

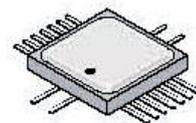


ДРАЙВЕР УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМИ ТРАНЗИСТОРАМИ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Интегральная микросхема K1109АП1У представляет собой драйвер управления силовыми транзисторами.

Микросхема может применяться для управления силовыми транзисторами, которые включают/выключают электромагнитный клапан, используемый, например, в самолётах.



Корпус: Н09.18-1ВН
Типономинал: K1109АП1У

ОСОБЕННОСТИ

- Напряжение питания аналоговой части U_{CC1} : от 18 В до 29.7 В (импульсное 80 В).
- Напряжение питания логической части U_{CC2} : от 4.5 В до 5.5 В.
- Напряжение на входах IN1, IN2, RES: низкий уровень – ≤ 0.4 В, высокий уровень – ≥ 2.4 В (ТТЛ).
- Напряжение на выходах KZ, XX увеличено: высокий уровень – ≥ 3.5 В. Микросхему можно использовать для работы с внешними микросхемами серии 134, 155, ... (ТТЛ) или серии 176, 564, ... (КМОП).
- Напряжение на входе OS: низкий уровень – ≤ 6.5 В, высокий уровень – ≥ 9.5 В (импульсное до 80 В). Вывод OS используется для обнаружения неполадок во внешних МОП-транзисторах или в электромагнитном клапане.
- Напряжение на выводе CX: низкий уровень – ≤ 1.5 В, высокий уровень – ≥ 2.5 В. Выводе CX используется для работы с внешним конденсатором.
- Напряжение на выходах OUT1, OUT2: низкий уровень – $\leq (U_{CC1} - 14)$ В, высокий уровень – $\geq (U_{CC1} - 11)$ В. Выводы OUT1, OUT2 используются для работы с внешними МОП-транзисторами.
- Напряжение на выводе SENS:
($U_{CC1} - U_{SENS}$) ≤ 5 мВ – напряжение «XX» (холостой ход);
 20 мВ $\geq (U_{CC1} - U_{SENS}) \geq 0.8$ В – напряжение «Рабочее»;
($U_{CC1} - U_{SENS}$) ≥ 1.2 В – напряжение «КЗ» (короткое замыкание).
Вывод SENS используется для обнаружения неполадок во внешних МОП-транзисторах (например, когда через МОП-транзистор не протекает ток, то напряжение ($U_{CC1} - U_{SENS}$) ≤ 5 мВ, а напряжение на выходе XX переходит в высокий уровень) или в электромагнитном клапане (например, когда клапан «залип» (ток значительно увеличился), то напряжение ($U_{CC1} - U_{SENS}$) ≥ 1.2 В, а напряжение на выходе KZ переходит в высокий уровень).
- Диапазон рабочих температур – от минус 60°C до 125°C.

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИС _____

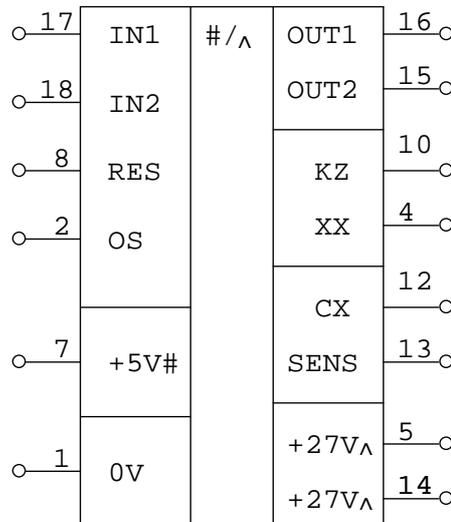
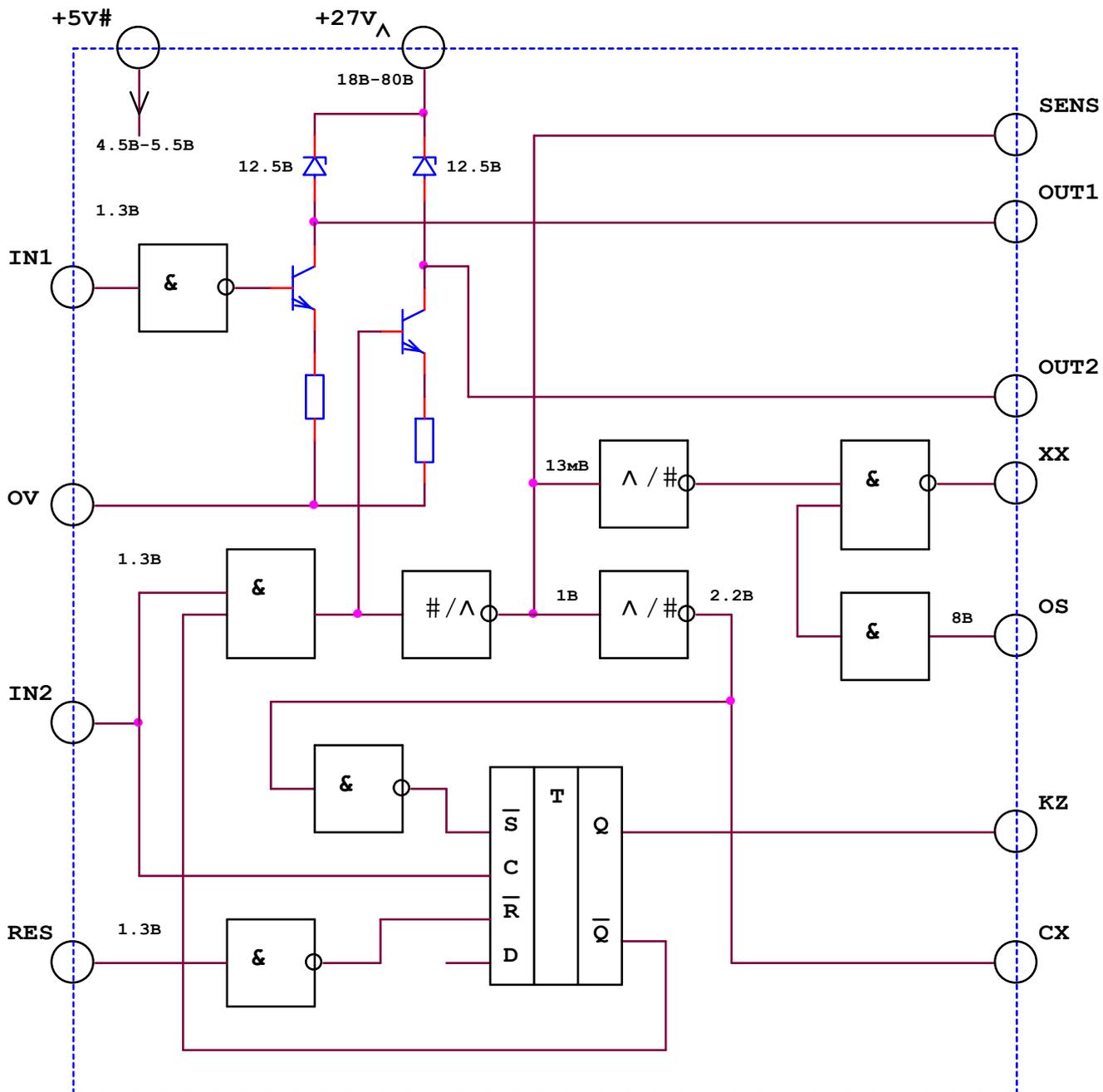


ТАБЛИЦА НАЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ ИМС _____

Вывод	Назначение вывода
IN1	Вход управления 1: разрешение включения клапана
IN2	Вход управления 2: включение/выключение клапана
RES	Вход сброса сигнала «KZ»
OS	Вход обратной связи
SENS	Вывод датчика тока
CX	Вывод для внешнего конденсатора цепи задержки
OUT1	Выход для включения верхнего внешнего транзистора
OUT2	Выход для включения нижнего внешнего транзистора
KZ	Выход сигнала «KZ»
XX	Выход сигнала «XX»
+5V#	Напряжение питания логической части
+27VΛ	Напряжение питания аналоговой части
0V	Общий вывод

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ



Примечание

Все напряжения переключения микросхемы (IN1, IN2, RES – 1.3 В; SENS – 13 мВ, 1 В; CX – 2.2 В; OS – 8 В) приведены при температуре +25°C.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

(температура окружающей среды от -60°C до +125°C)

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	
		не менее	не более
Выходное напряжение низкого уровня на выходе XX для вывода SENS, В ($U_{CC1} - U_{SENS} = 20$ мВ, $I_{OL(XX)} = 1$ мА)	$U_{OL(XX1)}$	–	0,4
Выходное напряжение высокого уровня на выходе XX для вывода SENS, В ($U_{CC1} - U_{SENS} = 5$ мВ, $I_{OH(XX)} = 1$ мА)	$U_{OH(XX1)}$	3,5	–
Выходное напряжение низкого уровня на выходе XX для вывода OS, В ($U_{OS} = 9,5$ В, $I_{OL(XX)} = 1$ мА)	$U_{OL(XX2)}$	–	0,4
Выходное напряжение высокого уровня на выходе XX для вывода OS, В ($U_{OS} = 6,5$ В, $I_{OH(XX)} = 1$ мА)	$U_{OH(XX2)}$	3,5	–
Выходное напряжение низкого уровня на выходе KZ для вывода SENS, В ($U_{CC1} - U_{SENS} = 0,8$ В, $I_{OL(XX)} = 1$ мА)	$U_{OL(KZ1)}$	–	0,4
Выходное напряжение высокого уровня на выходе KZ для вывода SENS, В ($U_{CC1} - U_{SENS} = 1,2$ В, $I_{OH(XX)} = 1$ мА)	$U_{OH(KZ1)}$	3,5	–
Выходное напряжение низкого уровня на выходе KZ для вывода CX, В ($U_{CX} = 1,5$ В)	$U_{OL(KZ2)}$	–	0,4
Выходное напряжение высокого уровня на выходе KZ для вывода CX, В ($U_{CX} = 2,5$ В)	$U_{OH(KZ2)}$	3,5	–
Выходное напряжение низкого уровня по выходам OUT1, OUT2, В	U_{O1}, U_{O2}	$U_{CC1} - 14$	$U_{CC1} - 11$
Ток потребления по выводу +27V Δ , мА ($U_{CC1} = 80$ В, $U_{CC2} = 5,5$ В)	I_{CC1}	–	18
Ток потребления по выводу +5V#, мА ($U_{CC1} = 80$ В, $U_{CC2} = 5,5$ В)	I_{CC2}	–	20
Входной ток высокого уровня, мкА - по входу IN1; - по входу IN2; - по входу RES	$I_{DIH(IN1)}$ $I_{DIH(IN2)}$ $I_{DIH(RES)}$	– – –	30 90 30
Входной ток низкого уровня, мА - по входу IN1; - по входу IN2; - по входу RES	$I_{DIL(IN1)}$ $I_{DIL(IN2)}$ $I_{DIL(RES)}$	-0,18 -0,54 -0,18	– – –
Выходной ток по выводу CX, мА ($U_{CX} = 0$ В)	$I_{O(CX)}$	-0,8	-0,3
Выходной ток по выходам OUT1, OUT2, мА	I_{O1}, I_{O2}	1,5 (1,2-125°C)	4,0
Время задержки включения схемы по выходам, мкс	t_{DHL1}	–	3 (4-125°C)
Время задержки выключения схемы по выходам, мкс	t_{DLH1}	–	3 (4-125°C)

Таблица истинности

Вход IN1	Выход OUT1
L	L
H	H

Вывод SENS	Выход CX
XX, Рабочий	L
K3	H

Вход CX	Выход KZ
L	L
H	H

Вход IN2	Вход RES	Вывод SENS	Выход KZ
H	H	XX, Рабочий	L
H	H	K3	H
L	H	XX, Рабочий	L
L	H	K3	H
X	L	K3	H
L	L	XX, Рабочий	X
↑	L	XX, Рабочий	L

Вход IN2	Вход RES	Вывод SENS	Выход OUT2
H	H	XX, Рабочий, K3	L
L	H	XX, Рабочий, K3	H
L	L	XX, Рабочий, K3	H
H	L	K3	H
↑	L	XX, Рабочий	L

Вход IN2	Вход RES	Вход OS	Вывод SENS	Выход XX
H	H	H	XX	H
H	H	H	Рабочий, K3	L
L	H	H	XX, Рабочий, K3	L
L	L	H	XX, Рабочий, K3	L
X	X	L	XX, Рабочий, K3	H
H	L	H	K3	L
↑	L	H	XX	H
↑	L	H	Рабочий	L

Примечания

1 Обозначение и уровни напряжения по входам IN1, IN2, RES, OS, CX:

L – низкий уровень (напряжение не более 0,4 В на входах IN1, IN2, RES; напряжение не более 6,5 В на входе OS; напряжение не более 1,5 В на входе CX);

H – высокий уровень (напряжение не менее 2,4 В на входах IN1, IN2, RES; напряжение не менее 9,5 В на входе OS; напряжение не менее 2,5 В на входе CX);

↑ – переключение на входе IN2 с низкого уровня в высокий уровень;

X – низкий или высокий уровни.

2 Обозначение и уровни напряжения по выходам XX, KZ, OUT1, OUT2, CX:

L – низкий уровень (напряжение не более 0,4 В на выходах XX, KZ; напряжение в диапазоне от $(U_{CC1} - 14)$ до $(U_{CC1} - 11)$ В на выходах OUT1, OUT2; напряжение равно 0 В на выходе CX);

H – высокий уровень (напряжение не менее 3,5 В на выходах XX, KZ; напряжение равно U_{CC1} на выходах OUT1, OUT2; напряжение более U_{CC2} на выходе CX);

X – неопределенное значение на выходе KZ.

3 Обозначение и уровни напряжения между выводами V_{CC1} и SENS:

XX – напряжение не более 5 мВ;

Рабочий – напряжение в диапазоне от 20 до 800 мВ;

K3 – напряжение не менее 1,2 В.

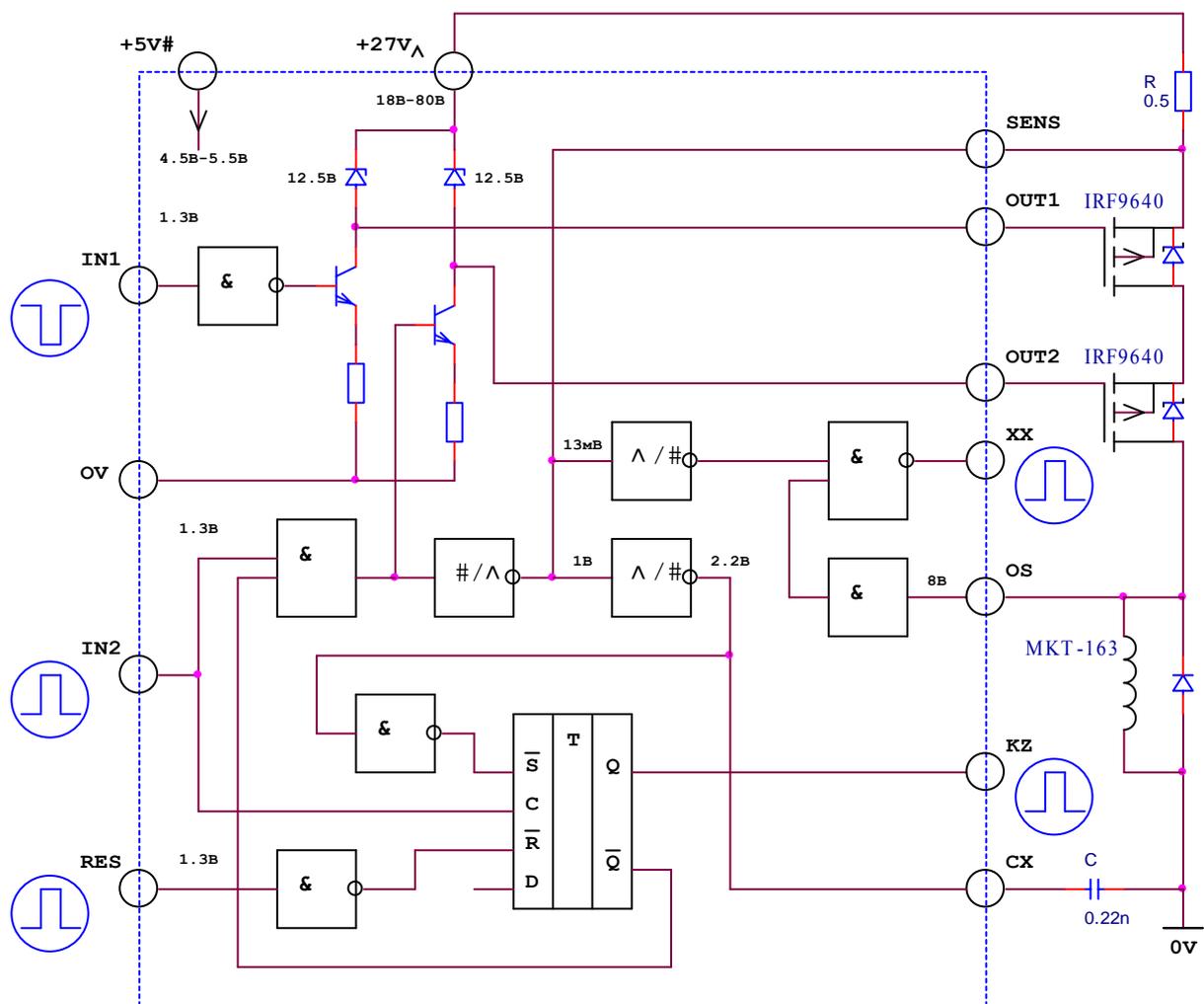
ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно допустимая норма при эксплуатации		Предельная норма при эксплуатации		Номер пункта примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания аналоговое, В - постоянное - импульсное	U _{CC1}	18	29,7	17	33	-
		-	80	-	85	1
Напряжение питания цифровое, В	U _{CC2}	4,5	5,5	-	6,0	-
Управляющее напряжение низкого уровня, В	U _{IL}	-0,4	0,7	-0,5	-	-
Управляющее напряжение высокого уровня, В	U _{IH}	2,0	5,5	-	6	-
Температура перехода, °С	T _j	-	150	-	-	-

Примечания

1 При длительности импульса $\tau_{И} \leq 3$ с и скважности $Q \geq 1000$.

СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ



ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Вход	Q	tmin, мс	fmax, Гц
	скважность	Период импульса минимальный	Частота следования импульсов максимальная
IN1	0.5	1	1000
IN2	0.5	1	1000
RES	0.5	500	1

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА Н09.18-1ВН

