

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

НУ6 серия



Техническое описание

Содержание

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

1 Общее описание

Серия высоковольтных DC/DC преобразователей HV6 – это регулируемые от 0 до номинального напряжения однополярные источники, с выходной мощностью до 6Вт.

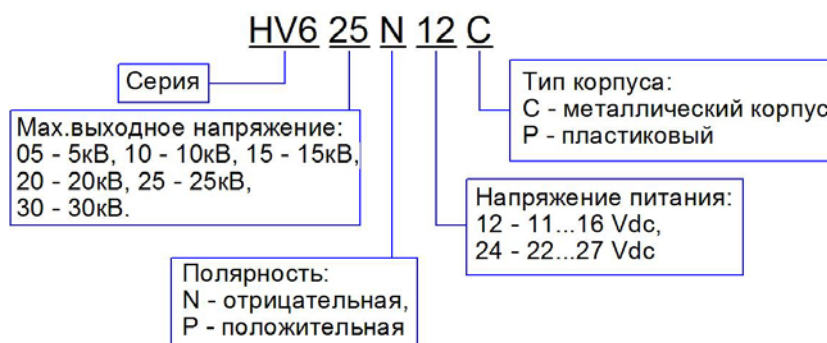
Доступны модели с выходным напряжением до 5, 10, 15, 20, 25 и 30кВ, любой полярности, с питанием от 12 или 24В. Изготавливаются как в пластиковых, так и в металлических корпусах.

Источники выполнены в виде герметичных компактных блоков, залитых компаундом.

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

Модели с выходным напряжением 10, 15, 20 и 25кВ по электрическим характеристикам и габаритным размерам соответствуют 4 ваттным моделям серии 10А – 25А ф.Ultravolt.

Пример обозначения при заказе:



2 Технические характеристики

Входные характеристики:

- напряжение питания: +11...16В для моделей HV6 xx x 12 x, +22...27В для моделей HV6 xx x 24 x
- Потребляемый ток в режиме ожидания: не более 30мА
- Потребляемый ток без нагрузки при максимальном выходном напряжении: не более 250мА для моделей HV6 xx x 12 x, не более 200мА для HV6 xx x 24 x
- Потребляемый ток при полной мощности в нагрузке: не более 0,85А для моделей HV6 xx x 12 x и питания +12В; не более 0,42А для моделей HV6 xx x 24 x и питания 24В.

Выходные характеристики:

- Абсолютное значение выходного напряжения:
 - от 0 до 5кВ для моделей HV6 05 x xx x;
 - от 0 до 10кВ для моделей HV6 10 x xx x;
 - от 0 до 15кВ для моделей HV6 15 x xx x;

- от 0 до 20кВ для моделей HV6 20 x xx x;
- от 0 до 25кВ для моделей HV6 25 x xx x;
- от 0 до 30кВ для моделей HV6 30 x xx x.
- Максимальный выходной ток, не менее: $I_{out}=6/U_{max}$.
- Пульсации выходного напряжения при полной нагрузке, максимальном выходном напряжении и с дополнительной фильтровой емкостью 300пФ: 0,02% 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:

- Напряжение во всем диапазоне выходных напряжений и токов: 1В/1кВ*
- 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: 430 Ом $\pm 2\%$
- Стабильность во всем диапазоне температур: 0,5%

Габаритные размеры (не включая выводы и монтажные панели).Источники в пластиковых корпусах (точность $\pm 1,25$ мм):

<i>модель</i>	HV6 05	HV6 10	HV6 15	HV6 20	HV6 25	HV6 30
Длина, мм	68,6	94	119,4	144,8	176,8	200
Ширина, мм	38,1	38,1	38,1	38,1	40,64	40,64
Высота, мм	23	23	23	25	27	27

Источники в металлических корпусах (точность $\pm 0,625$ мм):

<i>модель</i>	HV6 05	HV6 10	HV6 15	HV6 20	HV6 25	HV6 30
Длина, мм	76	101,6	127	152,4	203,2	250
Ширина, мм	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8
Высота, мм	28	28	28	30,5	33,02	33,02

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 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 1000:1, 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 °С, не превышает $\pm 2,5\%$.

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
Все GND объединены внутри источника.	

Соотношения верхнего и нижнего плеч делителя для разных моделей:

HV6 05, HV6 10 – 500МОм/523кОм;

HV6 15 – 750МОм/806кОм;

HV6 20 – 1ГОм/1100кОм;

HV6 25, HV6 30 – 1.25ГОм/1.43МОм;

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

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. Задавать 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. 1.

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

Высоковольтный вывод выполнен силиконовым проводом, выдерживающим напряжение до 30кВ.

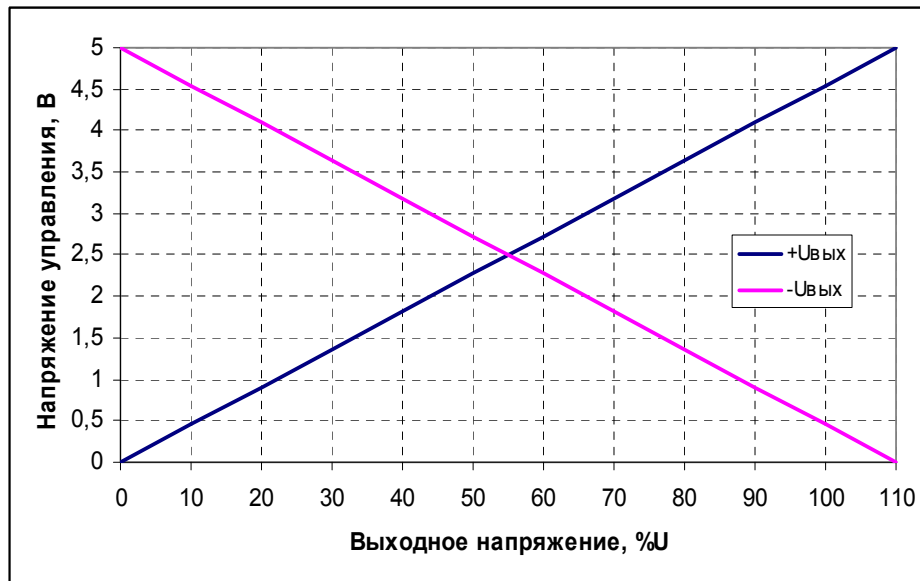


Рис. 1 Графики соответствия выходного напряжения напряжению управления.