Основные особенности

- Диапазон входного напряжения от 2,5 В до 5,5 В;
- Диапазон выходного напряжения от 5,0 В до 10 В;
- Нагрузочная способность 50 мА;
- Частота генератора 800 кГц;
- Функция плавного запуска;
- Режим ожидания («shutdown»);
- Защита от перегрева;
- Температурный диапазон от –45°С до +85°С.

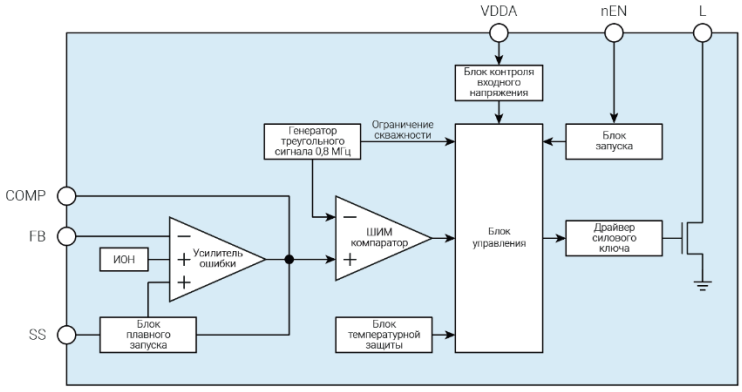

Рисунок 1. Структурная схема

ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Рисунок 2. Внешний вид микросхемы К1397НН3У

Общее описание

Микросхема К1397НН3У – повышающий импульсный преобразователь напряжения с интегрированным силовым ключом.

Диапазон входного напряжения от 2,5 В до 5,5 В, выходное напряжение настраивается внешним резистивным делителем в диапазоне от 5,0 В до 10 В. Допустимый ток нагрузки до 50 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 –45°С до +85°С).

Параметр, единица измерения	**Норма параметра**		
	не менее	**типовое**	**не более**
Выходное напряжение, В настраивается внешним резистивным делителем	5,0		10
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**
Напряжение питания (VDDA, VDDP), В	2,5	5,5	–0,1	5,6
Напряжение высокого уровня входных цифровых сигналов (nEN), В	1,0	VDDA	–0,3	VDDA
Напряжение низкого уровня входных цифровых сигналов (nEN), В	0	0,4	–0,3	VDDA
Температура эксплуатации, °С	–45	+85	–60	+100

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, 3, 4, 6, 8, 14, 22, 23, 28	–	NC	Вывод не используется (оставить в обрыве)
2, 15	–	Tech2	Технологический вывод (оставить в обрыве)
5	DI	nEN	Вход разрешения работы: лог. «0» – активный режим; лог. «1» – режим ожидания.
7, 19	PWR	VSSA	Общий вывод аналоговой части
9 – 12, 20	–	Tech1	Технологический вывод (подключить к VSS)
13	PWR	VDDA	Входное напряжение / Вывод напряжения питания аналоговой части
16	AO	SS	Вывод для подключения конденсатора, обеспечивающего функцию плавного запуска
17	AO	COMP	Выход усилителя ошибки
18	AI	FB	Вход обратной связи
21	PWR	VDDP	Входное напряжение / Вывод напряжения питания силовой части
24, 25	AI	L	Вывод для подключения катушки индуктивности
26, 27	PWR	VSSP	Общий вывод силовой части

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	выбирается в зависимости от необходимого времени нарастания напряжения (режим плавного запуска), типовое 40 нФ
C3	элемент схемы частотной коррекции, типовое 47 пФ
C4	элемент схемы частотной коррекции, типовое 2,2 нФ
C5	элемент схемы частотной коррекции, типовое 680 пФ
C6	47 мкФ
R1	элемент схемы частотной коррекции, типовое 31,6 кОм
R2	элемент схемы частотной коррекции, типовое 2,0 кОм
R3	100 кОм
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.

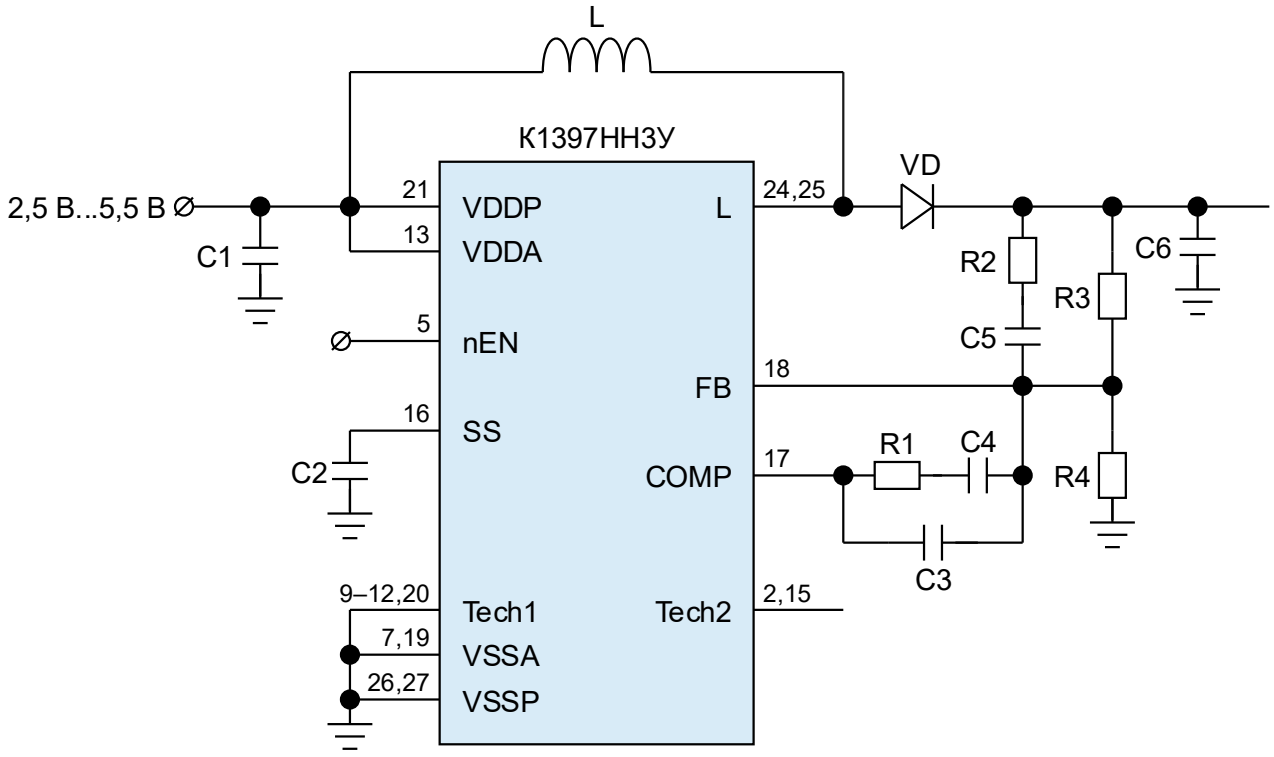

Рисунок 3. Рекомендуемая схема применения

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 VDDA.

Время нарастания выходного напряжения зависит от конденсатора C2 (Рисунок 3) по формуле:

$$Tss = \frac{C2[\Phi] * 1{,}0[B]}{10^{-5}[A]}$$

Габаритный чертеж

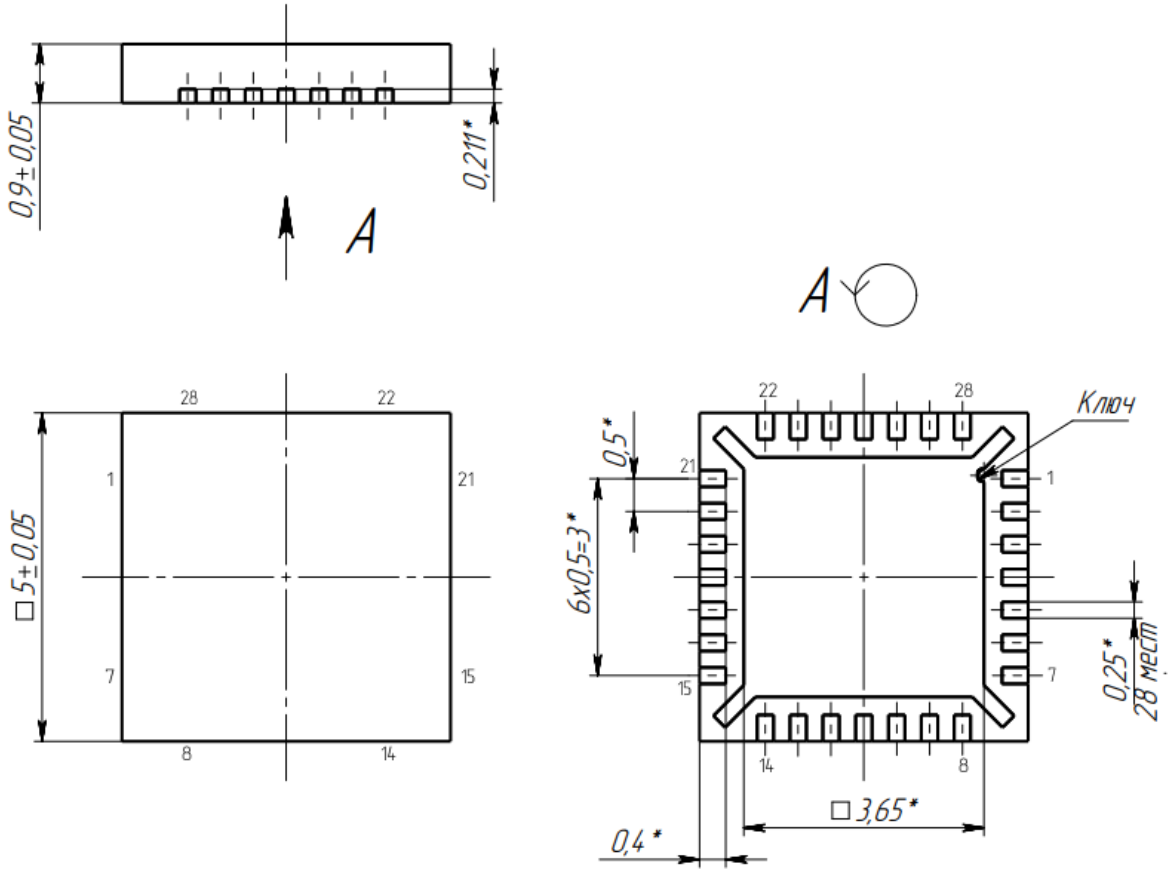

Рисунок 4. Габаритный чертеж корпуса 5102.28-1 К (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
К1397НН3У КФЦС.431000.001ТУ КФЦС.431321.003.01СП	1397НН3У	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
28.10.2025	1.0	Исходная версия