

Четырехканальные двухуровневые преобразователи уровней

- 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б – интегральные микросхемы, представляющие собой четыре преобразователя уровней, два из которых с автономным питанием. Микросхемы предназначены для преобразования уровней ТТЛ и КМОП микросхем, в уровни, необходимые для непосредственного управления регистрами приборов с переносом заряда.
- Базовые ТУ на микросхемы серии 1119 – БК0.347.513ТУ.
ТУ исполнения на микросхемы 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б – БК0.347.513-04ТУ.
- Конструктивное исполнение микросхем – металлокерамический корпус 402.16-34.
- Напряжение питания:
 - для микросхемы 1119ПУ6А: U_{CC} от 5,5 до 15 В;
 - для микросхемы 1119ПУ6Б: U_{CC} от 5,5 до 17 В.
- Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, буквенное обозначение, единица измерения, режим измерения	Норма параметра			
	1119ПУ6А		1119ПУ6Б	
	не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5
Выходное напряжение высокого уровня (регулируемое), U_{OH} , В*: - U_{CC} от 5,5 до 15 В - U_{CC} от 5,5 до 17 В	от 4 до 13	–	от 4 до 15	–
Выходное напряжение низкого уровня, U_{OL} , В: - $U_{CC} = 15$ В; $t_{amb} = 25$ °С и $t_{amb} = 85$ °С - $U_{CC} = 17$ В; $t_{amb} = 25$ °С и $t_{amb} = 85$ °С	–	0,6	–	0,6
Выходное напряжение низкого уровня, U_{OL} , В: - $U_{CC} = 15$ В; $t_{amb} = -60$ °С - $U_{CC} = 17$ В; $t_{amb} = -60$ °С	–	0,7	–	0,7
Входной ток высокого уровня, I_{IH} , мкА*: - $U_{CC} = 15$ В - $U_{CC} = 17$ В	–	25	–	25
Входной ток низкого уровня, I_{IL} , мА*: - $U_{CC} = 15$ В - $U_{CC} = 17$ В	–	$ -0,8 ^{**}$	–	$ -0,8 ^{**}$
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения, I_{CCH} , мА*: - $U_{CC} = 15$ В - $U_{CC} = 17$ В	–	22	–	25
Ток потребления при низком уровне выходного напряжения, I_{CCL} , мА*: - $U_{CC} = 15$ В - $U_{CC} = 17$ В	–	28	–	35
Время перехода при включении (выключении), t_{THL} (t_{TLH}), нс: - $U_{CC} = 15$ В; $C_L = 200$ пФ; $Q = 2$; $f = 18$ МГц; $t_{amb} = 25$ °С - $U_{CC} = 17$ В; $C_L = 200$ пФ; $Q = 2$; $f = 15$ МГц; $t_{amb} = 25$ °С	–	10 (10)	–	12,5 (12,5)



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Время перехода при включении (выключении), $t_{ТНЛ}$ ($t_{ТЛН}$), нс: - $U_{CC} = 15 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 18 МГц$; $t_{amb} = -60 °C$ и $t_{amb} = 85 °C$ - $U_{CC} = 17 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 15 МГц$; $t_{amb} = -60 °C$ и $t_{amb} = 85 °C$	–	12 (12)	–	15 (15)
Время задержки включения (выключения), $t_{ДНЛ}$ ($t_{ДЛН}$), нс: - $U_{CC} = 15 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 18 МГц$; $t_{amb} = 25 °C$ - $U_{CC} = 17 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 15 МГц$; $t_{amb} = 25 °C$	–	16 (16)	–	18 (18)
Время задержки включения (выключения), $t_{ДНЛ}$ ($t_{ДЛН}$), нс: - $U_{CC} = 15 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 18 МГц$; $t_{amb} = -60 °C$ и $t_{amb} = 85 °C$ - $U_{CC} = 17 В$; $C_L = 200 пФ$; $Q = 2$; $f = 15 МГц$; $t_{amb} = -60 °C$ и $t_{amb} = 85 °C$	–	18 (18)	–	20 (20)
* В диапазоне температур среды t_{amb} от минус 60 до плюс 85 °С. ** Знак «минус», указанный перед значением $I_{П}$, означает направление тока.				

• Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6
Входное напряжение низкого уровня, В (для 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б)	$U_{П}$	–	0,5	-0,4*	0,7*
Входное напряжение высокого уровня, В (для 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б)	$U_{ИП}$	2,5	12	–	15
Напряжение питания, В: - для 1119ПУ6А - для 1119ПУ6Б	U_{CC}	5,5 5,5	15,0 17,0	4,5 4,5	17,0 20,0
Рассеиваемая мощность микросхемы без теплоотвода, Вт: (для 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б)	P_{tot}	–	1,0	–	1,2
Рассеиваемая мощность микросхемы с теплоотводом (при t_{case} от -60 до +85 °С), Вт: - для 1119ПУ6А** - для 1119ПУ6Б**	P_{tot}	– –	4 6	– –	5 7
Частота входного сигнала, МГц - для 1119ПУ6А - для 1119ПУ6Б	f_I	0 0	18 15	0 0	20 18



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Емкость нагрузки, пФ (для 1119ПУ6А, 1119ПУ6Б)	C_L	–	200	–	10 000***
<p>* Время воздействия предельного режима не более 7 мкс. ** При температуре корпуса $t_{case} = +125\text{ °C}$ рассеиваемая мощность микросхемы с теплоотводом не должна превышать 2 Вт. *** Для рабочей частоты $f = 400\text{ кГц}$.</p>					

• Внешние воздействующие факторы

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц от 1 до 5 000
амплитуда ускорения, m/c^2 (g) 400 (40)

Акустический шум:

диапазон частот, Гц от 50 до 10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ 170

Механический удар одиночного действия в любом направлении:

амплитуда пикового ударного ускорения, m/c^2 (g) 15 000 (1 500)
длительность действия ударного ускорения, мс от 0,1 до 2,0

Механический удар многократного действия в любом направлении:

амплитуда пикового ударного ускорения, m/c^2 (g) 1 500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс от 1 до 5

Линейное ускорение в любом направлении:

амплитуда линейного ускорения, m/c^2 (g) 5 000 (500)

Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт.ст) $1,3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})

Атмосферное повышенное рабочее давление, кПа (мм рт.ст) 294 (2 205)

Повышенная температура среды (корпуса):

рабочая, °C 85
предельная, °C 125

Пониженная температура среды:

рабочая, °C минус 60
предельная, °C минус 60

Смена температур:

от пониженной предельной температуры среды, °C минус 60
до повышенной предельной температуры среды, °C 125

Повышенная относительная влажность при 35 °C, % 98

Микросхемы устойчивы к атмосферным конденсированным осадкам (роса, иней), соляному (морскому) туману, длительному воздействию влаги при условии многослойного лакового покрытия в составе аппаратуры.

• Микросхемы устойчивы к воздействию специальных факторов с характеристиками:

I_1 – I_3 , I_8 – I_{11} , C_1 , C_3 , K_1 , K_3 – по группе 2У.

В процессе и после воздействия специальных факторов с характеристикой I_2 допускается временная потеря работоспособности. По истечении 2 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается.

Максимальный уровень характеристик I_2 , при котором отсутствует потеря работоспособности не менее уровня требований группы 2У, умноженного на 0,001.

Критерии работоспособности: ток потребления при высоком уровне выходного напряжения $I_{сш}$, ток потребления при низком уровне выходного напряжения $I_{ссл}$, входной ток низкого уровня $I_{л}$.



- Надежность

Наработка до отказа T_n в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ, при температуре окружающей среды (температуре эксплуатации) не более $(65 + 5) ^\circ\text{C}$, – 100 000 ч.

Наработка до отказа T_n в облегченном режиме – 120 000 ч.

Облегченный режим:

- для микросхемы 1119ПУ6А: $U_{CC} = 12 \text{ В}$;

- для микросхемы 1119ПУ6Б: $U_{CC} = 14 \text{ В}$.

Требования к показателям безотказности действуют в пределах срока службы $T_{сл}$, равного значению гамма-процентного срока сохраняемости.

Гамма-процентный срок сохраняемости T_{γ} , исчисляемый с даты изготовления, указанной на микросхеме, при $\gamma = 99 \%$:

- 25 лет – при хранении микросхем в упаковке изготовителя в отапливаемом хранилище или в хранилище с регулируемой влажностью и температурой; при хранении во всех местах хранения микросхем, смонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП;

- 16,5 лет – при хранении в неотапливаемом хранилище микросхем в упаковке изготовителя, а также микросхем, смонтированных в аппаратуру (в составе незащищенного объекта) или находящихся в комплекте ЗИП;

- 12,5 лет – при хранении микросхем в упаковке изготовителя под навесом; при хранении под навесом или на открытой площадке микросхем, смонтированных в аппаратуру (в составе незащищенного объекта) или находящихся в комплекте ЗИП.

Гарантийный срок – 25 лет с даты приемки, а в случае перепроверки микросхемы – с даты перепроверки.

Гарантийная наработка – 100 000 часов в режимах и условиях, допускаемых ТУ, в пределах гарантийного срока.

- Указания по применению и эксплуатации

Питание микросхемы должно осуществляться от одного источника питания. Значение выходного напряжения высокого уровня U_{OH} определяется напряжением источника питания. При этом U_{OH} должно быть не менее $(U_{CC} - 2) \text{ В}$.

Предельная температура корпуса t_{case} не более плюс $125 ^\circ\text{C}$.

Допускается эксплуатация микросхем при сопротивлении нагрузки $R_L = 2 \text{ кОм}$.

Крепление микросхемы производится непосредственно к печатной плате или через переходные элементы. При этом корпус микросхемы привинчивается винтами:

- в случае использования дополнительного теплоотвода – к теплоотводу;

- без использования теплоотвода – к печатной плате.

Допускается крепление корпуса микросхемы другими способами при обеспечении конструктивных мер, обеспечивающих температурные режимы, указанные в ТУ.

При работе с микросхемами должны быть приняты меры для исключения паразитной генерации из-за наводок и связей в цепях соединений. При испытаниях и эксплуатации необходимо подключать развязывающие конденсаторы в непосредственной близости от выводов.

- Схемы включения

Выводы 3, 4, 5 служат для оптимизации микросхемы по потребляемой мощности и быстрдействию непосредственно в аппаратуре заказчика. Вывод 4 (VP2) – для уменьшения потребляемой мощности и синхронного снижения быстрдействия, вывод 3 (VP1) – для повышения быстрдействия и синхронного увеличения потребляемой мощности, вывод 5 (VP3) – для увеличения времени спада выходных импульсов.

В случае возникновения в процессе эксплуатации микросхемы межфазных помех в схеме включения необходимо использовать дополнительные диоды и емкость.



Типовая схема включения

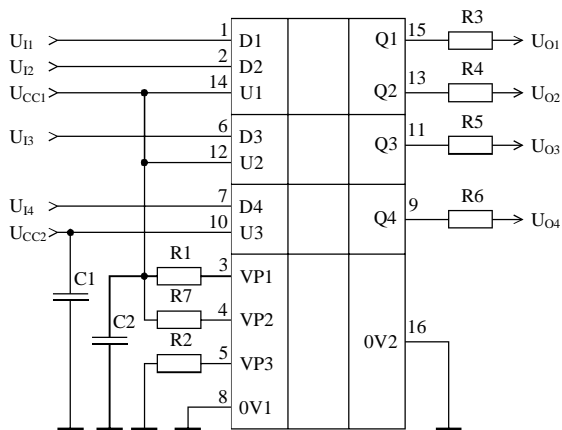
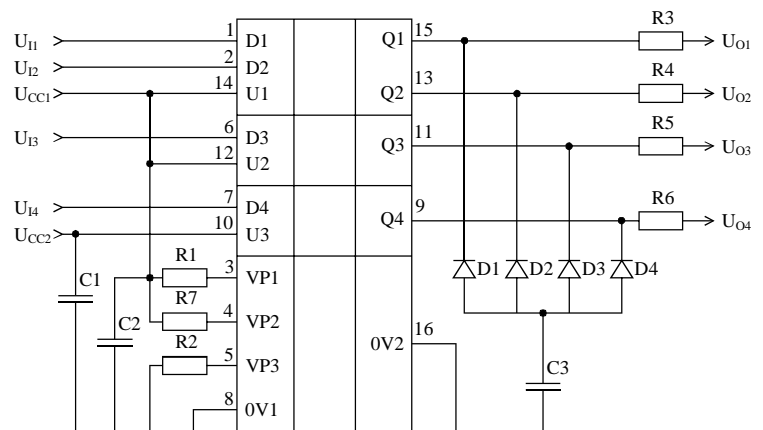


Схема включения в случае возникновения межфазных помех



$C1 = C2 = C3$ – от 0,1 до 0,5 мкФ; $R1$ – от 50 до 200 кОм; $R2$ – от 0 до 1 кОм;

$R3$ – $R6$ – от 5 до 30 Ом; $R7$ – от 0 до 100 кОм; $D1$ – $D4$ – импульсные диоды типа КД521.

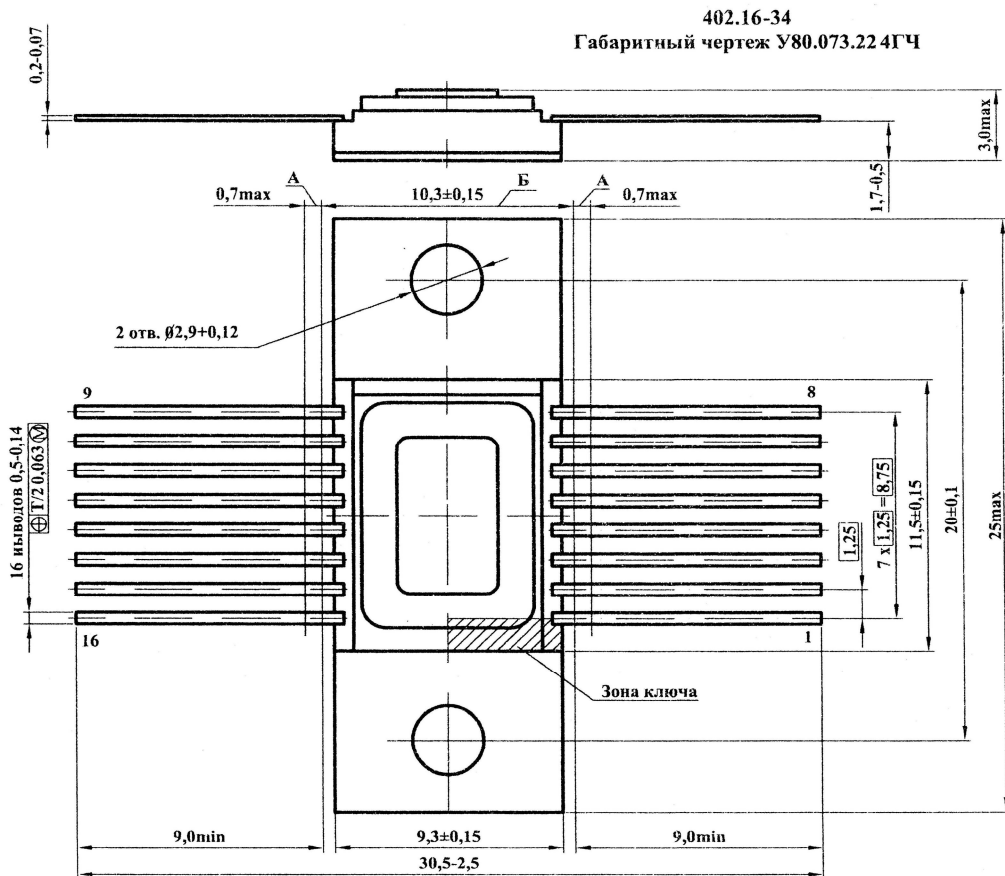
Номиналы резисторов $R1$ – $R7$ и конденсаторов $C1$ – $C3$ устанавливаются в процессе эксплуатации.

• Функциональное назначение выводов

Номер вывода	Функциональное назначение	Обозначение	Номер вывода	Функциональное назначение	Обозначение
1	Вход первого преобразователя уровня	D1	9	Выход четвертого преобразователя уровня	Q4
2	Вход второго преобразователя уровня	D2	10	Напряжение питания четвертого автономного преобразователя уровня	U3
3	Вход управления режимом	VP1	11	Выход третьего преобразователя уровня	Q3
4	Вход управления режимом	VP2	12	Напряжение питания третьего автономного преобразователя уровня	U2
5	Вход управления режимом	VP3	13	Выход второго преобразователя уровня	Q2
6	Вход третьего преобразователя уровня	D3	14	Напряжение питания первого и второго преобразователей уровня	U1
7	Вход четвертого преобразователя уровня	D4	15	Выход первого преобразователя уровня	Q1
8	Общий вывод	0V1	16	Общий вывод	0V2



• Габаритный чертеж корпуса микросхемы



1. А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения осей выводов от номинального расположения.
2. Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.
3. Нумерация выводов показана условно.