

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

8181K представляет собой двухканальный линейный стабилизатор тока для применения в задних световых приборах мотоциклов. Микросхема программируется на два уровня яркости светодиодов для различных требований интенсивности яркости остановочных фонарей (режим постоянного тока) и габаритных огней (режим ШИМ).

В случае со стоп-сигналом, на выходе обеспечивается наивысшая интенсивность, в то время как в случае с габаритными огнями используется ШИМ-сигнал, генерируемый внутри, для уменьшения интенсивности свечения светодиодов.

Ток утечки на выводах OUT1, OUT2 с легкостью программируется при помощи одного резистора, установленного на выводе Rext.

Второй резистор на выводе DC устанавливает скважность внутреннего ШИМ-генератора для уменьшения силы света светодиодов в случае работы в режиме габаритных огней.

Активный низкий уровень выходного сигнала неисправности означает состояние ошибки. Выводы FAULT на нескольких устройствах могут быть связаны для отключения выходных каскадов в случае обнаружения неисправности одним из устройств.

В 8181K режим FAULT активируется: при срабатывании защиты от превышений по току (OCP), или при срабатывании защиты от перегрева (TP), или в случае, если одна из цепей светодиодов разомкнута, или же в случае короткого замыкания одного из светодиодов. В данном случае, подача выходного тока прекращается.

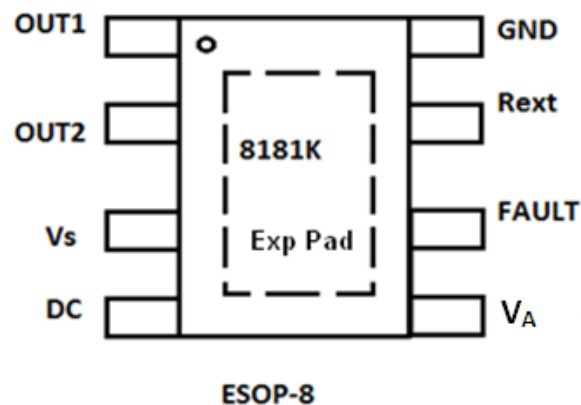
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- 2 канала постоянного втекающего тока
- Регулируемый уровень тока от 10мА до 100мА на канал при помощи вывода Rext
- Напряжение питания от 6В до 42В
- Простое распараллеливание драйверов для увеличения тока
- Управление низким уровнем тока
- Вход DC для установки скважности от 0% до 100% при помощи внешнего резистора Rdc
- Частота 4.5кГц (тип.)
- Низкое напряжение 1.5В

ПРИМЕНЕНИЕ

- Задние световые приборы мотоциклов

КОНФИГУРАЦИЯ ВЫВОДОВ



Назначение выводов: 1=Out1, 2=Out2, 3=Vs, 4=DC, 5=VA, 6=Fault, 7=Rext, 8=GND.

Описание выводов

GND – общий («Земля»).

Vs – напряжение питания. Необходимо использовать емкость Cs (керамический конденсатор) между выводами Vs и GND (как можно ближе к данным выводам).

OUT1, OUT2 - выводы для подключения групп светодиодов.

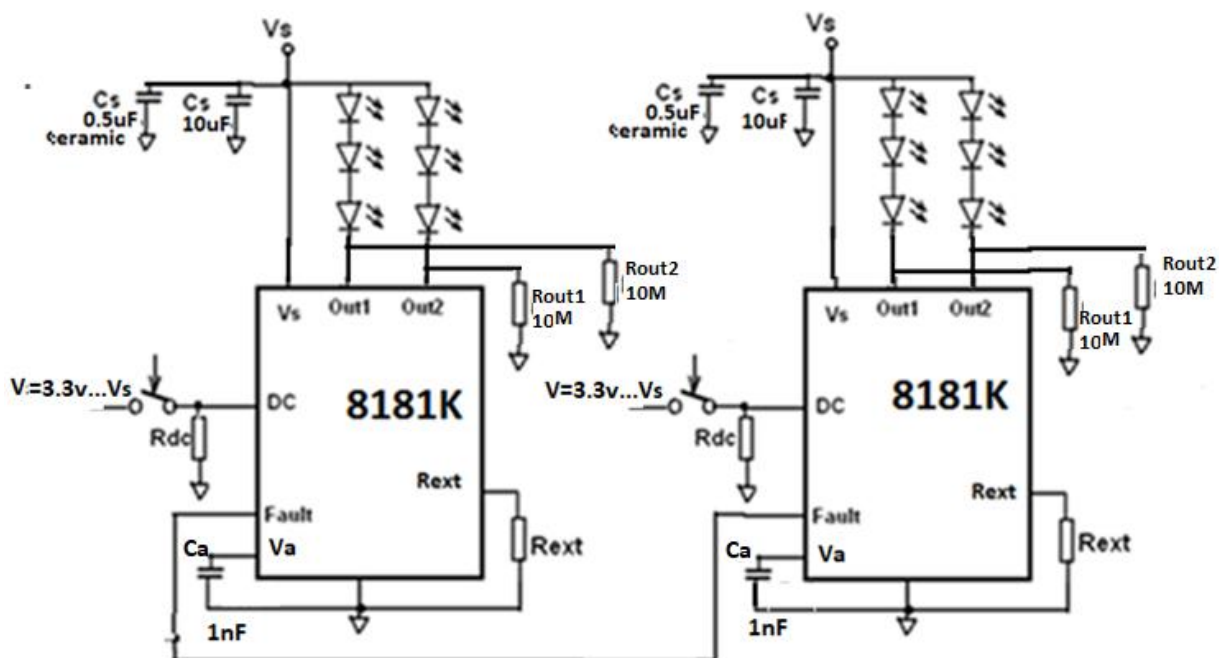
Rext – вывод для подключения Rext к GND для установки необходимого выходного тока Iout.

VA - внутренний стабилизатор 4.2В. Внешний конденсатор C=1нФ должен быть подключен к Gnd.

DC – внешний резистор Rdc необходимо подключить к выводу GND для настройки скважности. В случае, если вывод разомкнут или Vdc>3.3В, скважность составляет 100%.

FAULT – вход/выход открытого коллектора. Низкий уровень на данном выходе появляется в случае: срабатывания защиты от превышений по току (OCP), или при включении защиты от перегрева (TP), или в случае, если одна из цепей светодиодов разомкнута, или же в случае короткого замыкания одного из светодиодов. Данный вывод может быть подсоединен к выводу Fault другого устройства для отключения его групп светодиодов.

ТИПОВАЯ СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ



ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. измерения
Макс. напряжение питания	V_S	50	В
Макс. выходной ток на канал	I_{OUT}	200	мА
Макс. выходное напряжение	V_{OUT}	40	В
Макс. напряжение на выводе DC	V_{DC}	44; $< V_S$	В
Макс. напряжение на выводе V_A	V_A	6	В
Макс. напряжение на выводе Rext	V_{Rext}	6	В
Макс. напряжение на выводе FAULT	V_{FLT}	44; $< V_S$	В
Обратное напряжение между всеми выводами	V_R	0.5	В
Макс. температура p-n перехода	T_J	150	°C
ESD (Модель человеческого тела)	ESD	± 2	кВ

Примечание: Нагрузки, выходящие за пределы, указанные в таблице «Предельно допустимые значения параметров», могут привести к необратимому повреждению прибора. Данные значения являются стрессовыми, и не подразумевают функциональную эксплуатацию прибора. Рабочие значения – значения параметров, которые гарантируются.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. измерения
Рабочая температура p-n перехода	T_J	-40...+125	°C
Рабочее напряжение питания (при $I_{OUT} \geq 9\text{mA}$, $V_{OUT} > 1.5\text{B}$)	V_S	6...42	В
Рабочий выходной ток I_{OUT}	I_{OUT}	10...110	мА
Рабочее выходное напряжение V_{OUT1} , V_{OUT2}	$V_{OUT1,2}$	1.5...37В; ($V_S - V_{OUT1,2}$) > 3В	В

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При $T_J = 25^\circ\text{C}$, $R_{ext} = 4\text{k}$, $C_t = 1\text{nF}$, DC=разомкнут, если не оговорено иное. (*) при $T_J = -40^\circ\text{C}$ до $+125^\circ\text{C}$

Параметр	Обозначение	Условия испытания	$T_J, ^\circ\text{C}$	Значение			Ед. изм.
				Мин	Тип	Макс	
Утечка тока	I_{leak}	$V_{OUT} = 37\text{B}$	*			100	мкА
Ток питания	I_S	$V_S = 12\text{B}$, $V_{OUT1,2} = 1.5\text{B}$, $R_{ext} = 24\text{k}$	25°C *		3.8	4.7 5.2	мА
Ток питания (состояние отказа)	I_S	$V_S = 12\text{B}$, $V_{OUT1,2} = 1.5\text{B}$, $V_{FLT} = 0$, $R_{ext} = 4\text{k}$	*		3.5	4.3	мА
Средний выходной ток	I_{OUT_AVG}	$(I_{OUT1} + I_{OUT2})/2$; $V_{OUT1,2} = 3\text{B}$, $V_S = 12\text{B}$, $R_{ext} = 4\text{k}$ (Примечание 1)	25°C *	57 54	62	67 70	мА
Падение напряжения (V_{Rext})	V_{Drop}	$V_S = 12\text{B}$, $R_{ext} = 24\text{k}$	25°C *	0.42 0.4	0.5	0.56 0.58	В
Точность I_{OUT1} к I_{OUT2}	$(I_{OUT1} - I_{OUT2})/I_{OUT1}$	$V_{IN} = 12\text{B}$, $V_{OUT1,2} = 3\text{B}$, $R_{ext} = 4\text{k}$	*		± 3	± 5	%
Сквозность	DC	$V_S = 12\text{B}$, $R_{dc} = 50\text{k}$	25 °C *	41 38	50	59 62	%
Частота	F_{osc}	$V_S = 12\text{B}$, $R_{dc} = 50\text{k}$	25°C		4.5		кГц
Внутренний регулятор	V_A	$V_S = 12\text{B}$	*	4.05	4.27	4.5	В
Пороговое напряжение на входе Fault	V_{FLT-th}	$V_S = 12\text{B}$ (при V_{FLT} = низкий уровень Out=OFF; при V_{FLT}	25°C *	1 0.6	1.4	1.7 2.0	В

		=высокий уровень Out=ON)					
Ток на входе Fault	I_{FLT}	$V_S=12B, V_{FLT}=0B$	25°C		-110		мкА
Пороговое напряжение высокого уровня на входе DC	V_{DC-H}	$V_S=12B$, Скважность=100%	*		3.1		В
Пороговое напряжение низкого уровня на входе DC	V_{DC-L}	$V_S=12B$, Скважность=0%	*		0.9		В
Низкое напряжение на выходе Fault	V_{L-FLT}	$V_S=12B$, LED-ветка разомкнута, $I_{FLT}=1mA$	*		0.2	0.4	В
Защита от превышения по току	I_{OCP}	$V_S=12B$	25°C		190		мА
Пороговое напряжение замыкания светодиодов	V_{SHORT}	$V_{OUT1}-V_{OUT2}$ (Примечание 2) Только 8181K	25°C *		±1.85		В
Защита от перегрева (T_J)	TP	$V_S=12B$			170		°C
Гистерезис защиты от перегрева	HysTP	$V_S=12B$			35		°C
Изменение выходного тока vs. V_S	$\Delta I_{OUT}/I_{OUT}$	$V_{OUT}=3B, V_S=6B...42B$	*		0.03		%/В
Пороговое напряжение при разомкнутой цепи светодиодов	V_{OP}	Только 8181K	25°C		0.9		В

Примечание 1. Данные параметры протестированы в случае присутствия тока на обеих ветках светодиодов.

Примечание 2. Случаи отказа светодиодов (только для 8181K) определяются в соответствии с разницей напряжений между выводами Out1 и Out2. Если данная разница превышает 1.85В, сигнал V_{FLT} ="Низкий уровень". При $T_J=125^\circ C$ $V_{short} \sim \pm 1.35B$, при $T_J=-40^\circ C$ $V_{short} \sim \pm 2.35B$. Необходимо использовать один и тот же тип светодиодов и одинаковое количество в обеих ветках светодиодов: OUT1 и OUT2.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

1. При выборе R_{ext} для установки необходимого тока следует пользоваться следующей формулой:
для $V_S=12B, V_{OUT1}=V_{OUT2}=3B$

$I_{OUT}=K*(0.5B)/R_{ext}$, Ед. измерения: I_{OUT} [мА], R_{ext} [кОм]
где: $K=500$

2. Временная диаграмма



3. Замыкание светодиодов (только для 8181K) определяется в соответствии с разницей напряжений между выводами Out1 и Out2. Необходимо использовать одинаковый тип светодиодов и их количество в обеих ветвях светодиодов: Out1 и Out2. В случае одновременного замыкания одинакового количества светодиодов в обеих ветвях Out1 и Out2, режим Fault может не сработать.

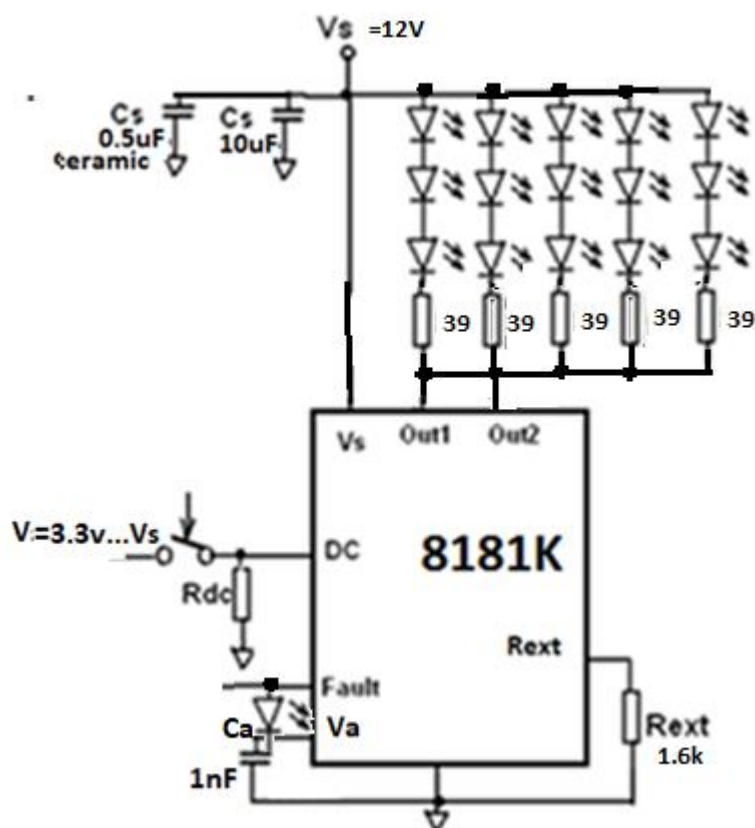
4. Между выходами и «землей» установлены внешние 10M резисторы. Они используются в следующих целях. Если схема находится в режиме FAULT, выходы отключаются, и очень малый ток утечки протекает по светодиодам – всего несколько наноампер. При таком низком токе, прямое падение напряжения на светодиодах может сильно разниться. В случае, когда в каждом канале используются несколько светодиодов, разница в падении напряжения может быть огромная (>2В). Соответственно, такая же разница напряжений будет и между выходами OUT1, OUT2, что принимается как замыкание. Таким образом, прибор не сможет выйти из режима FAULT.

10M резисторы позволяют увеличить ток на светодиодах до уровня примерно 0.3...1мкА, в то время как прямое падение напряжения будет стабильным. Для версии 8181KA нет необходимости применять 10M резисторы.

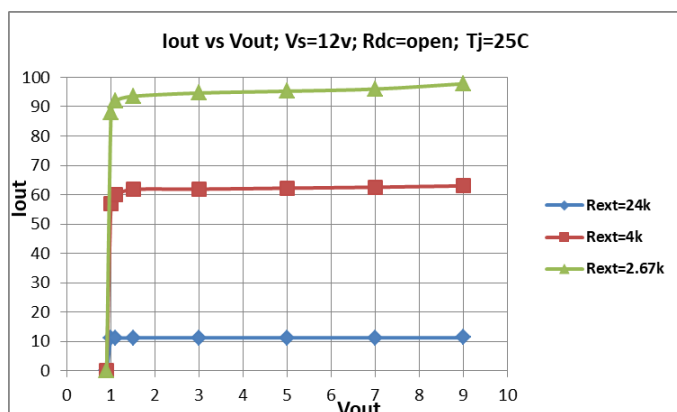
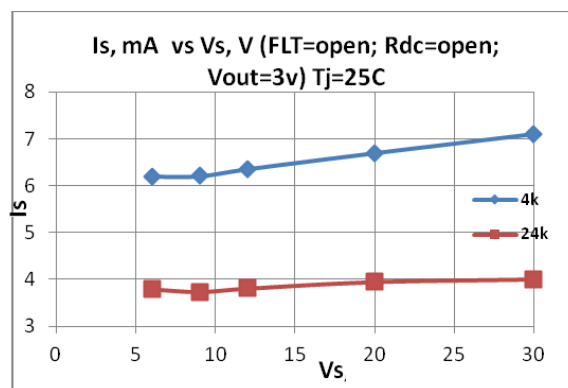
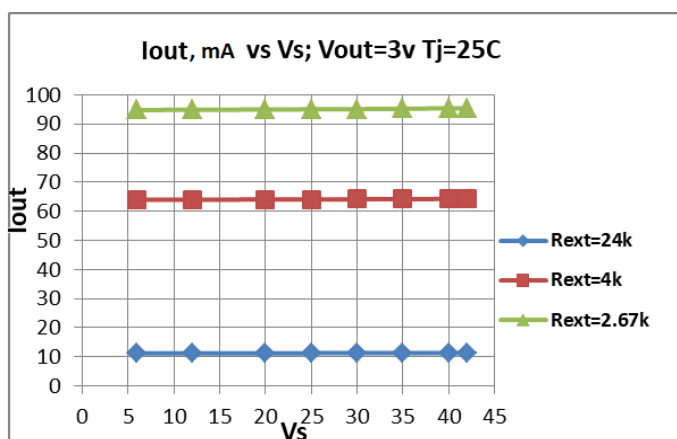
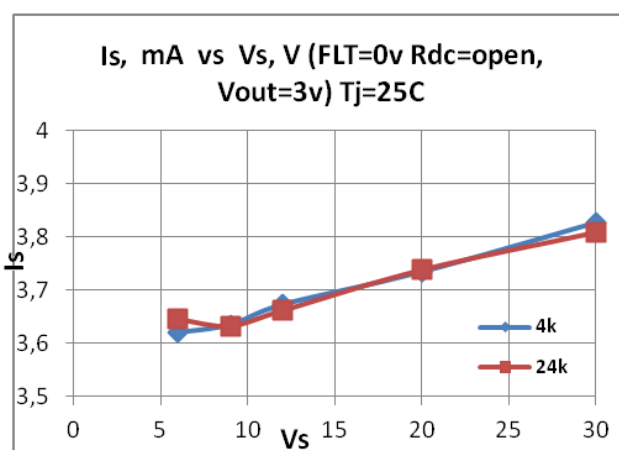
ТИПОВАЯ СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ

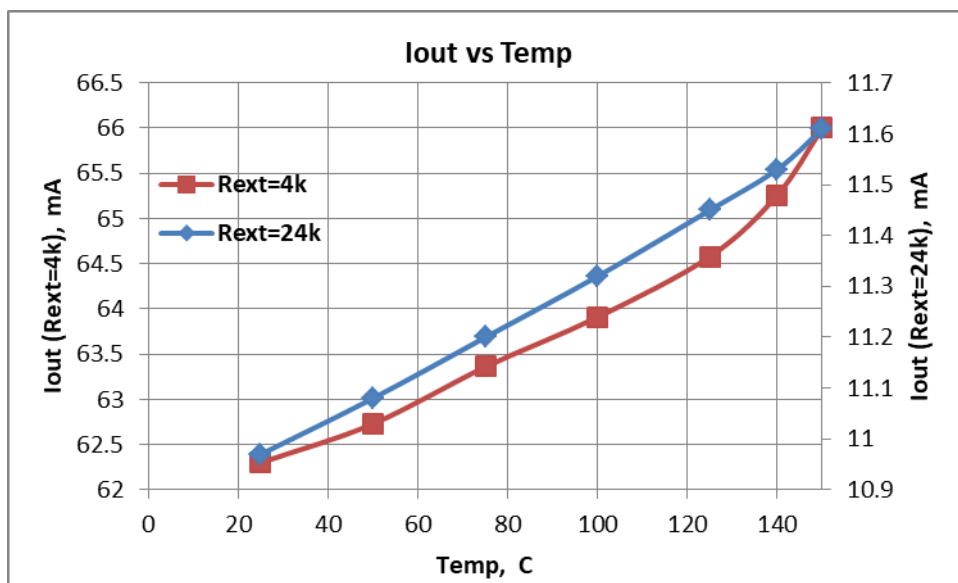
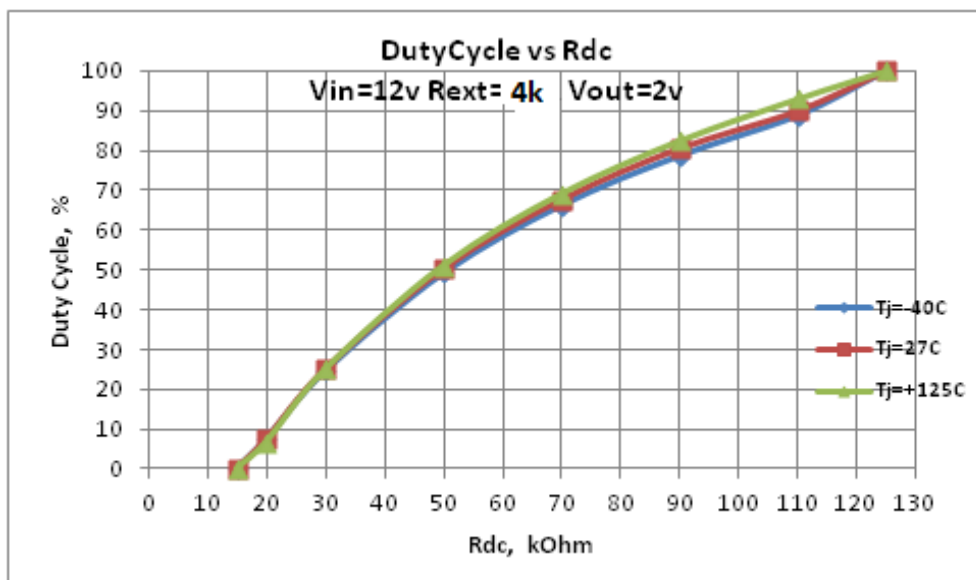
Подключены выходы Out1, Out2.

Ток, проходящий через каждый светодиод, составляет около 65мА. Общий ток составляет около 325мА.



ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(на всех Рисунках, где указана температура T_J , имеется ввиду T_J).Рисунок 1. I_{OUT} vs V_{OUT} $V_S=12V$, R_{DC} =разомкнут, $T_J=25^\circ C$ Рисунок 2. I_S , mA vs V_S , V (FLT=разомкнут;
 R_{DC} =разомкнут; $V_{OUT}=3V$) $T_J=25^\circ C$ Рисунок 3. I_{OUT} vs V_S ; $V_{OUT}=3V$, $T_J=25^\circ C$ Рисунок 4. I_S , mA vs V_S , V (FLT=0B; R_{DC} =разомкнут;
 $V_{OUT}=3V$), $T_J=25^\circ C$

Рисунок 5. I_{OUT} vs T_J (V_S=12В, V_{OUT}=3В, R_{DC}=разомкнут)Рисунок 6. Сквозность vs R_{DC} (V_{IN}=12В, Rext=4k, V_{OUT}=2В)

Приблизительно сквозность можно вычислить следующим образом:

$$V_{dc} = 4.25V / (57k + R_{dc})$$

$$DC = (V_{dc} - 1.0V) / (3.0V - 1.0V) * 100\%$$

Где:

V_{dc} – напряжение на выводе DC.

R_{dc} – внешний резистор на выводе DC.

БЛОК-СХЕМА

