

Основные особенности

- Диапазон входного напряжения
VDD = 2,7... 5,5 В;
- Напряжение срабатывания:
3,06 В (5400TP125-002-3.06-50(100,200)-1);
4,65 В (5400TP125-002-4.65-50(100,200)-1).
- Время срабатывания 25 мкс;
- Время сброса:
50 мс (5400TP125-002-3.06(4.65)-50-1);
100 мс (5400TP125-002-3.06(4.65)-100-1);
200 мс (5400TP125-002-3.06(4.65)-200-1).
- Тип выхода инверсный открытый сток;
- Технология изготовления КМОП КНИ;
- Температурный диапазон
от -60°C до +125°C;
- Стойкость к СВВФ.

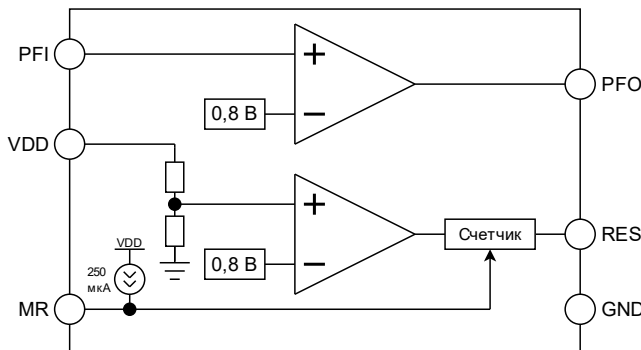


Рисунок 1. Структурная схема


 Рисунок 2. Внешний вид
микросхемы
5400TP125-002

ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Х – маркировка
в зависимости
от типа микросхемы

Общее описание

Микросхема 5400TP125-002 – супервизор с компаратором сбоя питания. Микросхема выполнена на базе радиационно-стойкого аналого-цифрового БМК 5400TP12 по технологии КНИ.

Микросхема предназначена для контроля напряжения питания 3,3 В или 5,0 В. Тип выхода – инверсный открытый сток.

Порог срабатывания и время сброса выбирается при заказе:

5400TP125-002-3.06-50-1 – напряжение срабатывания 3,06 В, время сброса 50 мс;

5400TP125-002-3.06-100-1 – напряжение срабатывания 3,06 В, время сброса 100 мс;

5400TP125-002-3.06-200-1 – напряжение срабатывания 3,06 В, время сброса 200 мс;

5400TP125-002-4.65-50-1 – напряжение срабатывания 4,65 В, время сброса 50 мс;

5400TP125-002-4.65-100-1 – напряжение срабатывания 4,65 В, время сброса 100 мс;

5400TP125-002-4.65-200-1 – напряжение срабатывания 4,65 В, время сброса 200 мс.

В микросхеме дополнительно реализован компаратор сбоя питания (настройка контролируемого напряжения осуществляется с помощью внешних резисторов).

Микросхема является функциональным аналогом ADM707 (ф. Analog Devices).

Микросхема выполнена в 6-ти выводном металлокерамическом корпусе 5221.6-1.

Электрические параметры микросхемы

Таблица 1. Электрические характеристики (температурный диапазон от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$)

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Диапазон входного напряжения (VDD), В	2,7		5,5
Напряжение срабатывания супервизора питания (V_{RT1}), В для микросхем 5400TP125-002-3.06-50(100, 200)-1 для микросхем 5400TP125-002-4.65-50(100, 200)-1	2,95	3,06	3,12
	4,45	4,65	4,75
Напряжение срабатывания компаратора сбоя питания (V_{RT2}), В	0,65	0,8	0,95
Напряжение высокого уровня входных цифровых сигналов (MR), В	$VDD-0,7^1)$	VDD	
Напряжение низкого уровня входных цифровых сигналов (MR), В		0	0,7
Выходной ток (RES, PFO), мА	10		
Ток потребления, мА для микросхем 5400TP125-002-3.06-50(100, 200)-1 для микросхем 5400TP125-002-4.65-50(100, 200)-1		0,5	2,0
		1,0	2,0
Примечание: 1) не менее 2,7 В			

Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 2000 В по модели человеческого тела. Требуется мер предосторожности.

Предельно-допустимые и предельные 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 (VDD), В	2,7	5,5	-0,3	5,6
Входное напряжение компаратора сбоя питания (PFI), В	0	1,2	-0,3	1,3
Входное напряжение высокого уровня цифровых сигналов (MR), В	$VDD-0,7^1)$	$VDD+0,3^2)$	-0,5	$VDD+0,5^3)$
Входное напряжение низкого уровня цифровых сигналов (MR), В	-0,3	0,7	-0,5	$VDD+0,5^3)$
Температура эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	-60	+125	-60	+150
Примечание: 1) не менее 2,7 В; 2) не более 5,5 В; 3) не более 5,6 В.				

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	PFI	Вход компаратора сбоя питания
2	VDD	Вывод входного напряжения
3	MR	Вывод ручного сброса
4	RES	Выход супервизора питания. Тип выхода: инверсный открытый сток.
5	GND	Общий вывод
6	PFO	Выход компаратора сбоя питания. Тип выхода: инверсный открытый сток.

Эквивалентные схемы

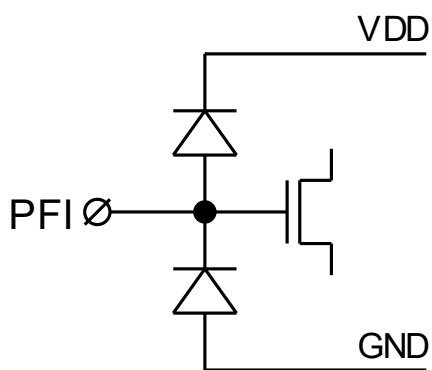


Рисунок 3. Вход PFI

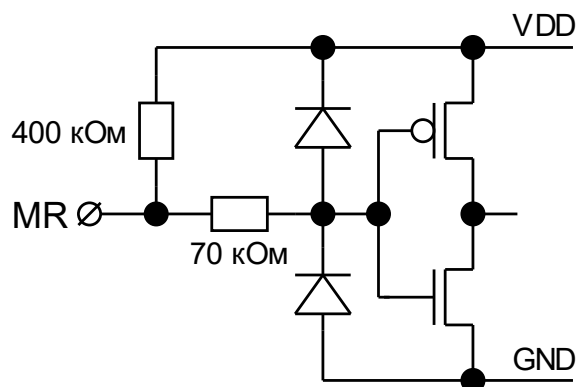


Рисунок 4. Вход MR

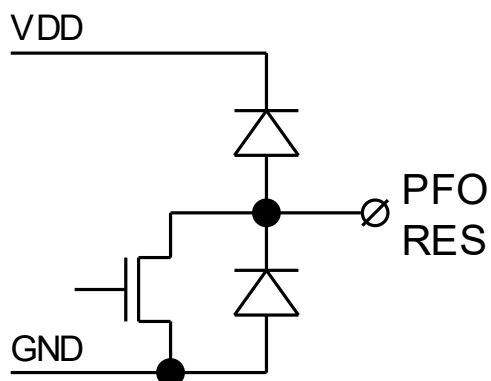


Рисунок 5. Выходы PFO, RES

Временные диаграммы

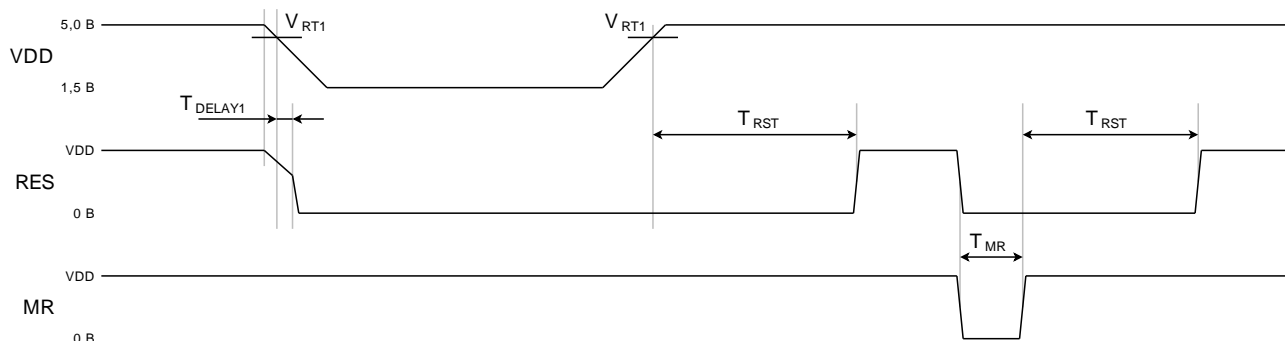


Рисунок 6. Временная диаграмма работы супервизора питания

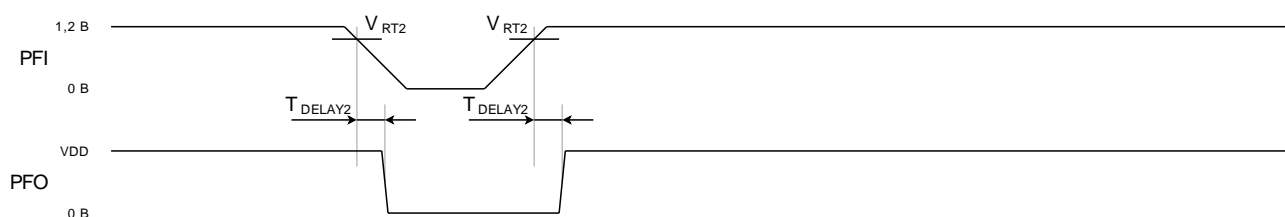


Рисунок 7. Временная диаграмма работы компаратора сбоя питания

Таблица 4. Справочные данные

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Время сброса (T_{RST}), мс			
5400TP125-002-3.06-50-1, 5400TP125-002-4.65-50-1	43	50	57
5400TP125-002-3.06-100-1, 5400TP125-002-4.65-100-1	85	100	115
5400TP125-002-3.06-200-1, 5400TP125-002-4.65-200-1	170	200	230
Время срабатывания (T_{DELAY1} , T_{DELAY2}), мкс		25	50
Время ручного сброса (T_{MR}), мкс	1,0		

Типовые характеристики

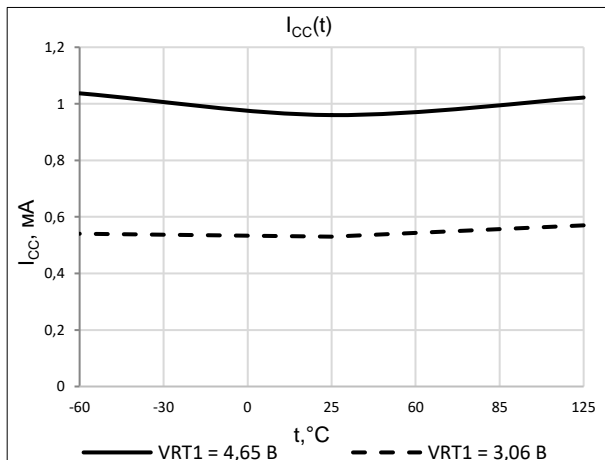


Рисунок 8. Зависимость тока потребления от температуры

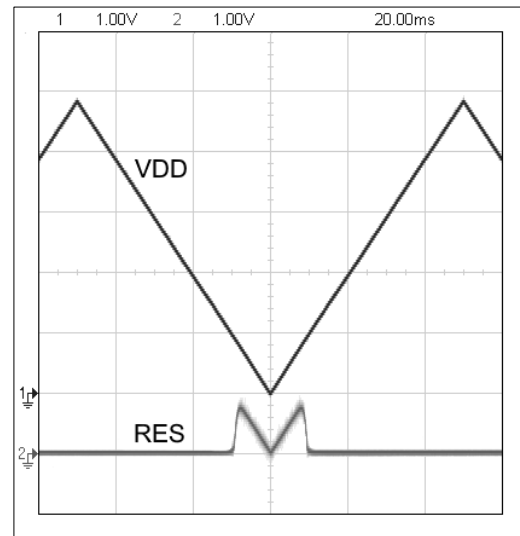


Рисунок 9. Выход супервизора (RES) при изменении входного напряжения (VDD)

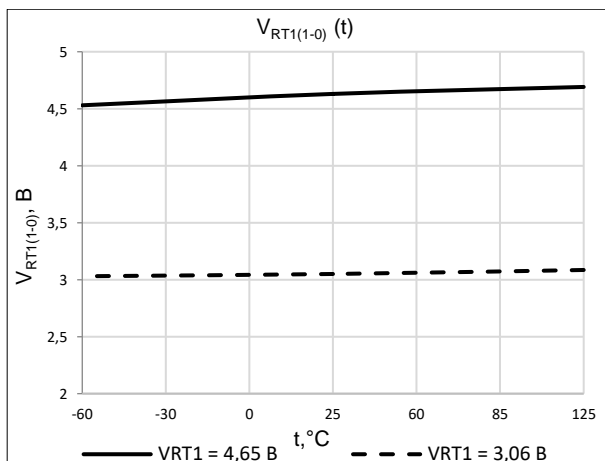


Рисунок 10. Зависимость порога переключения супервизора питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

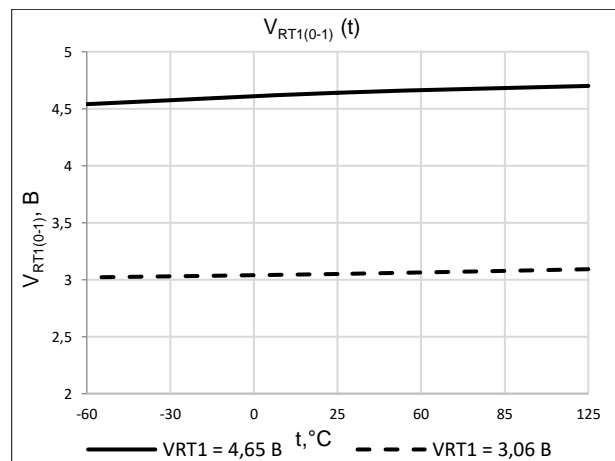


Рисунок 11. Зависимость порога переключения супервизора питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

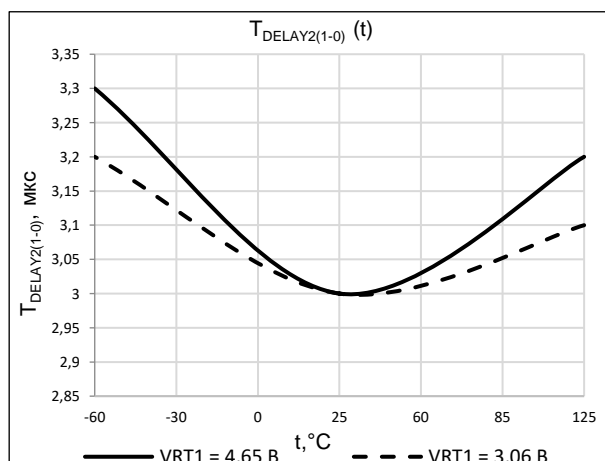


Рисунок 12. Зависимость времени срабатывания компаратора сбоя питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

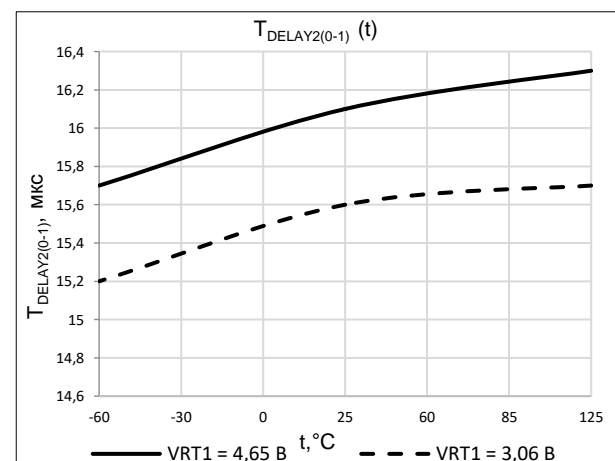


Рисунок 13. Зависимость времени срабатывания компаратора сбоя питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

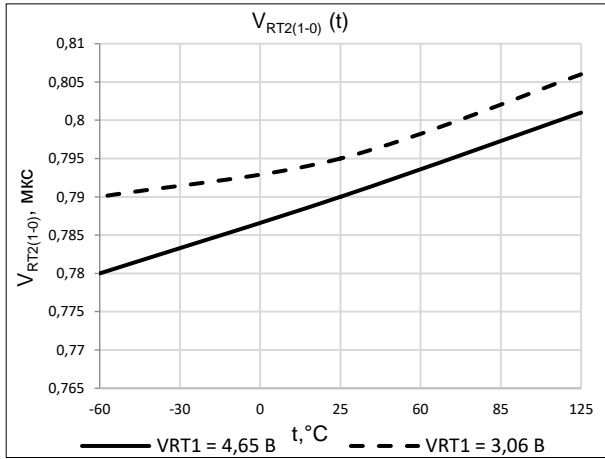


Рисунок 14. Зависимость порога переключения компаратора сбоя питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

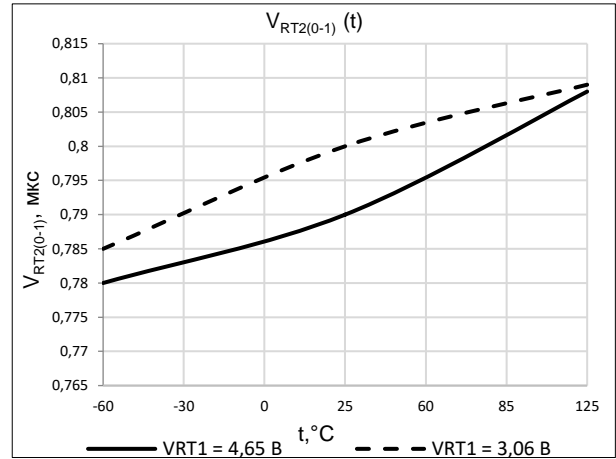


Рисунок 15. Зависимость порога переключения компаратора сбоя питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

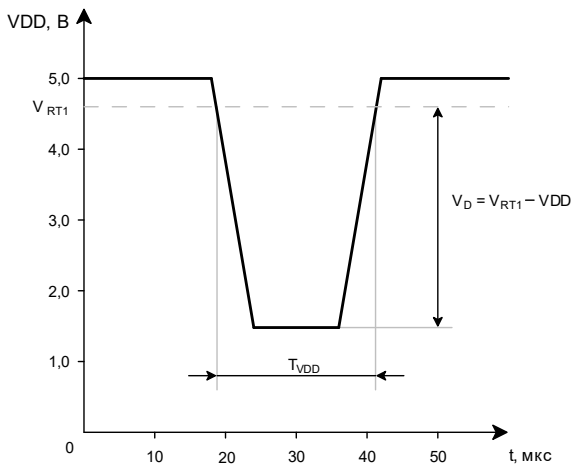


Рисунок 16. Изменение входного напряжения (для диаграммы на рисунке 17)

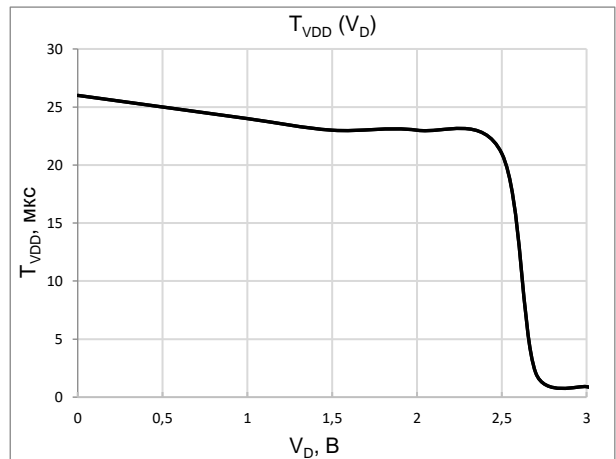


Рисунок 17. Диаграмма зависимости времени срабатывания супервизора от величины просадки напряжения (при $V_{RT1}=4,65$ В)

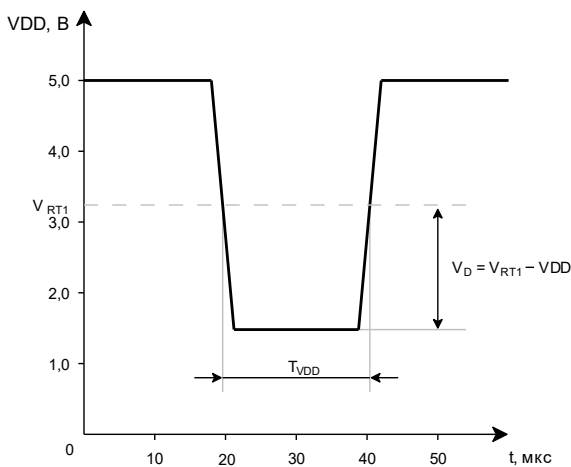


Рисунок 18. Изменение входного напряжения (для диаграммы на рисунке 19)

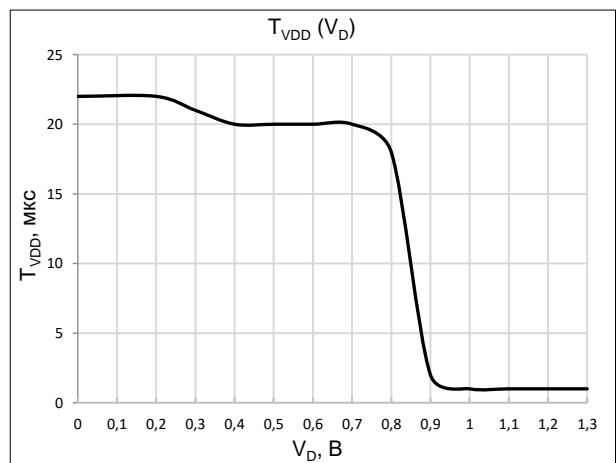


Рисунок 19. Диаграмма зависимости времени срабатывания супервизора от величины просадки напряжения (при $V_{RT1}=3,06$ В)

Рекомендуемая схема применения

Таблица 5. Таблица внешних компонентов

Компонент	Номинал
C1	1 мкФ (опционально)
R1, R2	500 Ом

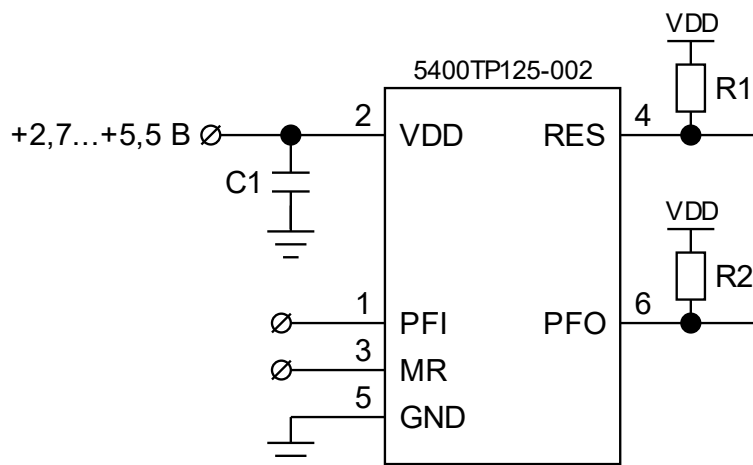


Рисунок 20. Рекомендуемая схема применения

Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP125-002 – супервизор питания с компаратором сбоя питания. Микросхема предназначена для контроля напряжения питания 3,3 В и 5,0 В.

Напряжение срабатывания для микросхем 5400TP125-002-3.06-50(100, 200)-1 составляет 3,06 В.

Напряжение срабатывания для микросхем 5400TP125-002-4.65-50(100, 200)-1 составляет 4,65 В.

Тип выхода выводов PFO, RES – инверсный открытый сток.

Время сброса T_{RST} и напряжение срабатывания V_{RT1} выбирается при заказе и настраивается на этапе производства.

В микросхеме реализован компаратор сбоя питания для контроля произвольного уровня напряжения. Настройка контролируемого напряжения срабатывания осуществляется с помощью внешних резисторов (R2 и R3, рисунки 21-22) по формуле:

$$V_{PFI} = V_{VIN} \left(\frac{R3}{R2 + R3} \right)$$

Для повышения помехоустойчивости компаратора необходимо добавить гистерезис с помощью внешнего резистора (R4, рисунок 22). Выход компаратора можно использовать для сброса всей схемы.

Таблица 6. Таблица внешних компонентов для типовых схем применения

Компонент	Номинал
C1	1 мкФ (опционально)
R1	500 Ом
R2, R3	Выбирается в зависимости от необходимого напряжения срабатывания, при условии $R2 + R3 = 50 \text{ кОм} \dots 100 \text{ кОм}$
R4	Выбирается в зависимости от необходимой величины гистерезиса

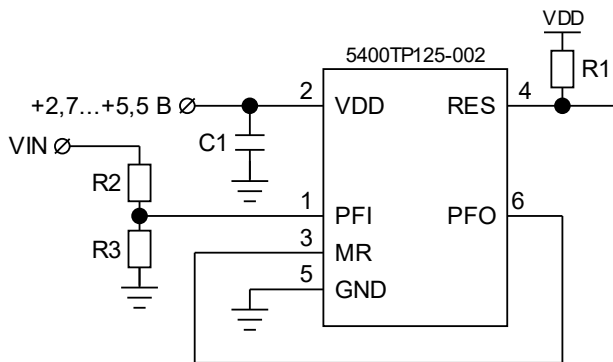


Рисунок 21. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и ручным сбросом по выводу PFO

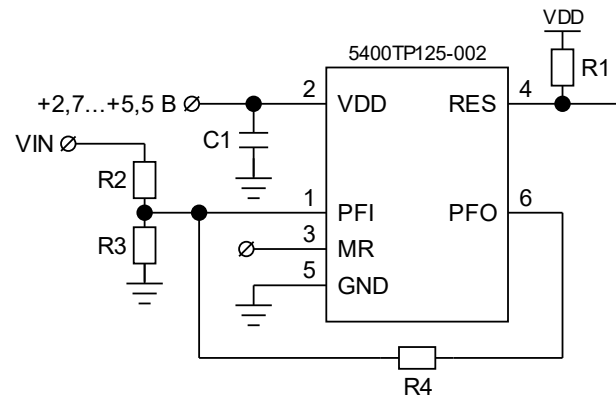


Рисунок 22. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и гистерезисом

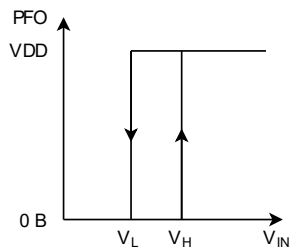


Рисунок 23. Гистерезис компаратора сбоя питания

$$V_H = V_{RT2} \left(1 + \left(\frac{R3 + R4}{R3 * R4} \right) R2 \right)$$

$$V_L = V_{RT2} + R2 \left(\frac{V_{RT2}}{R3} - \frac{VDD - V_{RT2}}{R4} \right)$$

$$V_{MID} = V_{RT2} \left(\frac{R2 + R3}{R3} \right)$$

$$V_{RT2} = 0,8 \text{ В}$$

Формулы для расчета гистерезиса

Габаритный чертеж

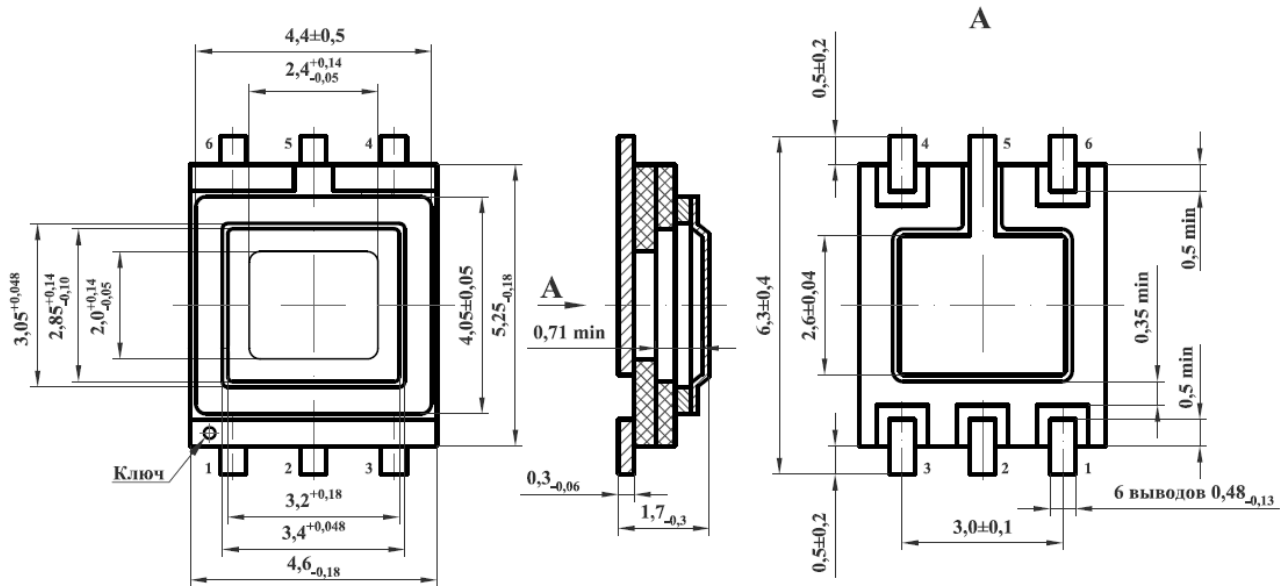


Рисунок 24. Габаритный чертеж корпуса 5221.6-1 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
Категория качества «ВП»			
5400ТР125-002-3.06-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002A	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002Б	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002B	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002Г	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002Д	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16	A002E	5221.6-1	-60°C ...+125°C
Категория качества «ОТК»			
K5400ТР125-002-3.06-50-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002A	5221.6-1	-60°C ...+125°C
K5400ТР125-002-3.06-100-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002Б	5221.6-1	-60°C ...+125°C
K5400ТР125-002-3.06-200-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002B	5221.6-1	-60°C ...+125°C
K5400ТР125-002-4.65-50-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002Г	5221.6-1	-60°C ...+125°C
K5400ТР125-002-4.65-100-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002Д	5221.6-1	-60°C ...+125°C
K5400ТР125-002-4.65-200-1 КФЦС.431000.001ТУ карта заказа КФЦС.431260.015.01-002Д16	KA002E	5221.6-1	-60°C ...+125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Микросхемы категории качества «ОТК» маркируются буквой «К».

