Основные особенности

- Диапазон входного напряжения от 1,0 В до 5,0 В;
- Диапазон выходного напряжения от 3,0 В до 5,5 В;
- Нагрузочная способность 100 мА;
- Частота генератора 800 кГц;
- Функция плавного запуска;
- Режим ожидания («shutdown»);
- Защита от перегрева;
- Температурный диапазон от –45°С до +85°С.

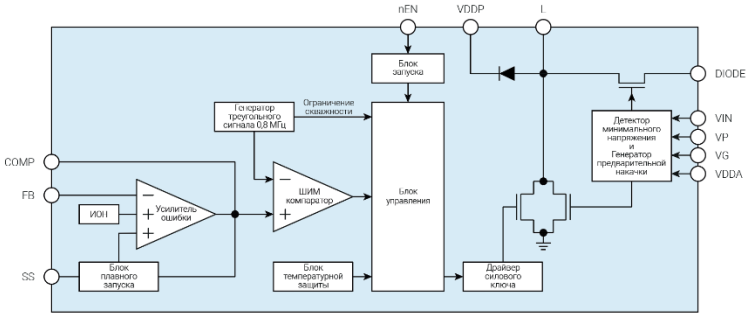

Рисунок 1. Структурная схема

ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Рисунок 2. Внешний вид микросхемы К1397НН2У

Общее описание

Микросхема К1397НН2У – повышающий импульсный преобразователь напряжения с интегрированным силовым ключом.

Диапазон входного напряжения от 1,0 В до 5,0 В, выходное напряжение настраивается внешним резистивным делителем в диапазоне от 3,0 В до 5,5 В. Допустимый ток нагрузки до 100 мА.

Выходной каскад имеет тепловую защиту для защиты микросхемы от некорректной работы: силовой ключ закрывается, конденсатор плавного запуска разряжается, происходит перезапуск микросхемы.

В микросхеме реализован режим работы с низким энергопотреблением (режим «shutdown»).

Микросхема выполнена в 28-выводном металлополимерном корпусе 5102.28-1 К (QFN-28).

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, карта заказа КФЦС.431230.003.01СП

Электрические параметры микросхемы

Таблица 1. Электрические характеристики (температурный диапазон от –60°С до +85°С).

Параметр, единица измерения	**Норма параметра**		
	не менее	**типовое**	**не более**
Выходное напряжение, В настраивается внешним резистивным делителем	3,0		5,5
Напряжение обратной связи в режиме регулирования (FB), В	0,95	1,0	1,05
Ток потребления в активном режиме (nEN = «0»), мА		3,0	
Ток потребления в режиме ожидания (nEN = «1»), мкА		20	50
Частота внутреннего генератора, кГц	750	800	850

Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 1000 В по модели человеческого тела. Требует мер предосторожности.

Режимы эксплуатации

Таблица 2. Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Параметр, единица измерения	**Предельно-допустимый режим**		**Предельный режим**	
	не менее	**не более**	**не менее**	**не более**
Входное напряжение (VIN), В	1,0	5,0	–0,1	5,25
Напряжение высокого уровня входных цифровых сигналов (nEN), В	1,0	VIN	–0,3	5,25
Напряжение низкого уровня входных цифровых сигналов (nEN), В	0	0,4	–0,3	5,25
Нагрузочная способность(1) (DIODE), мА	–	50 100	–	60 110
Температура эксплуатации, °С	–45	+85	–60	+100
Примечания: 1) при коэффициенте преобразования (V_{OUT}/V_{IN}) < 3 нагрузочная способность до 100 мА, при коэффициенте преобразования (V_{OUT}/V_{IN}) > 3 нагрузочная способность до 50 мА				

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, спецификация КФЦС.431321.003.01СП

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное назначение выводов микросхемы

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1, 27, 28	PWR	VSSP	Общий вывод силовой части
2, 3	PWR	VDDP	Вывод для подключения шунтирующего конденсатора напряжения питания силовой части
4	AI	VIN	Входное напряжение
5	PWR	VG	Вывод для подключения шунтирующего конденсатора напряжения питания внутреннего генератора
6	PWR	VP	Вывод для подключения шунтирующего конденсатора внутреннего локального питания
7	DI	nEN	Вход разрешения работы: лог. «0» – активный режим; лог. «1» – режим ожидания.
8, 19	PWR	VSSA	Общий вывод аналоговой части
9 – 12, 20	–	Tech1	Технологический вывод (подключить к VSS)
13	–	Tech2	Технологический вывод (оставить в обрыве)
14	PWR	VDDA	Вывод для подключения шунтирующего конденсатора напряжения питания аналоговой части
15	–	NC	Вывод не используется (оставить в обрыве)
16	AO	SS	Вывод для подключения конденсатора, обеспечивающего функцию плавного запуска
17	AO	COMP	Выход усилителя ошибки
18	AI	FB	Вход обратной связи
21 – 23	AO	DIODE	Вывод для подключения внешнего диода Шоттки
24 – 26	AI	L	Вывод для подключения катушки индуктивности

Примечание:
AI – аналоговой вход
AO – аналоговой выход
DI – цифровой вход
PWR – вывод напряжения питания

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, спецификация КФЦС.431321.003.01СП

Рекомендуемая схема применения

Таблица 4. Таблица внешних компонентов

Компонент	Номинал
C1	10 мкФ
C2	100 нФ
C3	4,7 мкФ
C4	выбирается в зависимости от необходимого времени нарастания напряжения (режим плавного запуска), типовое 47 нФ
C5	элемент схемы частотной коррекции, типовое 47 пФ
C6	элемент схемы частотной коррекции, типовое 2,2 нФ
C7	элемент схемы частотной коррекции, типовое 680 пФ
C8	47 мкФ
R1	элемент схемы частотной коррекции, типовое 31,6 кОм
R2	элемент схемы частотной коррекции, типовое 2,0 кОм
R3	1,0 МОм
R4	выбирается в зависимости от необходимого выходного напряжения
L	4,7 мкГн, ток насыщения не менее 2,0 А
VD	Диод Шоттки, ток не менее 2,0 А

Конденсаторы либо высокочастотные керамические, либо сдвоенные. В случае сдвоенных конденсаторов, один из них обязательно должен быть высокочастотный керамический емкостью не менее 10 нФ. Шунтирующие конденсаторы должны располагаться на плате в непосредственной близости к соответствующим выводам микросхемы.

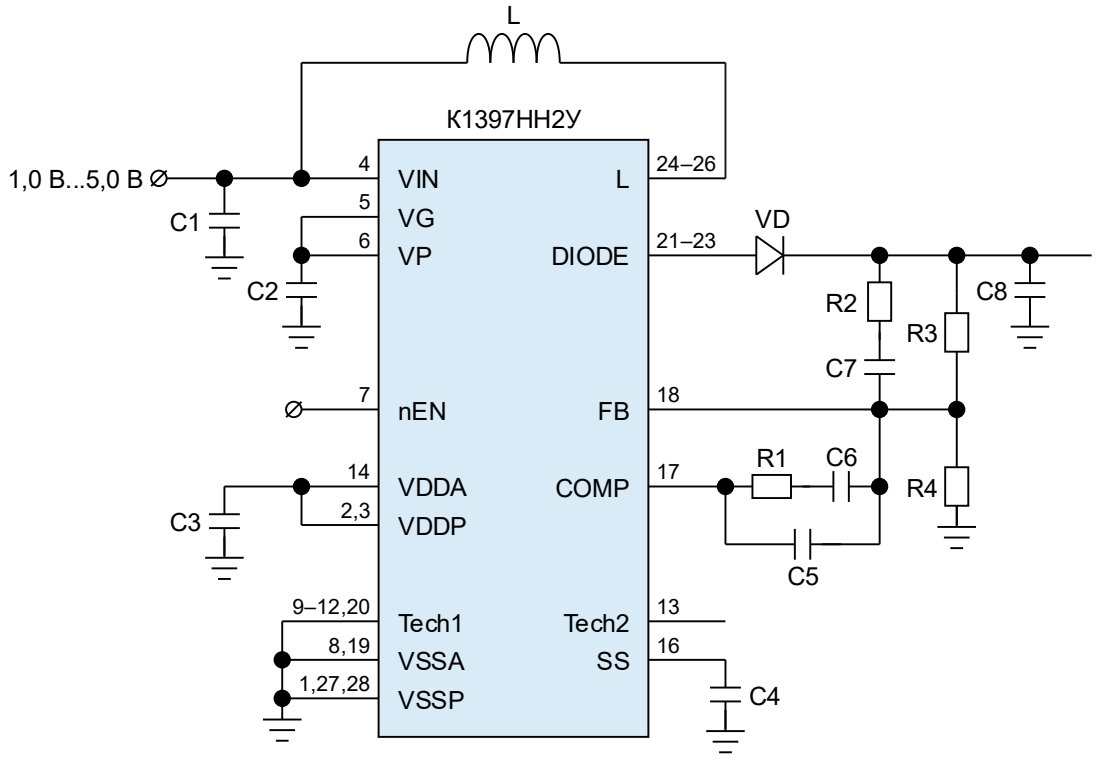

Рисунок 3. Рекомендуемая схема применения

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, спецификация КФЦС.431321.003.01СП

Примечание:

Настройка выходного напряжения осуществляется с помощью внешнего резистивного делителя (R3, R4). Формула для выбора подходящих значений резисторов R3, R4:

$$V_{OUT} = V_{FB}(1 + \frac{R_3}{R_4})$$

V_{FB} – напряжение входа обратной связи FB (V_{FB} = 1,0 В).

Если режим ожидания («shutdown») не требуется, то вывод nEN объединить с VIN.

Время нарастания выходного напряжения зависит от конденсатора C4 (Рисунок 3) по формуле:

$$Tss = \frac{C4[\Phi] * 1{,}0[B]}{10^{-5}[A]}$$

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, спецификация КФЦС.431321.003.01СП

Габаритный чертеж

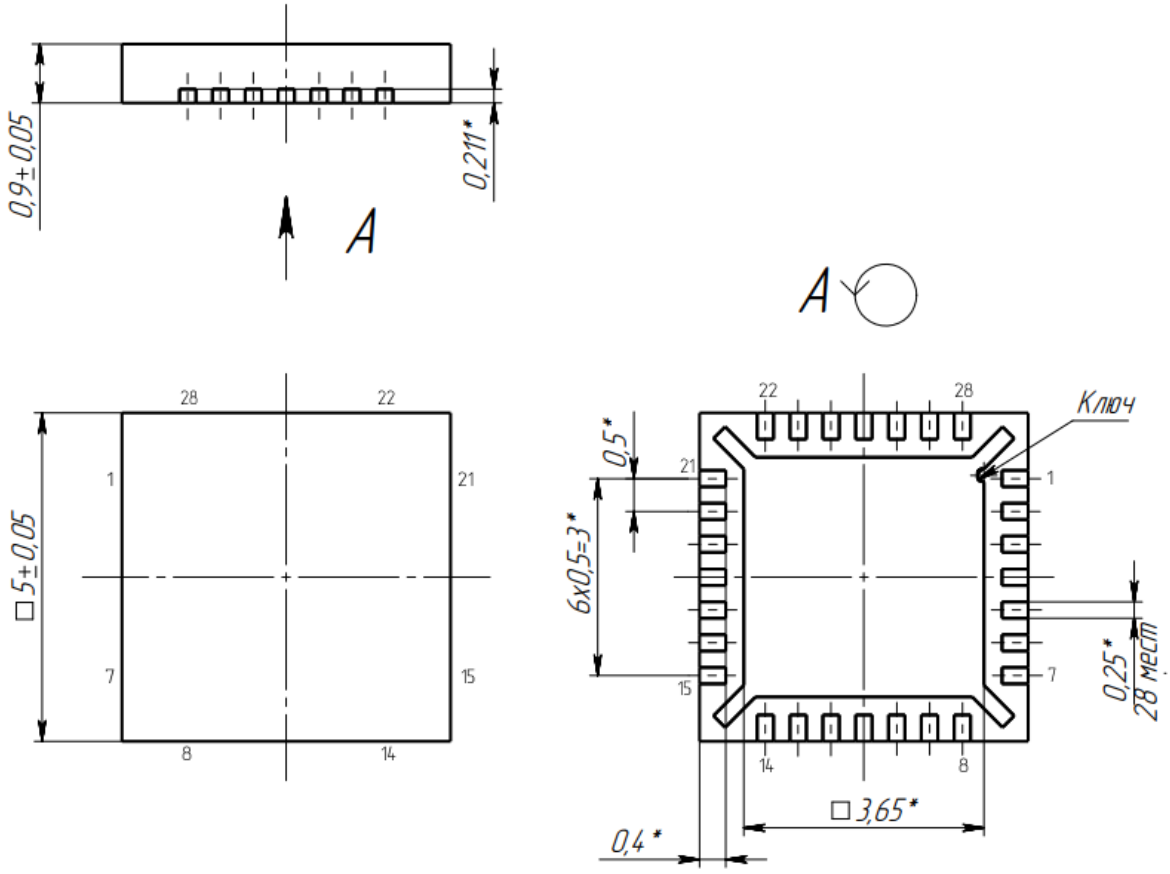

Рисунок 4. Габаритный чертеж корпуса 5102.28-1 К (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
К1397НН2У КФЦС.431000.001ТУ КФЦС.431321.003.01СП	1397НН2У	5102.28-1 К	–45°С …+85°С

Микросхемы категории качества «ОТК» обозначается буквой «К» в зоне технологической маркировки (в правом верхнем углу).

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.
При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия КФЦС.431000.001ТУ, спецификация КФЦС.431321.003.01СП

Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
24.10.2025	1.0	Исходная версия