предназначена для использования преимущественно в сфере телекоммуникаций и имеет входной диапазон питающего напряжения от 34 до 75 В постоянного тока, что позволяет подключать такие ИП непосредственно к батарейному питанию автоматических телефонных станций (АТС). Кроме того, такой ИП обеспечивает большое значение напряжения изоляции (до 4,3 kVDC) между входом и выходом, а также возможность формирования до 11 выходных значений напряжений одновременно при суммарной номинальной выходной мощности ИП 450 Вт.

Серия SIRIUS

Серия ИП SIRIUS ориентирована для применения в компьютерных системах (а именно для питания периферии), в телекоммуникационном и промышленном оборудовании (системы питания для устройств сигнализации), офисном оборудовании, автоматике и т. д. ИП позволяют выдерживать 150 %-ную перегрузку выходной мощности (но не более чем секунду за период, равный 10 секундам).

ИП SIRIUS имеют две модификации, отличающиеся между собой

выходной мощностью — 250 и 350 Вт. Кроме того, обе модификации, в отличие от других, конфигурируемых ИП компании Lambda, имеют расширенный диапазон не только входного напряжения, но и частоты питающей сети от 47 до 440 Гц, что позволяет определить для ИП другие сферы применения, такие как лабораторные ИП, специализированная измерительная техника, системы радиовещания, испытательное оборудование и др.

Серия NV

Данная серия относится к типу встраиваемых ИП. Состоит из двух модификаций, отличающихся между собой выходной мощностью, количеством и типами выходных напряжений. Кроме того, ИП серии NV175 могут быть поставлены, по желанию заказчика, в металлическом корпусе или без него (печатная плата с компонентами). И в том, и в другом случае на ИП предусмотрены крепежные отверстия, позволяющие надежно зафиксировать ИП в несущей конструкции прибора.


ИП могут монтироваться в конструкции с минимальной высотой 1U. ИП NV, как встраиваемые системы питания, применяются в системах АСУ, медицинском оборудовании, компьютерном и периферийном оборудовании, лабораторном и другом оборудовании, где необходима большая разновидность и высокая точность выходных напряжений, а также заказные ИП.

что весь ИП состоит из параллельно включенных модулей, составляющих одно целое. Количество параллельно включенных модулей определяет максимальную выходную мощность всей системы. Также ИП имеют возможность групповой подстройки в пределах одной системы, дистанционного доступа и управления (установки необходимых параметров), используя коммуникационные интерфейсы RS232, RS485, I2C

или Ethernet, причем интерфейс I2C, как правило, используется как внутренний коммуникационный интерфейс, обеспечивающий обмен данными в пределах одной системы.

Таким образом, ИП внутривстраиваемого монтажа покрывают такие сферы применения, как телекоммуникации (ИБЭП для питания АТС, удаленных выносов, входящих в состав станций, оборудования цифровой передачи данных и коммутационного оборудования), промышленные системы АСУ (гарантируемое питание специализированных компьютеров и периферии, устройств обмена данными на всех уровнях иерархии системы, пультов удаленного управ-

ления технологическими процессами производства), медицинское оборудование, а также системы с распределенной архитектурой организации питания.

Компанией Lambda представлены три семейства ИП внутривстраиваемого монтажа. Конструктивно ИП монтируются в шасси для монтажа в стойку 19". В зависимости от выходных электрических, номинальных и конструктивных параметров ИП бывают высотой 1U и 2U. В одной системе количество модулей по ширине от 3 до 5, в зависимости от выбранного семейства. В табл. 3 приведены основные электрические, входные, выходные характеристики и конструктивные параметры семейств внутривстраиваемых ИП от Lambda. Более подробную информацию о внутривстраиваемых ИП Lambda можно найти на сайте www.lambdapower.com. 



Внешние интерфейсы ИП для внутривстраиваемого монтажа обеспечивают связь с центральной системой управления и гарантируют мониторинг всей системы питания целиком