

### Основные особенности

- Диапазон входного напряжения  
VDD = 2,7 В... 5,5 В;
- Напряжение срабатывания:  
3,06 В;  
4,65 В.
- Время срабатывания 25 мкс;
- Время сброса:  
50 мс;  
100 мс;  
200 мс.
- Время ожидания сторожевого таймера:  
0,36 с;  
0,725 с;  
1,45 с.
- Тип выхода инверсный открытый сток;
- Температурный диапазон  
от -60°C до +125°C.

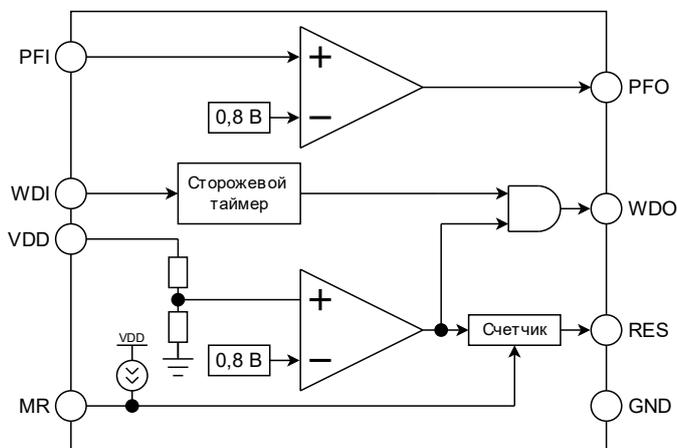


Рисунок 1. Структурная схема



ГГ – год выпуска  
НН – неделя выпуска

Рисунок 2. Внешний вид  
микросхемы  
5400TP125A-016

### Общее описание

Микросхема 5400TP125A-016 – супервизор питания со сторожевым таймером и компаратором. 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, время сброса и время ожидания сторожевого таймера выбирается при заказе.

В микросхеме дополнительно реализован компаратор сбоя питания (настройка контролируемого напряжения осуществляется с помощью внешних резисторов, опорный уровень 0,8 В).

Микросхема 5400TP125A-016 – функциональный аналог ADM705 (ф. Analog Devices).

Микросхема выполнена в 28-ти выводном металлокерамическом корпусе МК 5123.28-1.01.

## Электрические параметры микросхемы

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

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Диапазон напряжения срабатывания супервизора ( $V_{RT1}$ ), В			
при $V_{RT1} = 3,06$ В	2,95	3,06	3,12
при $V_{RT1} = 4,65$ В	4,45	4,65	4,75
Напряжение срабатывания компаратора сбоя питания ( $V_{RT2}$ ), В	0,65	0,8	0,95
Ток потребления, мА			2,0
Напряжение низкого уровня выходных цифровых сигналов (RES, PFO, WDO), В		0	0,5
Порог переключения сторожевого таймера (низкий уровень), В			
при $V_{DD} = 5,0$ В		2,1	
при $V_{DD} = 3,3$ В		1,3	
Порог переключения сторожевого таймера (высокий уровень), В			
при $V_{DD} = 5,0$ В		2,7	
при $V_{DD} = 3,3$ В		2,0	

## Электростатическая защита

Микросхема имеет встроенную защиту от электростатического разряда до 1000 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 ( $V_{DD}$ ), 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, WDI), В	$V_{DD}-0,7^{1)}$	$V_{DD}+0,3^{2)}$	-0,5	$V_{DD}+0,5^{3)}$
Входное напряжение низкого уровня цифровых сигналов (MR, WDI), В	-0,3	0,7	-0,5	$V_{DD}+0,5^{3)}$
Выходной ток (RES, PFO, WDO), мА	-	10	-	15
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.				

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.031-016Д16.

## Конфигурация и функциональное описание выводов

Таблица 3. Функциональное описание выводов

№ вывода	Тип вывода	Наименование вывода	Назначение вывода
1, 2, 28	PWR	GND	Общий вывод
3	DO	WDO	Выход сторожевого таймера Тип выхода: инверсный открытый сток.
4	DO	PFO	Выход компаратора сбоя питания. Тип выхода: инверсный открытый сток.
5 – 11, 14, 16, 19 – 25, 27	–	NC	Выводы не используются (оставить в обрыве)
12	AI	PFI	Вход компаратора сбоя питания
13	DI	WDI	Вход сторожевого таймера
15	PWR	VDD	Вывод входного напряжения
17, 18	DI	MR	Вывод ручного сброса лог. «1» – работа; лог. «0» – сброс. Встроенная подтяжка к VDD 400 кОм.
26	DO	RES	Выход супервизора питания Тип выхода: инверсный открытый сток.
<p>Примечание: AI – аналоговый вход DI – цифровой вход DO – цифровой выход PWR – вывод напряжения питания</p>			

## Эквивалентные схемы

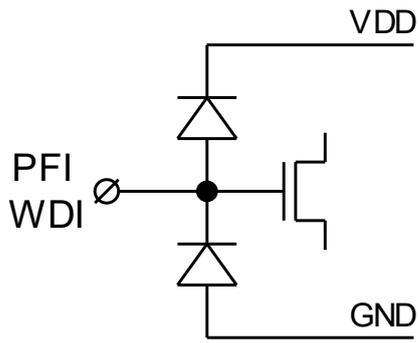


Рисунок 3. Вход PFI, WDI

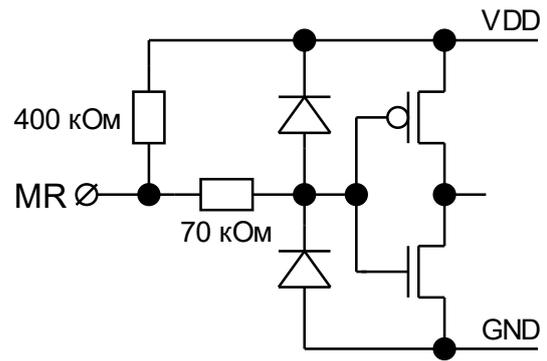


Рисунок 4. Вход MR

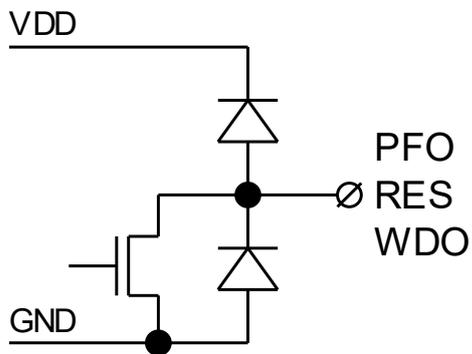


Рисунок 5. Выходы PFO, RES, WDO

## Временные диаграммы

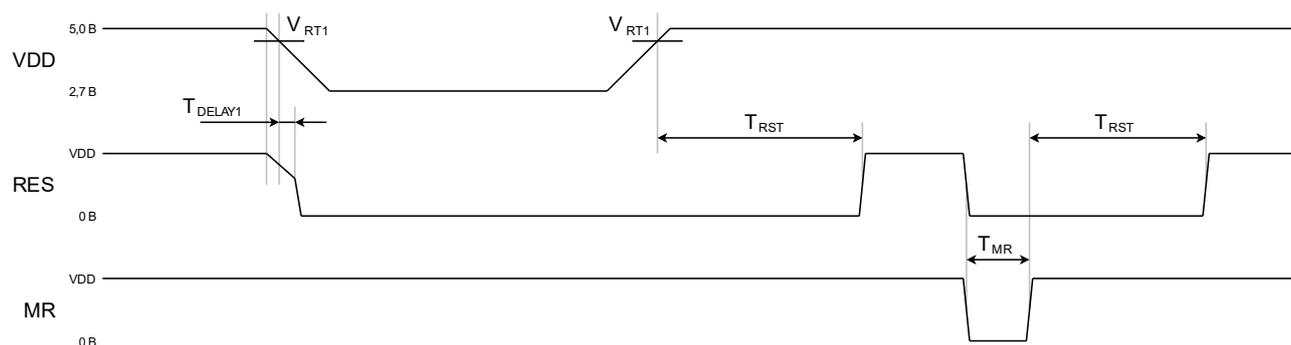


Рисунок 6. Временная диаграмма работы супервизора питания

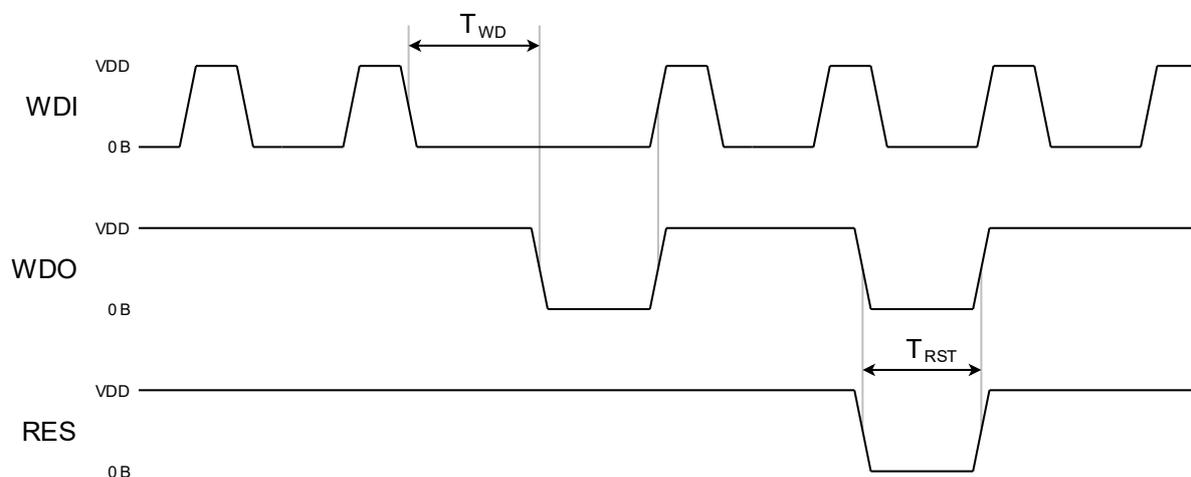


Рисунок 7. Временная диаграмма работы сторожевого таймера

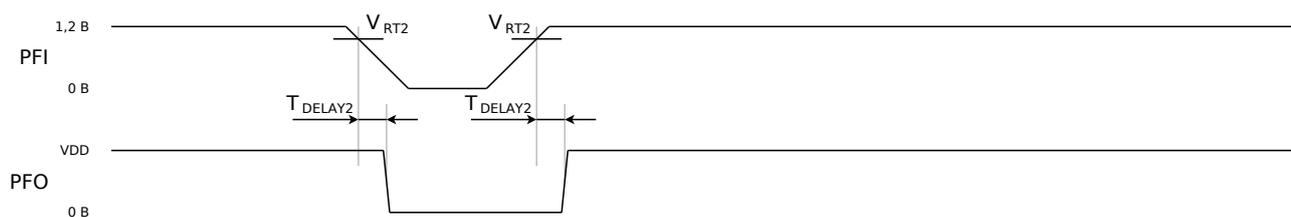


Рисунок 8. Временная диаграмма работы компаратора сбоя питания

Таблица 4. Справочные данные

Параметр, единица измерения	Норма параметра		
	не менее	типовое	не более
Время сброса ( $T_{RST}$ ), мс			
при настройке микросхемы на 50 мс	43	50	57
при настройке микросхемы на 100 мс	85	100	115
при настройке микросхемы на 200 мс	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			
при настройке микросхемы на 3,06 В	2,95	3,06	3,12
при настройке микросхемы на 4,65 В	4,45	4,65	4,75
Время ожидания сторожевого таймера ( $T_{WD}$ ), с			
при настройке микросхемы на 0,36 с	0,324	0,36	0,396
при настройке микросхемы на 0,725 с	0,6525	0,725	0,7975
при настройке микросхемы на 1,45 с	1,305	1,45	1,595
Период входной частоты сторожевого таймера, нс	125		$1/T_{WD}$
Напряжение срабатывания компаратора сбоя питания ( $V_{RT2}$ ) <sup>(1)</sup> , В	0,65	0,8	0,95

Обращаем внимание, документация носит ознакомительный характер.

При разработке аппаратуры необходимо руководствоваться КД: технические условия АЕНВ.431260.659ТУ, карта заказа КФЦС.431260.031-016Д16.

## Рекомендуемая схема применения

Таблица 5. Таблица внешних компонентов

Компонент	Номинал
C1	1,0 мкФ (опционально)
R1, R2, R3	500 Ом

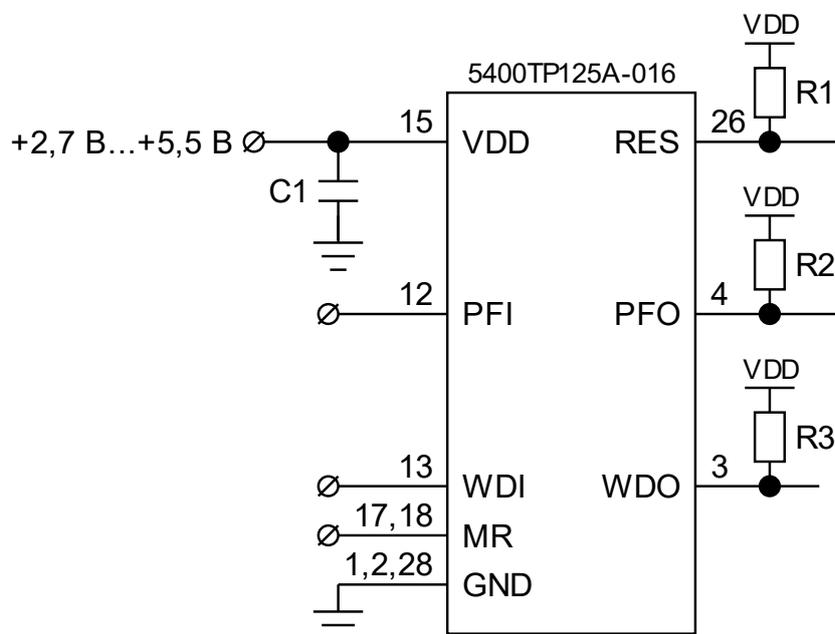


Рисунок 9. Рекомендуемая схема применения

**Примечание:**

Если компаратор сбоя питания не используется, то вывод PFO (4) необходимо оставить в обрыве, а вывод PFI (12) подключить к GND (1, 2, 28).

Если сторожевой таймер не используется, то вывод WDO (3) необходимо оставить в обрыве, а вывод WDI (13) подключить к GND (1, 2, 28).

## Описание функционирования микросхемы

Микросхема 5400TP125A-016 – супервизор питания со сторожевым таймером и компаратором. Микросхема предназначена для контроля напряжения питания 3,3 В и 5,0 В.

Порог срабатывания, время сброса и время ожидания сторожевого таймера выбирается при заказе и настраивается на этапе производства.

Тип выхода выводов PFO, RES, WDO – инверсный открытый сток.

В микросхеме реализован компаратор сбоя питания для контроля произвольного уровня напряжения. Настройка контролируемого напряжения срабатывания осуществляется с помощью внешних резисторов (R2 и R3, Рисунок 10) 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 11). Выход компаратора можно использовать для сброса всей схемы.

Таблица 6. Таблица внешних компонентов для типовых схем применения

Компонент	Номинал
C1	1,0 мкФ (опционально)
R1, R5	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

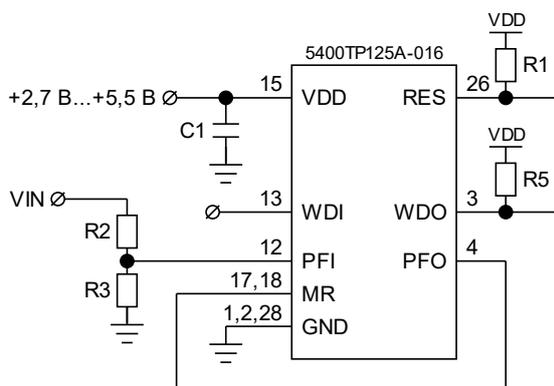


Рисунок 10. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и ручным сбросом по выводу PFO

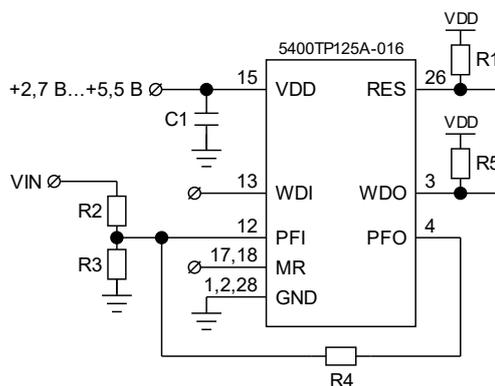


Рисунок 11. Типовая схема применения с контролем второго напряжения питания и гистерезисом

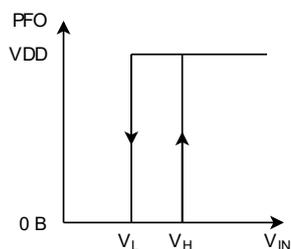


Рисунок 12. Гистерезис компаратора сбоя питания

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

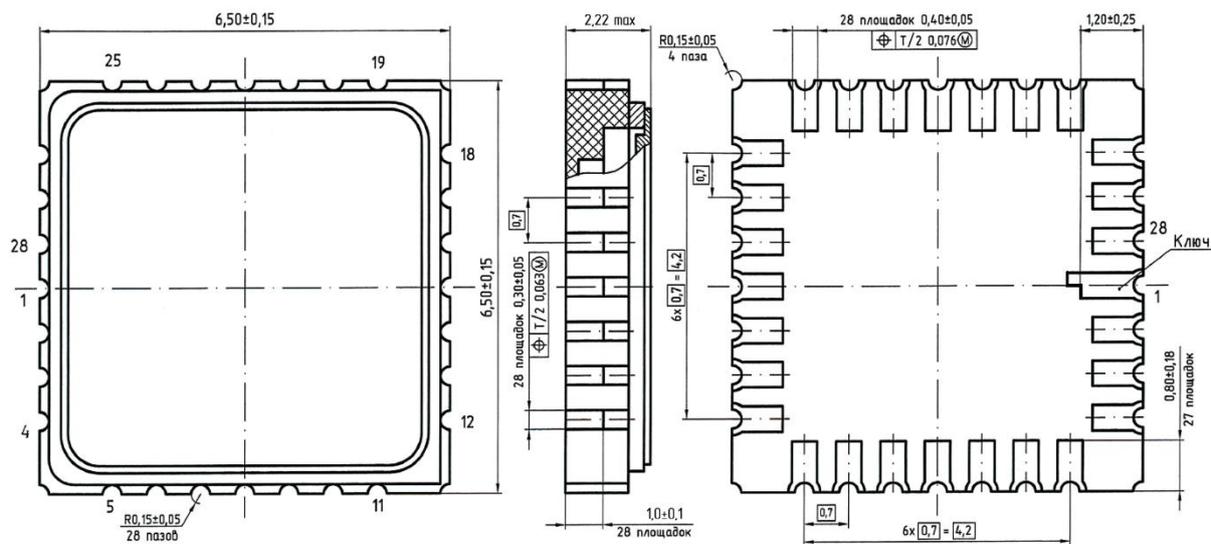
$$V_L = V_{RT2} + R2 \left( \frac{V_{RT2}}{R3} - \frac{VDD - V_{RT2}}{R4} \right)$$

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

$$V_{RT2} = 0,8 \text{ В}$$

Формулы для расчета гистерезиса

## Габаритный чертеж



- \* Размеры для справок.
- Нумерация выводных площадок показана условно.

Рисунок 13. Габаритный чертеж корпуса МК 5123.28-1.01 (размеры в мм)

## Информация для заказа

Обозначение	Маркировка	Корпус	Температурный диапазон
5400ТР125А-016 АЕНВ.431260.659ТУ карта заказа КФЦС.431260.031-016Д16	125А-016	МК 5123.28-1.01	-60°C ... +125°C

Микросхемы категории качества «ВП» маркируются ромбом.

