

Основные особенности

- Диапазон входного напряжения
VDD = 2,7 В... 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;
- Температурный диапазон
от -60°C до +125°C.

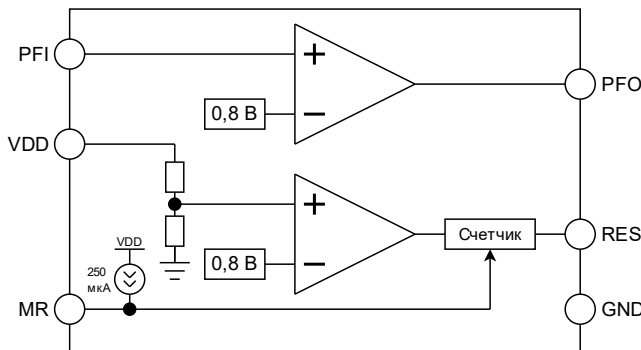


Рисунок 1. Структурная схема


 Рисунок 2. Внешний вид
микросхемы
5400TP125-002

ГГ – год выпуска
НН – неделя выпуска

Х – группа А/Б/В/Г
У – 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, опорный уровень 0,8 В).

Микросхема 5400TP125-002 – функциональный аналог ADM707 (ф. Analog Devices).

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

Электрические параметры микросхемы

Таблица 1. Электрические характеристики

(Температурный диапазон для групп А и Б: от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$, для групп В и Г: от -45°C до $+85^{\circ}\text{C}$)

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
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 4,45	3,06 4,65	3,12 4,75
Напряжение срабатывания компаратора сбоя питания (V_{RT2}) ⁽¹⁾ , В	0,65	0,8	0,95
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 1,0	2,0 2,0
Справочные данные			
Напряжение низкого уровня выходных цифровых сигналов (RES, PFO), В		0	0,5
Примечание: 1) параметр не контролируется для микросхем групп Б и Г			

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⁾
Выходной ток (RES, PFO), мА	-	10	-	15
Температура эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	-45 ⁽⁴⁾ -60	$+85$ ⁽⁴⁾ $+125$	-60	+150
Примечание: 1) не менее 2,7 В; 2) не более 5,5 В; 3) не более 5,6 В; 4) для микросхемы группы В и Г.				

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16

Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1	AI	PFI	Вход компаратора сбоя питания
2	PWR	VDD	Вывод входного напряжения
3	DI	MR	Вывод ручного сброса лог. «1» – работа; лог. «0» – сброс. Встроенная подтяжка к VDD 400 кОм.
4	DO	RES	Выход супервизора питания. Тип выхода: инверсный открытый сток.
5	PWR	GND	Общий вывод
6	DO	PFO	Выход компаратора сбоя питания. Тип выхода: инверсный открытый сток.

Примечание:
AI – аналоговый вход
DI – цифровой вход
DO – цифровой выход
PWR – вывод напряжения питания

Эквивалентные схемы

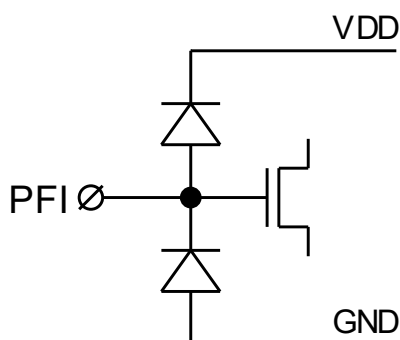


Рисунок 3. Вход PFI

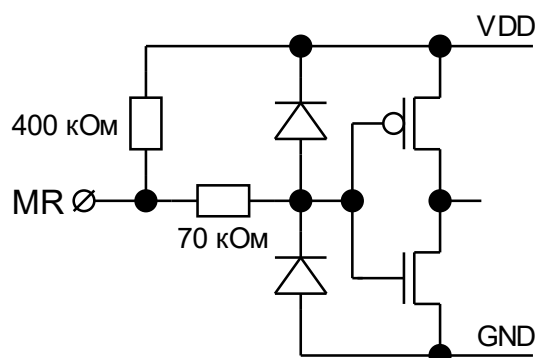


Рисунок 4. Вход MR

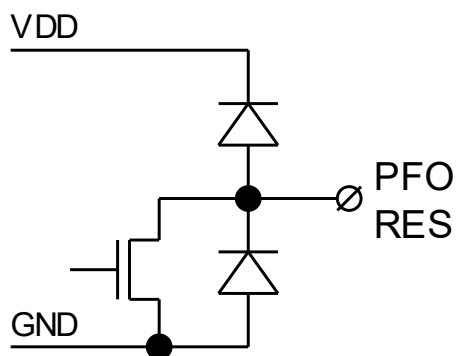


Рисунок 5. Выходы PFO, RES

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16

Временные диаграммы

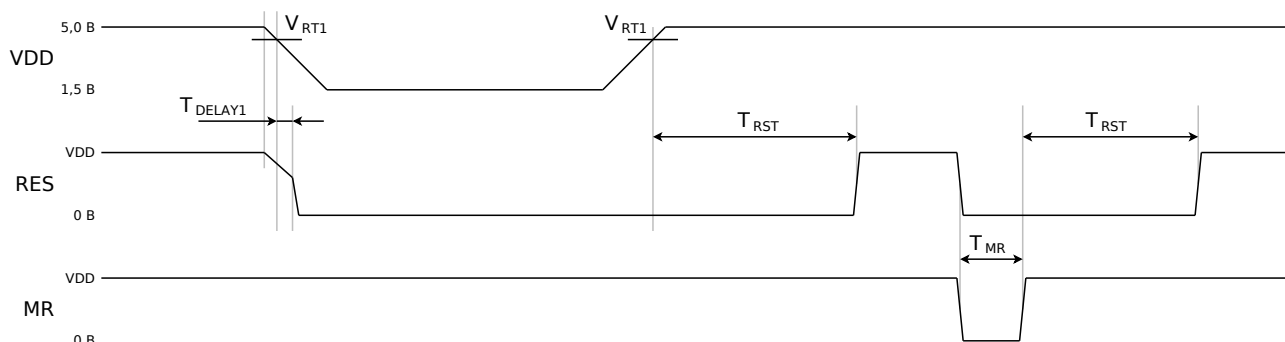


Рисунок 6. Временная диаграмма работы супервизора питания

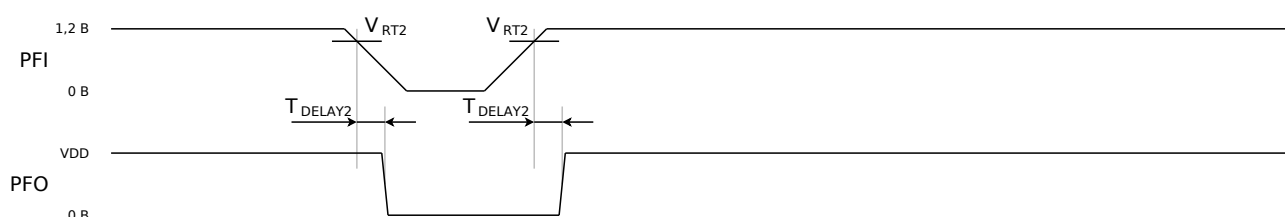


Рисунок 7. Временная диаграмма работы компаратора сбоя питания (группа А и В)

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		
Напряжение срабатывания супервизора питания (V_{RT1}), В			
для микросхем 5400TP125-002-3.06-50(100, 200)-1	2,95	3,06	3,12
для микросхем 5400TP125-002-4.65-50(100, 200)-1	4,45	4,65	4,75
Напряжение срабатывания компаратора сбоя питания (V_{RT2}) ⁽¹⁾ , В	0,65	0,8	0,95
Примечание: 1) параметр не контролируется для микросхем групп Б и Г			

Типовые характеристики

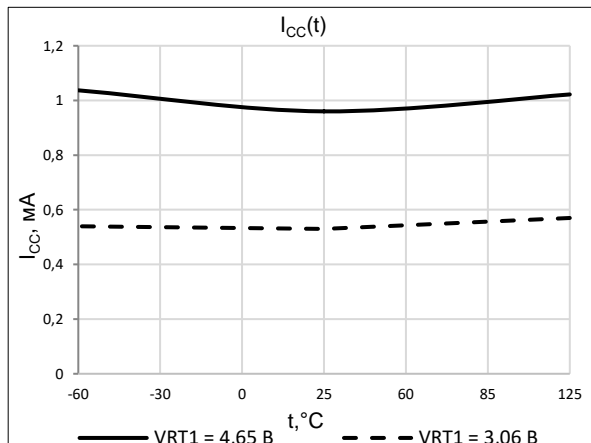


Рисунок 8. Зависимость тока потребления от температуры

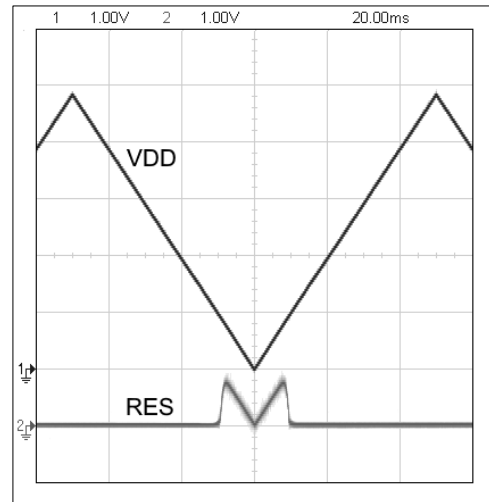


Рисунок 9. Выход супервизора (RES) при изменении входного напряжения (VDD)

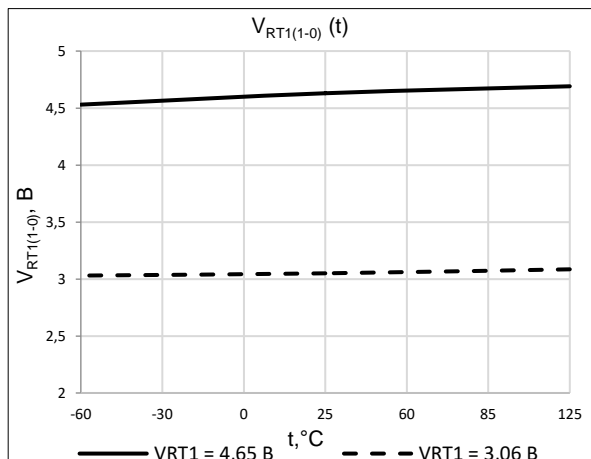


Рисунок 10. Зависимость порога переключения супервизора питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

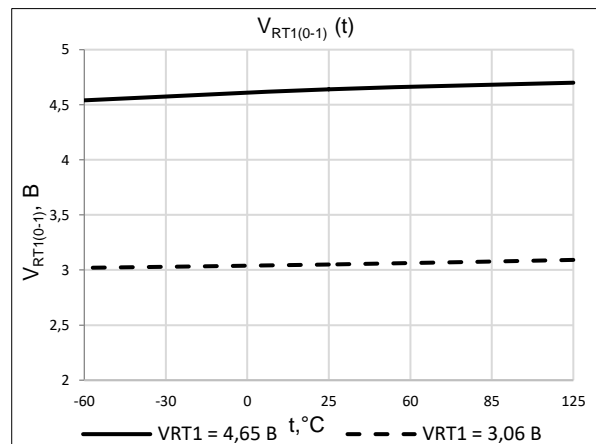


Рисунок 11. Зависимость порога переключения супервизора питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

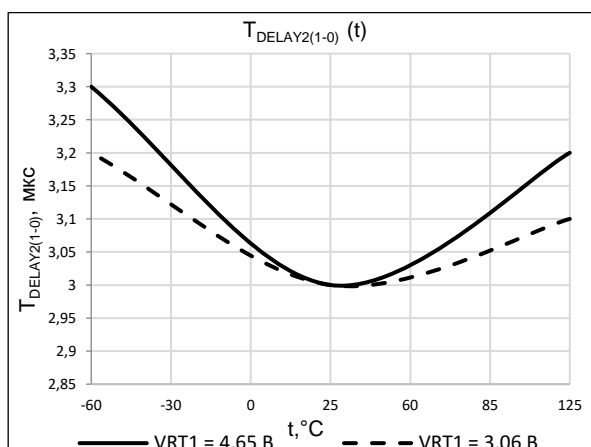


Рисунок 12. Зависимость времени срабатывания компаратора сбоя питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

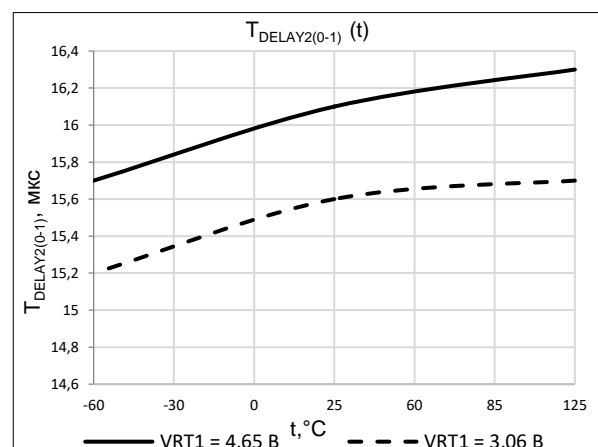


Рисунок 13. Зависимость времени срабатывания компаратора сбоя питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

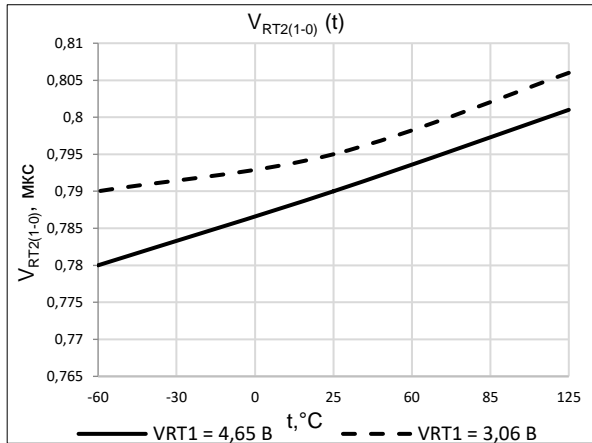


Рисунок 14. Зависимость порога переключения компаратора сбоя питания (из лог. «1» в лог. «0») от температуры

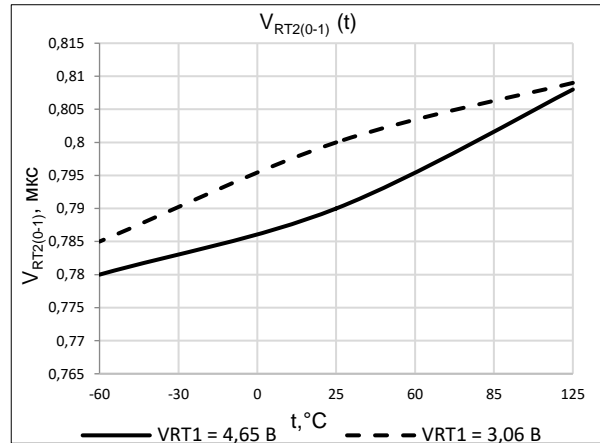


Рисунок 15. Зависимость порога переключения компаратора сбоя питания (из лог. «0» в лог. «1») от температуры

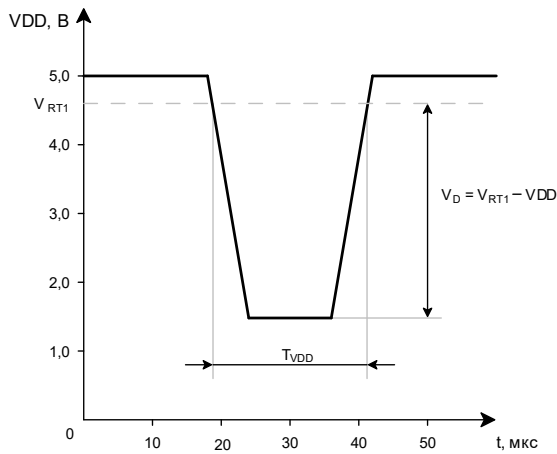


Рисунок 16. Изменение входного напряжения (для диаграммы на рисунке 17)

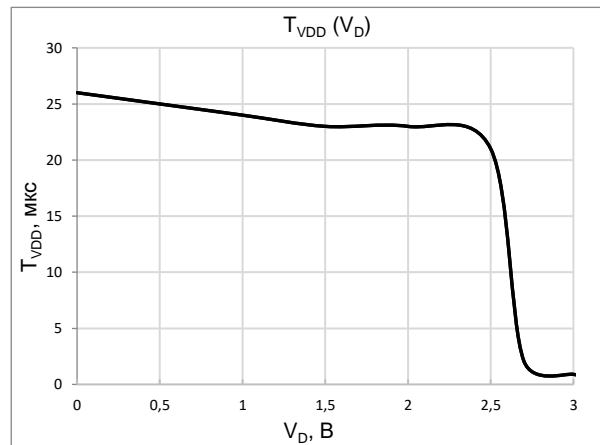


Рисунок 17. Диаграмма зависимости времени срабатывания супервизора от величины просадки напряжения (при $V_{RT1}=4,65$ В)

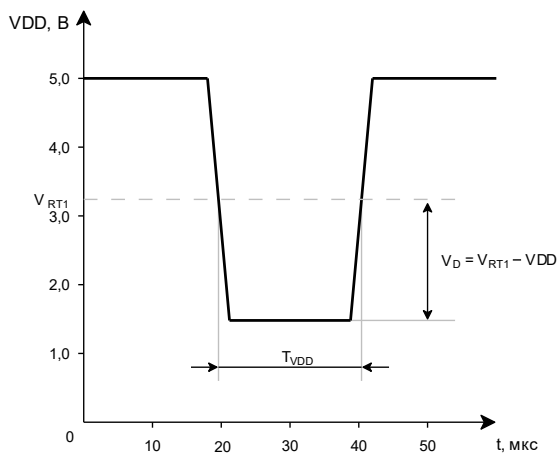


Рисунок 18. Изменение входного напряжения (для диаграммы на рисунке 19)

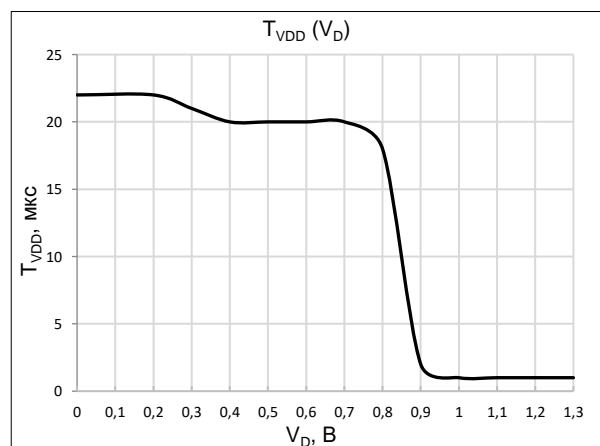


Рисунок 19. Диаграмма зависимости времени срабатывания супервизора от величины просадки напряжения (при $V_{RT1}=3,06$ В)

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер. При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16

Рекомендуемая схема применения

Таблица 5. Таблица внешних компонентов

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

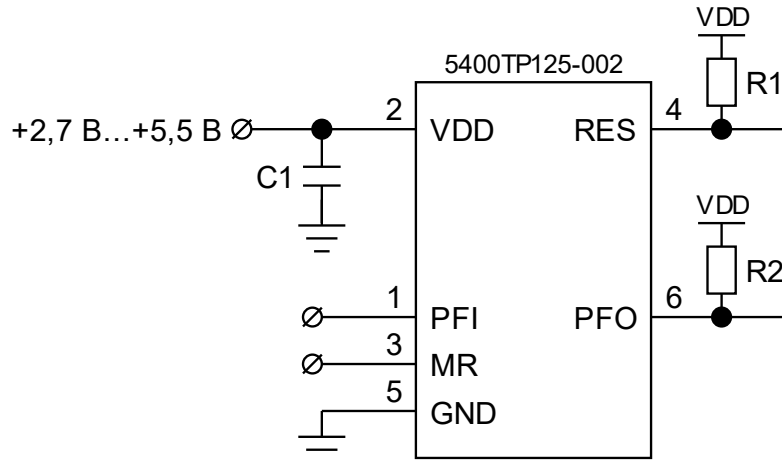


Рисунок 20. Рекомендуемая схема применения микросхем группы А и В

Примечание:

Если компаратор сбоя питания не используется, то необходимо руководствоваться схемой применения представленной ниже (Рисунок 21).

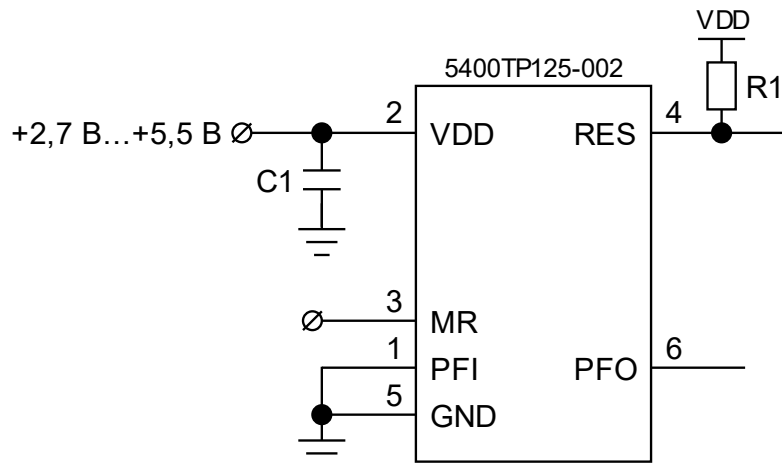


Рисунок 21. Рекомендуемая схема применения микросхем группы Б и Г

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 групп А и В реализован компаратор сбоя питания для контроля произвольного уровня напряжения. Настройка контролируемого напряжения срабатывания осуществляется с помощью внешних резисторов (R2 и R3, Рисунок 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 23). 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

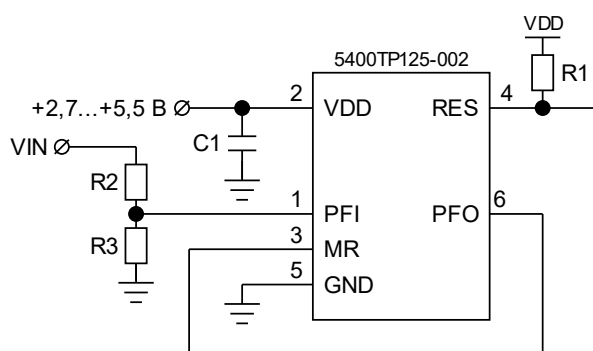


Рисунок 22. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и ручным сбросом по выводу PFO

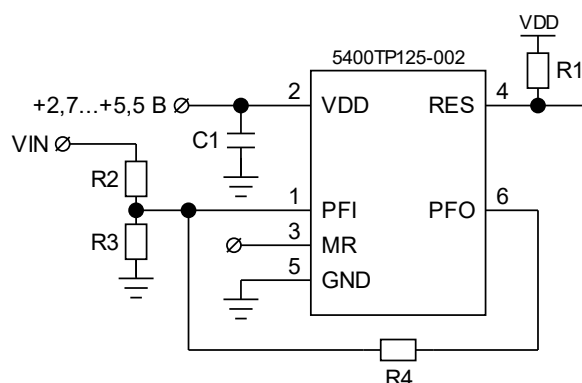


Рисунок 23. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и гистерезисом

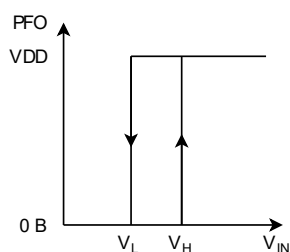


Рисунок 24. Гистерезис компаратора сбоя питания

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

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

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

$$V_{RT2} = 0,8 \text{ В}$$

Формулы для расчета гистерезиса

Габаритный чертеж

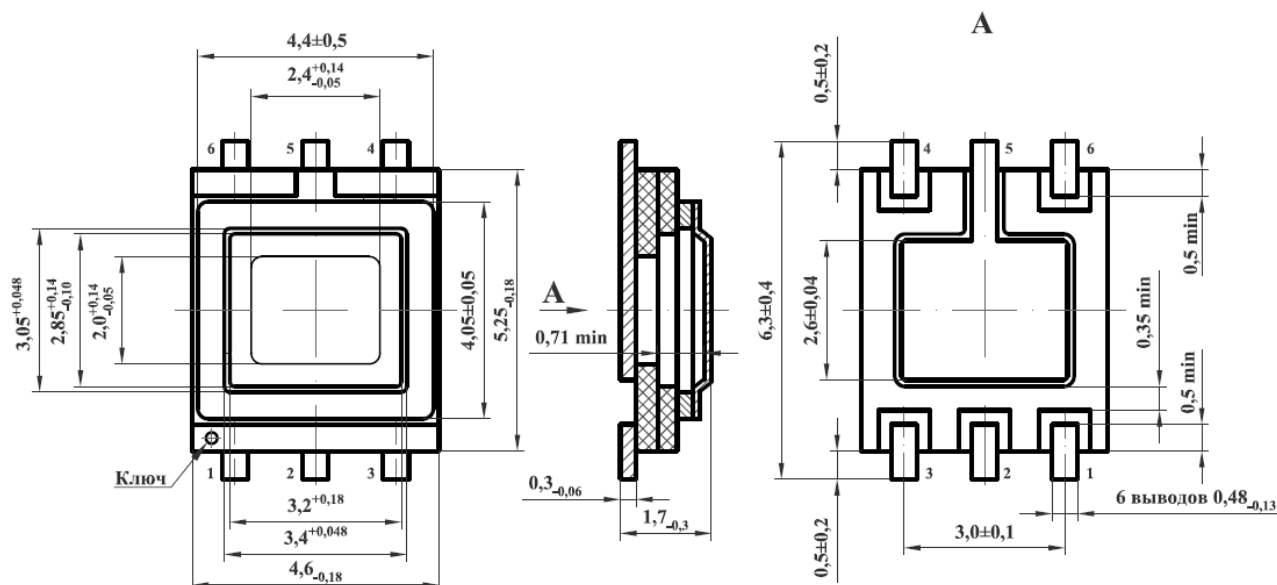


Рисунок 25. Габаритный чертеж корпуса 5221.6-1 (размеры в мм)

Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400ТР125-002-3.06-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A1	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A2	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A3	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A4	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A5	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа А	A02A6	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б1	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б2	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-3.06-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б3	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б4	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б5	5221.6-1	-60°C ...+125°C
5400ТР125-002-4.65-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Б	A02Б6	5221.6-1	-60°C ...+125°C

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400ТР125-002-3.06-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B1	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-3.06-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B2	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-3.06-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B3	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B4	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B5	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа В	A02B6	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-3.06-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г1	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-3.06-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г2	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-3.06-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г3	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-50-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г4	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-100-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г5	5221.6-1	-45°C ...+85°C
5400ТР125-002-4.65-200-1 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.015-002Д16 группа Г	A02Г6	5221.6-1	-45°C ...+85°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
03.03.2021	1.0	Исходная версия
28.06.2021	1.1	<p>Обновлен пункт «Основные особенности»: – обновлены рисунки 1, 2.</p> <p>Обновлен пункт «Общее описание»;</p> <p>Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1.</p> <p>Обновлен пункт «Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2.</p> <p>Обновлен пункт «Временные диаграммы»: – обновлен рисунок 3; – заменен рисунок 4; – обновлена таблица 4.</p> <p>Обновлен пункт «Типовые характеристики»: – обновлены рисунки 5–12.</p> <p>Обновлен пункт «Описание функционирования микросхемы».</p>
26.08.2021	1.2	<p>Обновлен пункт «Основные особенности»;</p> <p>Обновлен пункт «Общее описание»;</p> <p>Обновлен пункт «Описание функционирования микросхемы».</p>
25.10.2021	1.3	<p>Обновлен пункт «Временные диаграммы»: – обновлен рисунок 3; – заменен рисунок 4;</p> <p>Обновлен пункт «Типовые характеристики»: – обновлены рисунки 5–11; – добавлены рисунки 12–15.</p> <p>Обновлен пункт «Описание функционирования микросхемы».</p>
24.11.2022	2.0	<p>Обновлен пункт «Общее описание»;</p> <p>Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1.</p> <p>Обновлен пункт «Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2.</p> <p>Добавлен пункт «Эквивалентные схемы»: – добавлены рисунки 3 – 5.</p>
30.08.2024	2.1	<p>Обновлен пункт «Электрические параметры микросхемы»: – обновлена таблица 1.</p> <p>Обновлен пункт «Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации»: – обновлена таблица 2.</p> <p>Обновлен пункт «Конфигурация и функциональное описание выводов»: – добавлен столбец «Тип вывода» в таблице 3.</p> <p>Обновлен пункт «Временные диаграммы»: – обновлена таблица 4.</p> <p>Обновлен пункт «Рекомендуемая схема применения»: – добавлен рисунок 21.</p> <p>Обновлен пункт «Описание функционирования микросхемы»</p> <p>Обновлен пункт «Информация для заказа».</p>