

**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ
ИСТОЧНИКИ
ПИТАНИЯ
HVL5 серия**



Техническое описание

Содержание

1	Общее описание.....	2
2	Технические характеристики	2
3	Устройство и принцип действия.....	4

1 Общее описание

Серия высоковольтных DC/DC преобразователей HVL5 – это регулируемые от 0 до номинального напряжения однополярные источники, с выходной мощностью до 5Вт.

Доступны модели с выходным напряжением от 0 до 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 6000В, любой полярности, с питанием от 12 или 24В.

Источники выполнены в виде герметичных компактных блоков, залитых компаундом. Изготавливаются в корпусах с экраном из медной фольги.

Основа конструкции – высокочастотный инвертор с ШИМ регулированием, работающий на фиксированной частоте.

Модели по электрическим характеристикам, габаритным и установочным размерам могут заменить 4 ваттные модели серии AA ф.Ultravolt.

Пример обозначения при заказе:



2 Технические характеристики

Входные характеристики:

- напряжение питания: +11...16В для моделей HVL5 xx x 12 F, +22...27В для моделей HVL5 xx x 24 F
- Потребляемый ток в режиме ожидания: не более 30мА
- Потребляемый ток без нагрузки при максимальном выходном напряжении: не более 100мА для моделей HVL5 xx x 12 x, не более 90мА для HVL5 xx x 24 x
- Потребляемый ток при полной мощности в нагрузке: не более 0,4А для моделей HVL5 xx x 12 x и питания +12В; не более 0,2А для моделей HVL5 xx x 24 x и питания 24В.

Выходные характеристики:

- Абсолютное значение выходного напряжения:
 - от 0 до 250В для моделей HVL5 02;
 - от 0 до 500В для моделей HVL5 05;
 - от 0 до 1кВ для моделей HVL5 10;
 - от 0 до 2кВ для моделей HVL5 20;

- от 0 до 4кВ для моделей HVL5 40;
- от 0 до 6кВ для моделей HVL5 60.
- Максимальный выходной ток, не менее: $I_{out}=5/U_{max}$.
- Пульсации выходного напряжения при полной нагрузке, максимальном выходном напряжении и с дополнительной фильтровой емкостью 2200пФ: 0,045% от U_{max} .
- Нестабильность выходного напряжения от изменений входного: 0,01%
- Стабильность напряжения выхода после 30мин. прогрева и продолжительности работы 8 часов/сутки: 0,02%

Контроль выходного напряжения:

- Коэффициент деления 10:1 для источников с максимальным выходным напряжением до 1кВ, 100:1 для источников с максимальным выходным напряжением от 2 до 6кВ*
- Пропорциональность: 0,1%

* При использовании измерителя с входным сопротивлением 10МОм.

Внешнее управление:

- Входное сопротивление: 1,1МОм относительно GND для моделей с положительной полярностью выходного напряжения; 1,1МОм относительно +5В вывода опорного напряжения для моделей с отрицательной полярностью выходного напряжения
- Рекомендуемое значение сопротивления потенциометра для регулировки выходного напряжения (между V_{ref} и GND): 10-100кОм
- Уровень включения высокого напряжения: от +2,4В до 32В
- Уровень выключения высокого напряжения: от 0 до +0,5В

Источник опорного напряжения:

- Напряжение при $T=25^{\circ}C$: $5V \pm 2\%$
- Выходное сопротивление: 464 Ом $\pm 1\%$
- Стабильность во всем диапазоне температур: 0,5%

Габаритные размеры источника показаны на рис.1

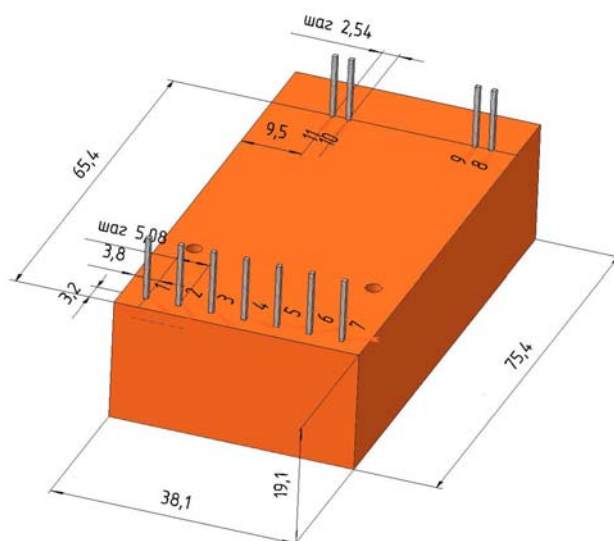


Рисунок 1. Размеры источника и обозначения выводов

3 Устройство и принцип действия

Основой источника питания является двухтактный высокочастотный преобразователь с фиксированной частотой и регулированием длительности импульса (ШИМ регулирование).

Регулирование выходного напряжения осуществляется по сигналу, снимаемому с высоковольтного делителя.

Также в преобразователе реализована схема ограничения тока, что обеспечивает работоспособность источника с любыми нагрузками.

После повышающего трансформатора высокое напряжение попадает на вход выпрямителя-умножителя. Для защиты диодов умножителя от импульсов обратного тока при возникновении пробоя, последовательно с умножителем установлен токоограничивающий резистор.

Для контроля выходного напряжения используется внутренний делитель 10:1 для источников с максимальным выходным напряжением до 1кВ, и 100:1 для источников с максимальным выходным напряжением от 2 до 6кВ, откалиброванный для измерительного устройства с входным сопротивлением 10МОм. Нижнее плечо делителя находится между выводами 9 и 8 (см. таблицу 3). Полная погрешность измерений, учитывающая температурный коэффициент делителя 200 ppm на °C, не превышает $\pm 2,5\%$.

Контролировать ток высоковольтного умножителя можно, используя 3 и 5 контакт разъема управления (см. табл.3). Напряжение, измеренное между этими контактами, пропорционально выходному току.

Таблица 3. Назначение выводов источника

Соединения	
1	GND “-“ вход питания
2	“+” вход питания
3	Контроль выходного тока
4	разрешение/запрет работы
5	GND - Сигнальная земля
6	Вход регулировки выходного напряжения
7	Выход опорного напряжения +5В
8	GND высоковольтной части
9	Контроль выходного напряжения
10	Выход высокого напряжения
11	Выход высокого напряжения
Все GND объединены внутри источника.	

Для задания выходного напряжения служит контакт 6 разъема управления. Сопротивление этого входа 1,1МОм относительно GND для моделей с положительной полярностью выходного напряжения и 1,1МОм относительно +5В вывода опорного напряжения для моделей с отрицательной полярностью выходного напряжения. Задать напряжение на контакт 6 можно либо при помощи потенциометра, включенного между контактом опорного напряжения (7) и землей (5), либо подавая внешнее напряжение. Соответствие выходного напряжения напряжению управления можно оценить по графикам, приведенным на рис. 2.

Для управления включением/выключением высокого напряжения используется контакт 4 разъема управления.

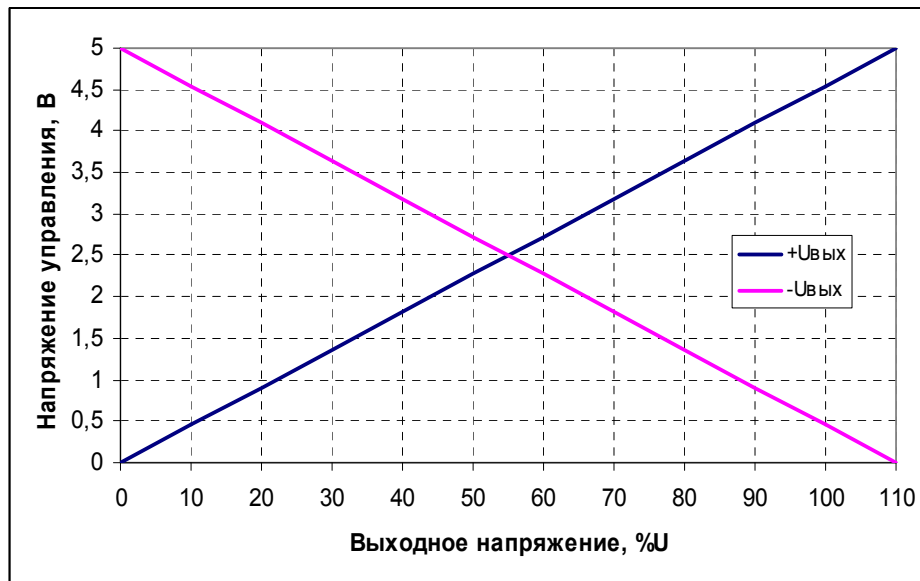


Рис. 2 Графики соответствия выходного напряжения напряжению управления.