

Четырехканальные двухуровневые преобразователи уровней

- 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В – интегральные микросхемы, представляющие собой четыре преобразователя уровней, один из которых с автономным питанием. Микросхемы предназначены для преобразования транзисторно-транзисторной логики микросхем и стандартных КМОП микросхем, в уровни, требуемыми для управления приборами с переносом заряда.
- Базовые ТУ на микросхемы серии 1119 – 6К0.347.513ТУ.
ТУ исполнения на микросхемы 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В – 6К0.347.513-01ТУ.
- Конструктивное исполнение микросхем – металлокерамический корпус 402.16-34.
- Напряжение питания при условии $U_{CC1} \geq U_{CC2}$:
- для микросхемы 1119ПУ2А: U_{CC1} от 6 до 24 В; U_{CC2} от 0 до 10 В;
- для микросхем 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В: U_{CC1} от 6 до 17 В; U_{CC2} от 0 до 10 В.
- Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, буквенное обозначение, единица измерения, режим измерения	Норма параметра					
	1119ПУ2А		1119ПУ2Б		1119ПУ2В	
	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6	7
Входной ток низкого уровня, $I_{Л}$, мА ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$ - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$	–	–1,0*	–	–1,0*	–	–1,0*
Входной ток высокого уровня, $I_{Н}$, мкА ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$ - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$	–	100	–	100	–	100
Выходное напряжение низкого уровня (регулируемое), U_{OL} , В ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$, $I_{OL} = 10$ мА - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$, $I_{OL} = 10$ мА	–	0,5	–	0,5	–	0,5
Выходное напряжение низкого уровня (регулируемое), U_{OL} , В ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 10$ В, $I_{OL} = 10$ мА - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 10$ В, $I_{OL} = 10$ мА	–	11	–	11	–	11
Выходное напряжение высокого уровня (регулируемое), U_{OH} , В ^{**} , $U_{CC1} = 6$ В, $U_{CC2} = 0$, $I_{OH} = -10$ мА	4	–	4	–	4	–
Выходное напряжение высокого уровня (регулируемое), U_{OH} , В ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$, $I_{OH} = -10$ мА - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$, $I_{OH} = -10$ мА	22	–	15	–	15	–
Ток потребления при низком уровне выходного напряжения, I_{CCL} , мА ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$ - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$	–	60	–	55	–	55
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения, I_{CCH} , мА ^{**} : - $U_{CC1} = 24$ В, $U_{CC2} = 0$ - $U_{CC1} = 17$ В, $U_{CC2} = 0$	–	45	–	40	–	40



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Время перехода при включении (выключении), t_{THL} (t_{TLH}), нс ^{***} : - $U_{\text{CC1}} = 24 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = 25 \text{ °C}$ - $U_{\text{CC1}} = 17 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = 25 \text{ °C}$	–	18 (17)		18 (17)	–	25 (25)
Время перехода при включении (выключении), t_{THL} (t_{TLH}), нс ^{***} : - $U_{\text{CC1}} = 24 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = -60 \text{ °C}$ и $t_{\text{amb}} = 125 \text{ °C}$ - $U_{\text{CC1}} = 17 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = -60 \text{ °C}$ и $t_{\text{amb}} = 125 \text{ °C}$	–	22 (22)		22 (22)	–	30 (30)
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении), t_{PHL} (t_{PLH}), нс ^{***} : - $U_{\text{CC1}} = 24 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = 25 \text{ °C}$ - $U_{\text{CC1}} = 17 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = 25 \text{ °C}$	–	27 (27)		27 (27)	–	30 (30)
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении), t_{PHL} (t_{PLH}), нс ^{***} : - $U_{\text{CC1}} = 24 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = -60 \text{ °C}$ и $t_{\text{amb}} = 125 \text{ °C}$ - $U_{\text{CC1}} = 17 \text{ В}$, $U_{\text{CC2}} = 0$, $t_{\text{amb}} = -60 \text{ °C}$ и $t_{\text{amb}} = 125 \text{ °C}$	–	30 (30)		30 (30)	–	35 (35)
<p>* Знак «минус», указанный перед значением $I_{\text{Л}}$, означает направление тока. ** В диапазоне температур среды t_{amb} от минус 60 до плюс 125 °C. *** При измерении динамических параметров микросхем 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б ёмкость нагрузки $C_{\text{L}} = 250 \text{ пФ}$, частота основных импульсов $f = 10 \text{ МГц}$, при измерении динамических параметров микросхемы 1119ПУ2В – $C_{\text{L}} = 250 \text{ пФ}$, $f = 8 \text{ МГц}$.</p>						

• 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 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	$U_{\text{Л}}$	–	–	–	$ -0,4 $
Входное напряжение высокого уровня, В (для 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	$U_{\text{Н}}$	–	12	–	15
Напряжение первого источника питания, В: - для 1119ПУ2А - для 1119ПУ2Б, 119ПУ2В	U_{CC1}	–	26,5 18,7	–	28,0 20,0
Напряжение второго источника питания, В (для 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	U_{CC2}	–	–	0	11



Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Рассеиваемая мощность микросхемы без теплоотвода, Вт: - для 1119ПУ2А - для 1119ПУ2Б, 119ПУ2В	P_{tot}	–	1,0 0,8	–	1,2 1,0
Рассеиваемая мощность микросхемы с теплоотводом (при $t_{case} = 125\text{ °C}$), Вт*, - для 1119ПУ2А - для 1119ПУ2Б, 119ПУ2В	P_{tot}	–	2,8 1,7	–	3,0 2,0
Сопротивление нагрузки, кОм (для 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	R_L	–	–	2	–
Ёмкость нагрузки, кОм** (для 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	C_L	–	250	–	5 000
Допустимая температура корпуса, °C (для 1119ПУ2А, 1119ПУ2Б, 119ПУ2В)	t_{case}	–	125	–	150
* В диапазоне температур корпуса от 0 до плюс 85 °C рассеиваемая мощность микросхемы в предельно допустимом режиме для 1119ПУ2А не более 7 Вт, для микросхем 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В – не более 4 Вт, в предельном режиме для 1119ПУ2А не более 8 Вт, для микросхем 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В – не более 5 Вт. ** Максимальное значение ёмкости нагрузки установлено для рабочей частоты $f = 1\text{ МГц}$.					

• 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	125
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: И₁–И₃, И₈–И₁₁, С₁, С₃, К₁, К₃ – по группе 2У; Максимальный уровень характеристик И₂, при котором отсутствует потеря работоспособности не менее уровня требований группы 2У, умноженной на $1 \cdot 10^{-3}$.

- 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 1119ПУ2А: $U_{CC1} = 20 \text{ В}$; $U_{CC2} = 0$;

- для микросхем 1119ПУ2Б, 1119ПУ2В: $U_{CC} = 15 \text{ В}$; $U_{CC2} = 0$.

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

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

- 25 лет – при хранении микросхем в упаковке изготовителя в отопляемом 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

Порядок подачи напряжений питания: сначала U_{CC2} , затем U_{CC1} . Допускается одновременное включение источников питания U_{CC1} , U_{CC2} .

Источник питания U_{CC2} должен быть рассчитан на втекающий и вытекающий ток.

Допускается использование одного (любого) преобразователя уровня из состава микросхемы.

При этом для включения автономного преобразователя необходимо подать напряжение на выводы 1, 11, 14 и 16 микросхемы.

Мощность, рассеиваемая преобразователем не должна превышать 2 Вт.

Допустимое значение потенциала статического электричества 250 Вт.

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.

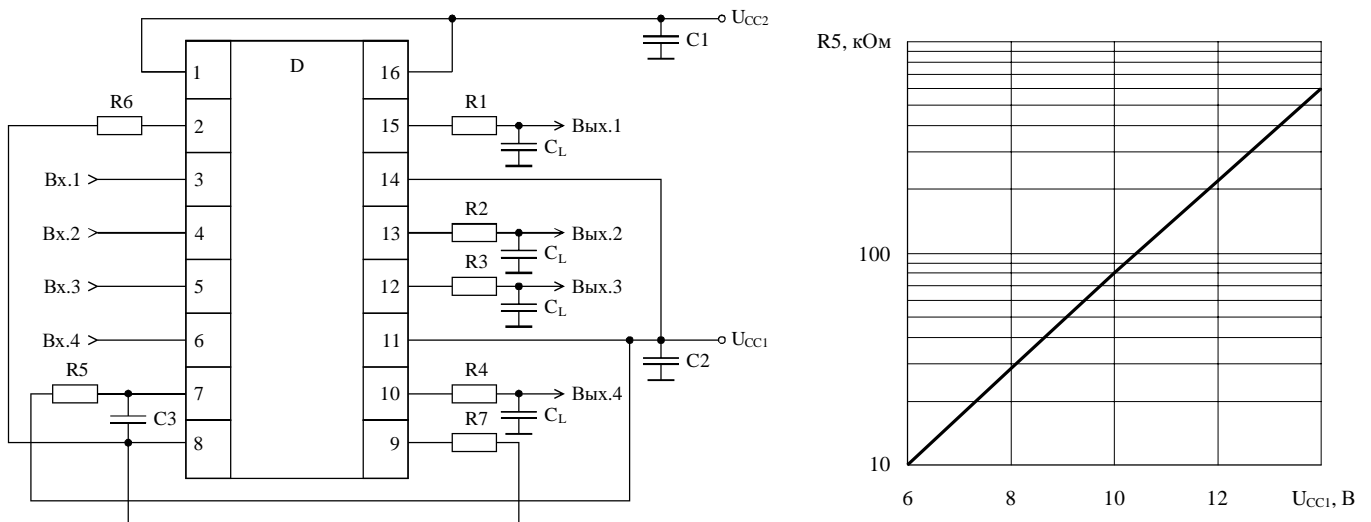
Допускается крепление корпуса микросхемы другими способами при обеспечении конструктивных мер, обеспечивающих температурные режимы, указанные в ТУ.



• Типовая схема включения

Подключение выводов 2 и 9 к общей шине через резисторы приводит к увеличению времени перехода между высоким и низким уровнями и времени перехода между низким и высоким уровнями соответственно и одновременно к уменьшению потребляемой мощности.

Подключение вывода 7 к источнику питания U_{CC1} приводит к повышению быстродействия и потребляемой мощности. Заземление вывода 7 через резистор снижает быстродействие и потребляемую мощность.



U_{CC1} от 6 до 24 В; U_{CC2} от 0 до 10 В при $U_{CC1} \geq U_{CC2}$; R1–R4 = (13–100) Ом ± 10 %;
 C1 = C2 = 0,047 мкФ ± 10 %; C3 = 2700 пФ ± 20 %; C_L – емкость нагрузки;
 R5 = ∞ при U_{CC1} от 14 до 24 В; при U_{CC1} от 6 до 24 В;
 R5 выбирается в зависимости от U_{CC1} ;
 R6, R7 – от 0 до 100 Ом (устанавливаются в процессе эксплуатации).

• Функциональное назначение выводов

Номер вывода	Функциональное назначение	Обозначение	Номер вывода	Функциональное назначение	Обозначение
1	Напряжение питания U_{CC2}	E2	9	Регулировка времени спада	R3
2	Регулировка времени нарастания	R1	10	Выход 4	Q4
3	Вход 1	D1	11	Напряжение питания U_{CC1}	E1
4	Вход 2	D2	12	Выход 3	Q3
5	Вход 3	D3	13	Выход 2	Q2
6	Вход 4	D4	14	Напряжение питания U_{CC1}	E1*
7	Регулировка потребляемой мощности	R2	15	Выход 1	Q1
8	Общий	⊥	16	Напряжение питания U_{CC2}	E2*

