

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер ОКБ

_____ В. В. Бодров

«_____» _____ 2018 г.

МИКРОСХЕМА
 К5329ЕУ034
 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
 КЛГЯ.431314.602ТО

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

_____ А. В. Гребенюк

«_____» _____ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор
 ОКР «Интеллектуал-4»

_____ В. А. Рыжков

«_____» _____ 2018 г.

Справ. №	Перв. прим. КЛГЯ.431314.602
----------	--------------------------------

Содержание

1 Описание.....	3
2 Значение электрических параметров.....	4
3 Размещение и назначение выводов.....	5
4 Схемы включения.....	7

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Юдина			
	Пров.	Рыжков			
	Н. контр.	Найдёнова			
	Утв.				

КЛГЯ.431314.602 ТО

Микросхема
K5329EY034

Техническое описание

Литера	Лист	Листов
	2	9

1 Общее описание

Микросхема K5329EY034 – это высоковольтный контроллер «горячей» замены, позволяющий безопасно заменять модули, которые монтируются в общей стойке, не выключая её питания, путем ограничения пускового тока. Внутренний драйвер управляет затвором внешнего N-канального МОП-транзистора в отрицательной цепи источника напряжения величиной от 10,8 В до 60 В.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
КЛГЯ.431314.602 ТО				Лист 3

2 Значение электрических параметров

Таблица 1 - Электрические параметры микросхемы K5239EY034 при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды (корпуса), °C	Примечание
		не менее	не более		
Ток потребления, мА, при $U_{Vdd} = 48$ В	I_{CC}	-	5,0	25 ± 10	-
			7,0	минус (60 ± 3)	
			7,0	85 ± 3	
Пониженное напряжение блокировки на внешнем выводе UV, В, при $U_{Vdd} = 48$ В	U_{UVL}	1,075	1,125	25 ± 10	1
		1,05	1,15	минус (60 ± 3)	
		1,05	1,15	85 ± 3	
Скорость переключения, мкс, при $U_{Vdd} = 48$ В	t_{SENSE}	-	3,0	25 ± 10	2
			5,0	минус (60 ± 3)	
			5,0	85 ± 3	
Напряжение на датчике тока в схеме ограничения по току, мВ, при $U_{Vdd} = 48$ В	U_{CL}	40	50	25 ± 10	-
		30	60	минус (60 ± 3)	
		30	60	85 ± 3	
Входной ток датчика тока, мкА, при $U_{Vdd} = 48$ В	I_{IS}	-	70	25 ± 10	-
			100	минус (60 ± 3)	
			100	85 ± 3	
Гистерезис пониженного напряжения блокировки на внешнем выводе, мВ, при $U_{Vdd} = 48$ В	U_{UVHYST}	90	130	25 ± 10	-
		70	150	минус (60 ± 3)	
		70	150	85 ± 3	
Повышенное напряжение блокировки на внешнем выводе OV, В, при $U_{Vdd} = 48$ В	U_{OVH}	1,205	1,255	25 ± 10	3
		1,185	1,275	минус (60 ± 3)	
		1,185	1,275	85 ± 3	
Гистерезис повышенного напряжения блокировки на внешнем выводе, мВ, при $U_{Vdd} = 48$ В	U_{OVHYST}	90	130	25 ± 10	-
		70	150	минус (60 ± 3)	
		70	150	85 ± 3	
Примечания					
1 при изменении сигнала U_{UV} с высокого на низкое напряжение.					
2 от входа SENSE до выхода драйвера GATE, при $(U_{SENSE} - U_{VSS}) = 100$ мВ.					
3 при изменении сигнала U_{OV} с низкого на высокое напряжение.					

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

КЛГЯ.431314.602 ТО

Лист

4

3 Размещение и назначение выводов

Микросхемы поставляются в металлокерамическом корпусе 402.16-39. Расположение и нумерация выводов микросхемы показаны на рисунке 1. Назначение выводов представлено в таблице 2.

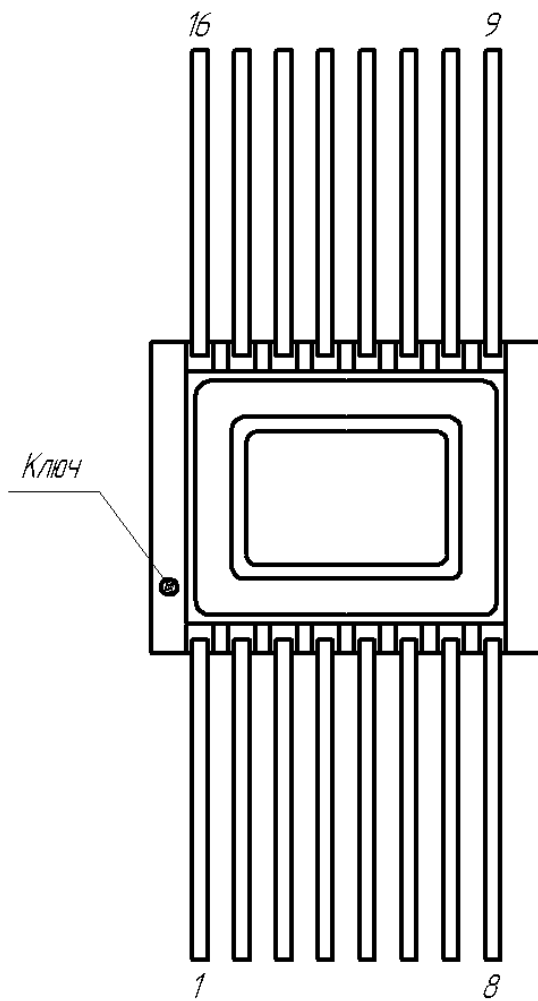


Рисунок 1 - Расположение и нумерация выводов микросхемы К5329ЕУ034

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Таблица 2 - Назначение выводов микросхемы K5329EY034

№ вывода	Обозначение	Назначение
1	Vdd	Питание (положительная цепь)
2	RETRY	Вход программирования повторного запуска после ошибки
3	UV	Вход датчика пониженного напряжения
4	OV	Вход датчика повышенного напряжения
5	RX	Вход регулировки тока опорного стабилитрона
6	VDX	Вход подключения внешнего опорного стабилитрона
7	TIMER	Вход таймера для подключения внешнего конденсатора
8	Vss	Питание (общий)
9	GATE	Выход драйвера для подключения затвора внешнего МОП-транзистора
10	DRAIN	Вход драйвера для подключения стока внешнего МОП-транзистора
11	SENSE	Вход подключения датчика тока и истока внешнего МОП-транзистора
13	PWRGD	Выход сигнала успешного запуска
16	Vcc	Вывод внутреннего стабилизатора напряжения системы управления

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

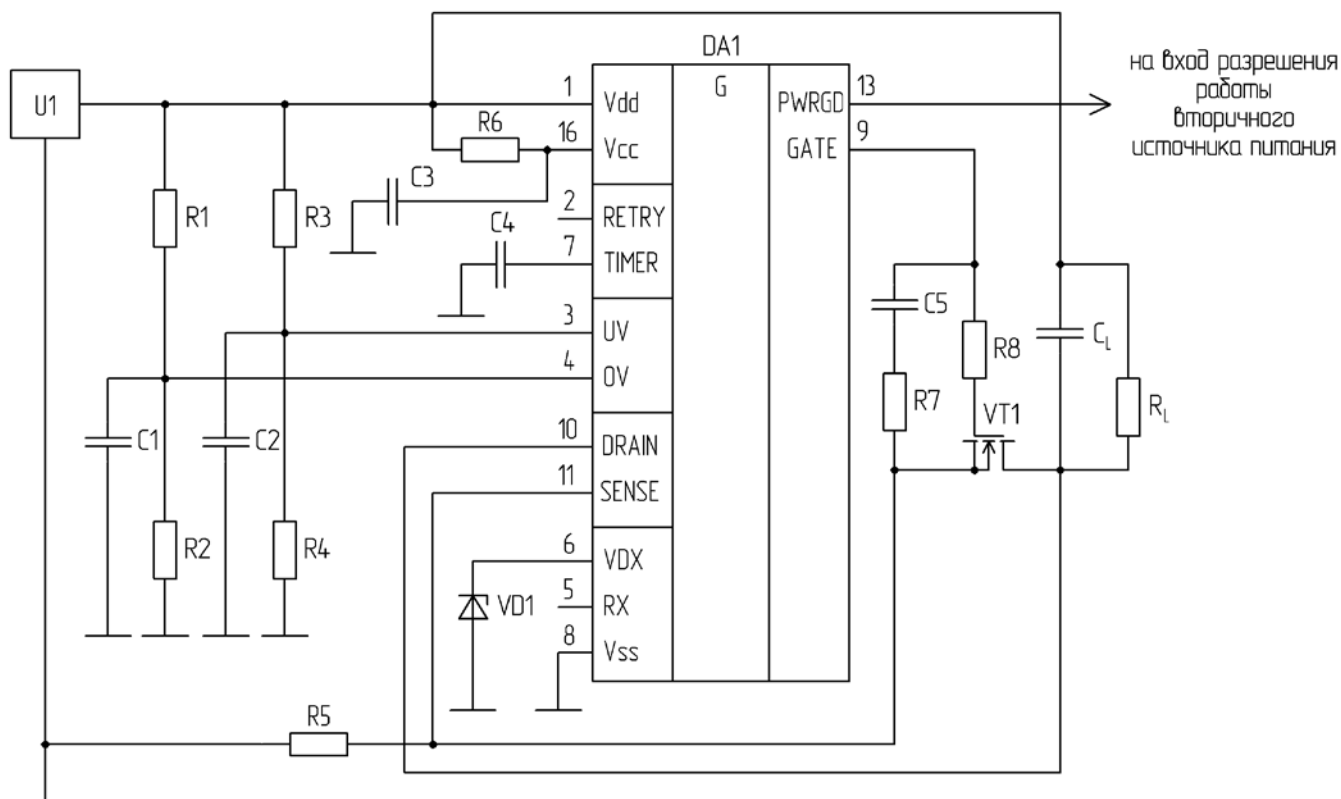
КЛГЯ.431314.602 ТО

Лист

6

4 Схема включения

4.1 Типовая схема включения микросхемы К5329ЕУ034 приведена на рисунке 2, а осциллограммы работы микросхемы представлены на рисунках 3-5.



DA1 – микросхема К5329ЕУ034;

C1...C3, C5 – конденсаторы керамические К10-17Б-50В-10 нФ±10% (или аналоги);

C4 – конденсатор кермачиеский К10-17Б-50В-V±10% (или аналог);

R1 – резистор С2-29-0,125-Y±1% (или аналог);

R2 – резистор С2-29-0,125-1,23 кОм±1% (или аналог);

R3 – резистор С2-29-0,125-Y±1% (или аналог);

R4 – резистор С2-29-0,125-1,1 кОм±1% (или аналог);

R5 – резистор МЛТ-0,25-Z±5% (или аналог);

R6 – резистор МЛТ-0,25-H±5% (или аналог);

R7 – резистор МЛТ-0,125-200 Ом±5% (или аналог);

R8 – резистор МЛТ-0,125-10 Ом±5% (или аналог);

VT1 – транзистор IRFZ44 (или аналог);

VD1 – стабилитрон 2С198А(схемы замещения стабилитрона представлены ниже);

U1 – источник постоянного напряжения в диапазоне (10,8...60) В;

R_L – сопротивление нагрузки;

C_L – ёмкость нагрузки.

Рисунок 2 – Типовая схема включения микросхемы К5329ЕУ034 для использования в аппаратуре

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Расчет номиналов элементов схемы включения микросхемы К5329ЕУ034 приведен ниже.

Номинал V рассчитывается по формуле:

$$V = 14 \cdot t, \text{ (нФ)}$$

где t – время включения (в миллисекундах) силового транзистора VT1 и заряда всей выходной цепи (R_L, C_L), например, для получения длительности работы таймера - 3.35 мс, номинал конденсатора $C4$ соответствует 47нФ.

Номинал Y рассчитывается по формуле:

$$Y = \frac{U_{OV} - 1,23}{1,23} \times R2,$$

где U_{OV} – максимальное входное напряжение U1 выключения VT1.

Номинал X рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{U_{UV} - 1,1}{1,1} \times R4,$$

где U_{UV} – минимальное входное напряжение U1 выключения VT1.

Номинал Z рассчитывается по формуле:

$$Z = \frac{0,045}{I_{max}}, \text{ (Ом)}$$

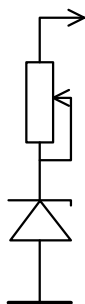
где I_{max} – максимальный (предельный) ток в силовой цепи транзистора VT1 в Амперах.

Номинал H рассчитывается по формуле:

$$H = \frac{15 \times (0,39U1_{min} - 3,7)}{18,7 - 0,39U1_{min}}, \text{ (кОм)}$$

где $U1_{min}$ – минимальное входное напряжение U1 (фактически равно U_{UV}), при $U1_{min} > 48В$ $H = \infty$.

Стабилитрон 2С198А в типовой схеме, позиционное обозначение VD1, можно заменить следующими эквивалентными схемами:



При настройке опорного напряжения резистором R1 – на выводе №6 ИС К5329ЕУ034 должно быть напряжение величиной 6,3В.

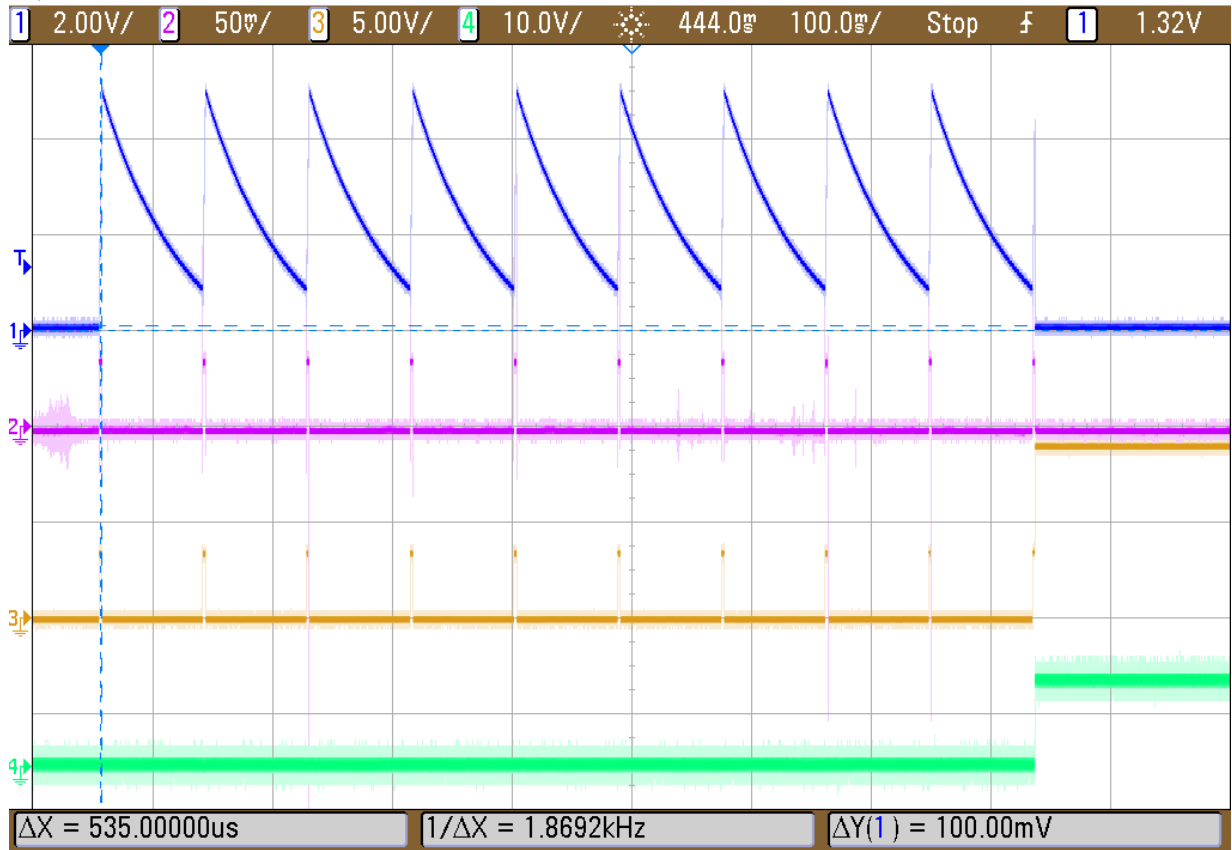
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЛГЯ.431314.602 ТО

Лист

8



1 канал «TIMER»; 2 канал «SENSE»; 3 канал «GATE»; 4 канал «PWRGD»
 Рисунок 3 – Осциллограммы работы микросхемы K5329EY034 при «свободном» RETRY,
 $C_4=33\text{нФ}$, $R_L=10\text{кОм}$, $C_L=470\text{мкФ}$.

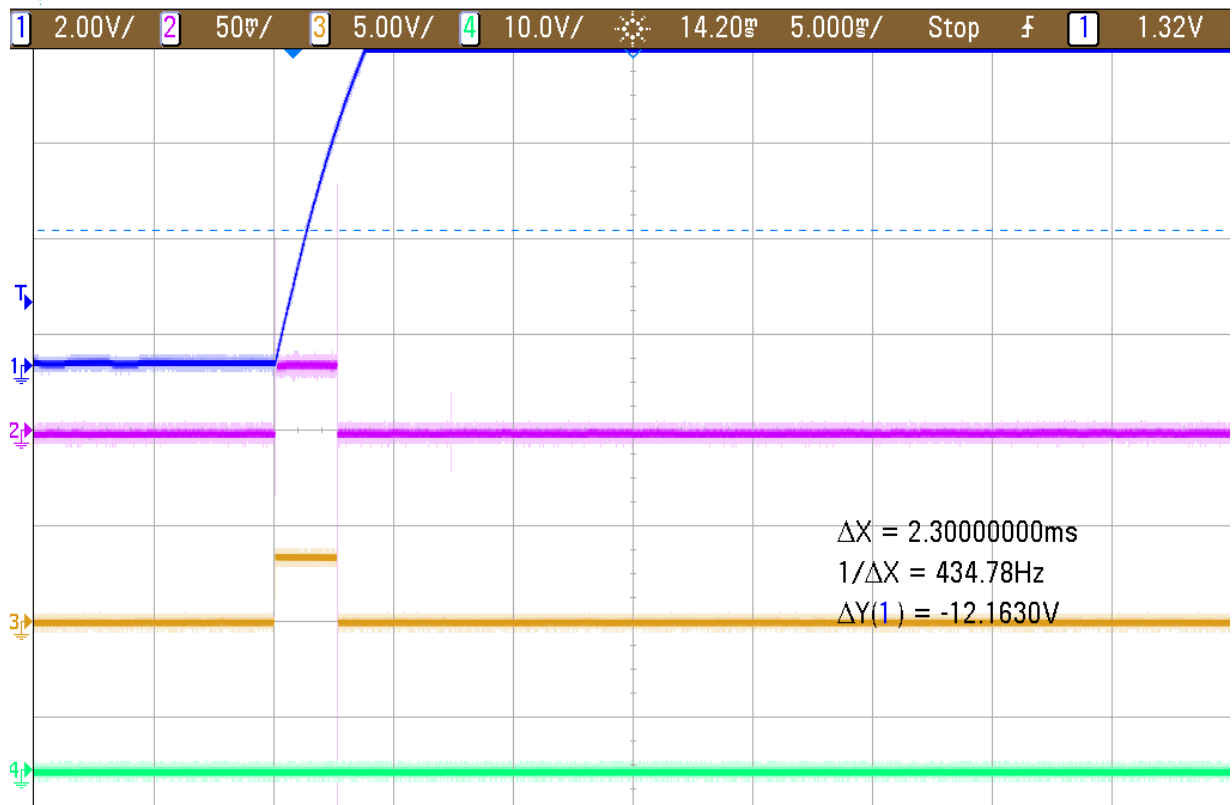
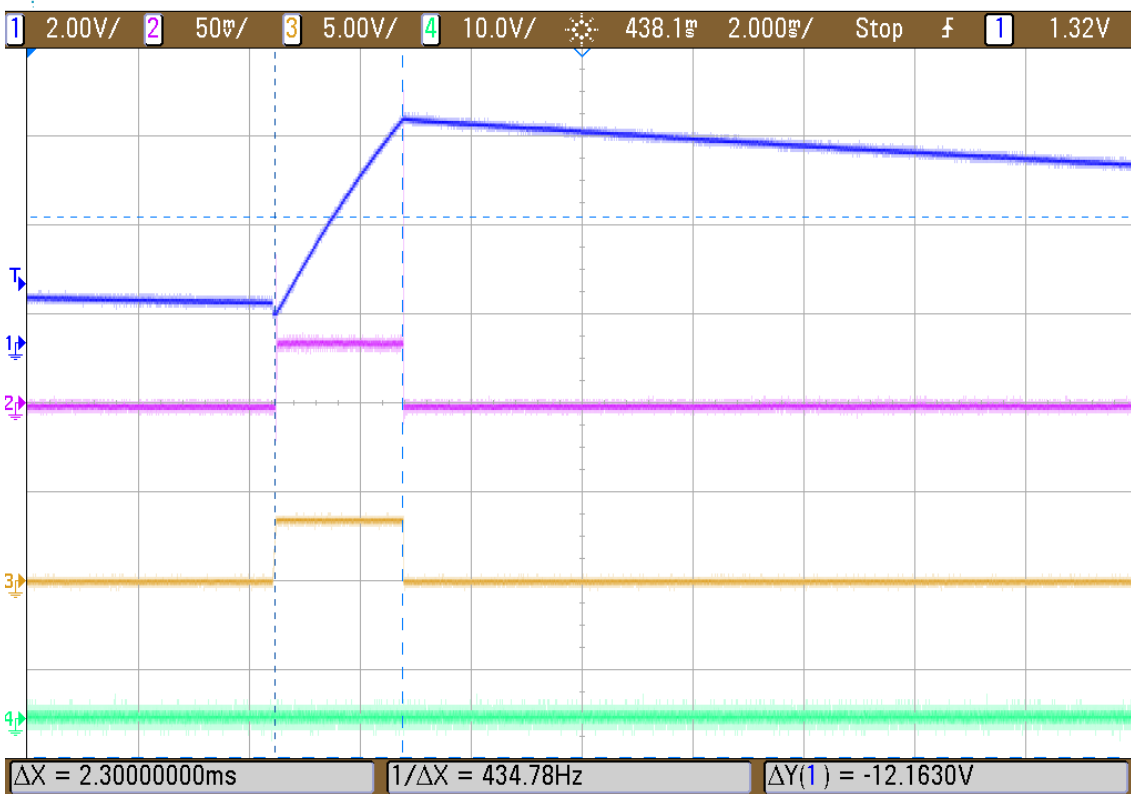
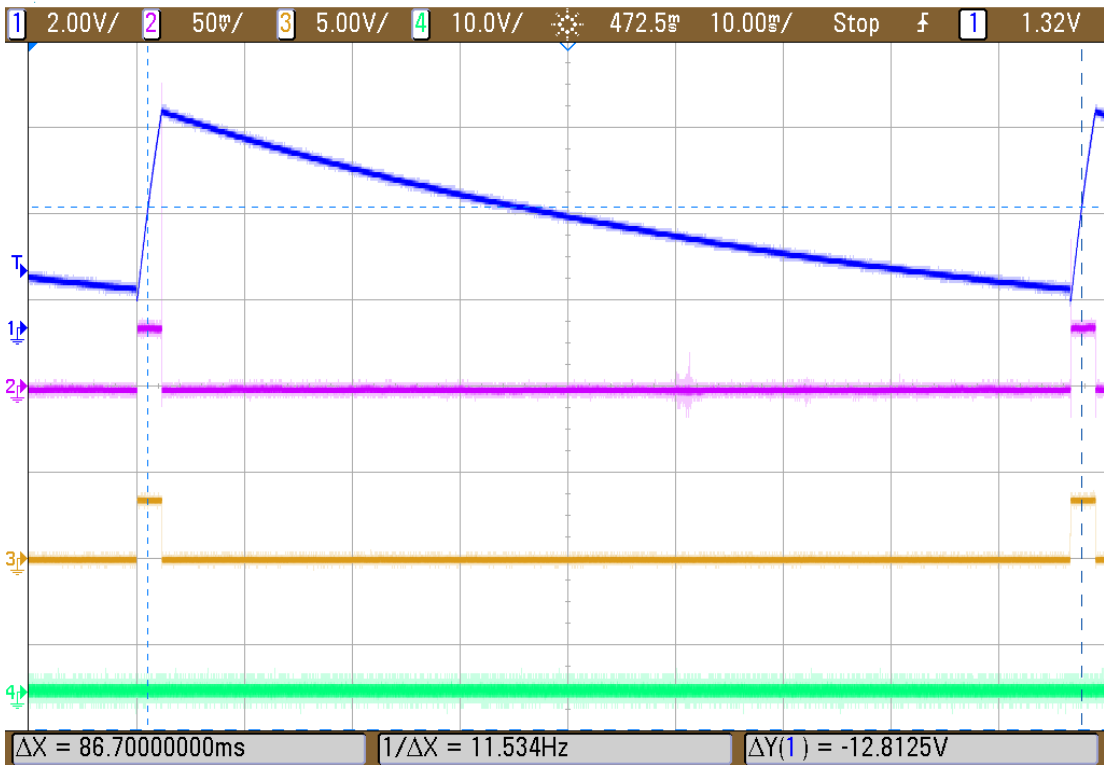


Рисунок 4 – Осциллограммы работы микросхемы K5329EY034 при RETRY=0.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1 канал «TIMER»; 2 канал «SENSE»; 3 канал«GATE»; 4 канал«PWRGD»

Рисунок 5 – Период и длительность работы таймера микросхемы K5329EY034 при C4=33нФ.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

Изм.						
Лист						
№ докум.						
Подп.						
Дата						

КЛГЯ.431314.602 ТО

Лист

11