

# 1307ПН1Т – РАДИАЦИОННО-СТОЙКАЯ МИКРОСХЕМА ДВУХПОЛЯРНОГО DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ



КМОП-технология с кольцевым самосовмещённым поликремниевым затвором и двухуровневой металлизированной разводкой. Количество активных элементов на кристалле 864. Размер кристалла 4,6×4,25 мм<sup>2</sup>. Масса не более 0,25 г. Конструктивное исполнение – металлокерамический корпус 4118.24-2. Технические условия - АЕЯР.431320.985ТУ

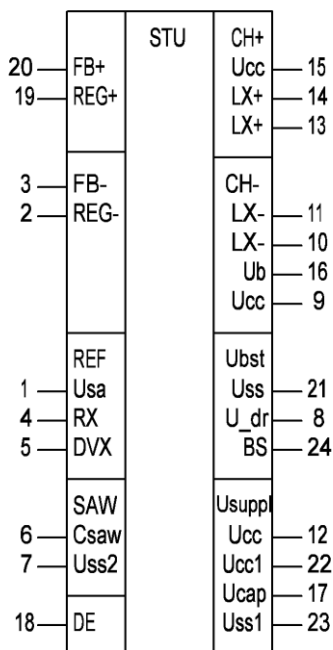
## Особенности:

- Выходной ток = ±120 мА;
- Точность выходных напряжений в диапазоне рабочих температур = 4 %;
- Типовой КПД = 80 %;
- Нестабильность выходных напряжений по выходным токам = 0,025 %/мА
- Выходное напряжение источника 1, В = 14,4...15,6
- Частота ШИМ, кГц, не более = 280

## Применения:

- Модули DC-DC преобразователей;
- Бортовые системы питания аппаратуры спецназначения;
- Портативные приборы.

Условное графическое изображение:



Вход DE логический уровень	Диапазон входных напряжений	Режим работы	Описание режима работы
0	0...0,8 В	Рабочий	Работа источников напряжения
1	2,4...5,5 В	Дежурный	Источники напряжения выключены

## Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации:

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно - допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U <sub>CC</sub>	18	36	-0,3	38
Входное напряжение высокого уровня на выводе управления режимом, В	U <sub>ВН</sub>	2,4	5,5	-0,3	6,0
Входное напряжение низкого уровня на выводе управления режимом, В	U <sub>НН</sub>	0	0,8	-0,3	6,0

№ вывода	Обозначение	Назначение
1	Usa	Общий вывод для аналоговых цепей
2	REG-	Регулировка выходного напряжения отрицательного канала
3	FB-	Обратная связь отрицательного канала
4	RX	Сопротивление, определяющее ток стабилизации стабилизатора
5	DVX	Опорный стабилизатор
6	Csaw	Конденсатор задающий частоту ШИМ
7	Uss2	Общий для заряда емкости Csaw
8	U_dr	Питание драйверов управления силовыми МОП-транзисторами
9	Ucc	Входное напряжение питания
10	LX-	Выход для подключения диода и индуктивности отрицательного канала
11	LX-	Выход для подключения диода и индуктивности отрицательного канала
12	Ucc	Входное напряжение питания
13	LX+	Выход для подключения диода и индуктивности положительного канала
14	LX+	Выход для подключения диода и индуктивности положительного канала
15	Ucc	Входное напряжение питания
16	Ub	Питание драйвера управления силовыми МОП-транзисторами отрицательного канала
17	Ucap	Выход внутреннего стабилизатора напряжения
18	DE	Вход управления режимами (Таблица 1)
19	REG+	Регулировка выходного напряжения положительного канала
20	FB+	Обратная связь положительного канала
21	Uss	Общий вывод коррекции обратной связи
22	Ucc1	Питание схемы управления
23	Uss1	Общий для схемы управления
24	BS	Выход для накачки емкости Boostap

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	18...36
Выходное напряжение источника 1, В	14,4...15,6
Выходное напряжение источника 2, В	-15,6...-14,4
Ток нагрузки источника 1, мА, не более	120
Ток нагрузки источника 2, мА, не более	120
Ток потребления, мА, не более	18
Ток потребления в ждущем режиме, мА, не более	4,5
Сопротивление силового ключа источника 1 в открытом состоянии, Ом, не более	7
Сопротивление силового ключа источника 2 в открытом состоянии, Ом, не более	7
Ток утечки выхода ШИМ источника 1, мкА, не более	80
Ток утечки выхода ШИМ источника 2, мкА, не более	150
Частота ШИМ, кГц, не более	280
Входной ток вывода управления режимом, мкА:	
высокого уровня	-1...1
низкого уровня	-1...1
Диапазон рабочих температур, °С	-60...85
Потенциал статического электричества, В, не более	150

### Краткое техническое описание

Интегральная микросхема 1307ПН1Т выполнена по стандартной МОП-технологии 3мкм с использованием в конструкции кольцевых транзисторов, структура кристалла кремния эпитаксиальная типа - 12КЭФ4,5/460ЭКЭС0,01(100). Микросхема предназначена для работы в составе модуля двухполярного DC-DC преобразователя с выходными напряжениями: источник 1 - 15В и источник 2 - минус 15В - с диапазоном входных напряжений  $U_{вх}$  18...36В. Максимальный ток нагрузки каждого источника 120 мА.

Источник 1 работает по классической схеме включения понижающего DC-DC преобразователя. Источник 2 работает по классической схеме включения инвертирующего DC-DC преобразователя.

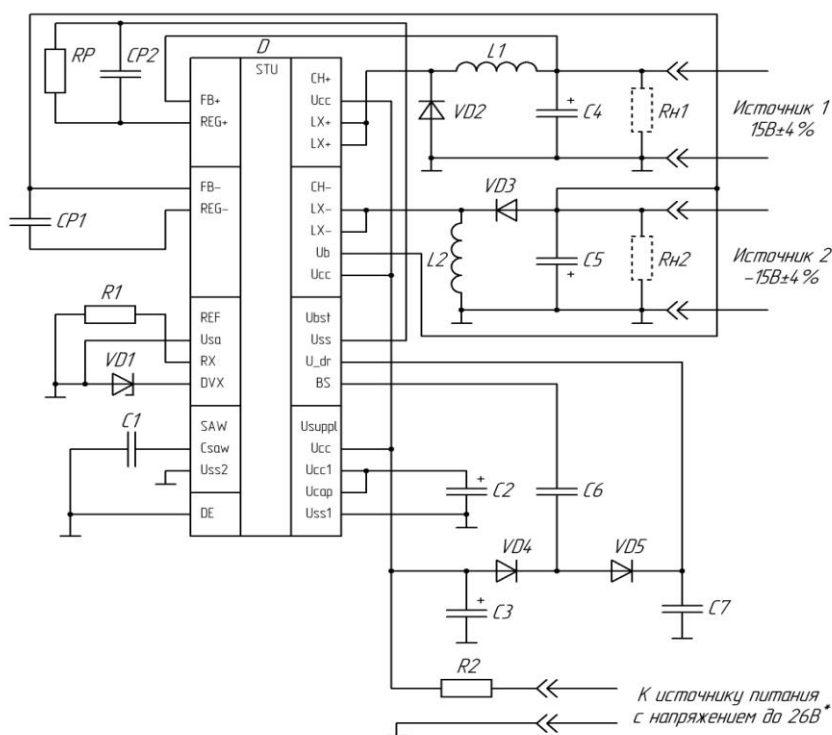
Используя соответствующие схемы включения, выходные напряжения могут регулироваться в диапазоне:

- источник 1 - от 3 до 33В;
- источник 2 - от минус 1 до минус 36В;

В состав микросхемы входят (схема электрическая структурная КЛГЯ.431321.601 Э1):

- источник опорного напряжения;
- 2 ШИМ модулятора;
- 2 усилителя ошибки обратных связей;
- преобразователь напряжения для питания системы управления схемой;
- 2 силовых выходных N-канальных МОП-транзистора;
- 2 преобразователя уровня (драйвера) для управления силовыми МОП-транзисторами со встроенной защитой по максимальному току;
- схема ёмкости "накачки" повышенного напряжения для "глубокого" отпирания МОП-транзисторов.

Схемы включения микросхемы 1307ПН1Т при разных входных напряжениях, а так же для получения различных выходных напряжений, представлены на рисунках 1-3. На рисунке 4 представлена рекомендуемая топология печатной платы для типовой схемы, представленной на рисунке 1.



- D - микросхема 1307ПН1Т;
- R1 - резистор С2-23 0,125Вт 12кОм±1%;
- R2 - резистор С2-23 0,125Вт 1 Ом±5% (рекомендуется использовать предохранитель ВП4-1А );
- Rn1, Rn2 - сопротивление нагрузки;
- RP – резистор МЛТ-0,125Вт 1МОм;
- VD1 - стабилитрон 2С198В;
- VD2, VD3 - диод Шоттки MUR 110 или аналогичный;
- VD4, VD5 - диод 1N4148 или аналогичный;
- C1 - конденсатор К10-17Б 220пкФ±1%;
- C2 - конденсатор К50-35 25В 10мкФ±10%;
- C3 - конденсатор К50-35 50В 100мкФ±10%;
- C4, C5 - конденсатор К50-35 35В 220мкФ±20%;
- C6 – конденсатор К10-17Б 100нФ±10%;
- C7 - конденсатор К10-17Б 1000нФ±10%;
- CP1,CP2 – конденсатор К10-17Б 100нФ±10% (рекомендуется для увеличения КПД);
- L1, L2 - дроссели ДПМ 0,2-100мкГн±5%.

Рисунок 1 - Типовая схема включения микросхемы 1307ПН1Т для выходных напряжений 15В (источник 1) и минус 15В (источник 2).

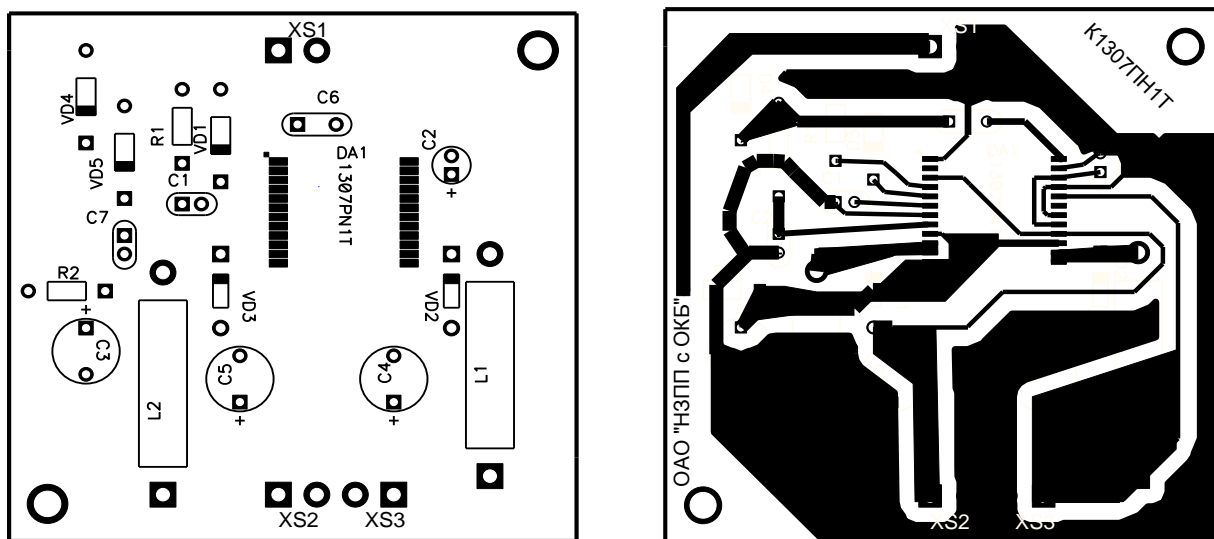


Рисунок 2 - Рекомендуемая топология печатной платы и расположение элементов на ней для типовой схемы.