



**Сдвоенный 12-разрядный КМОП умножающий ЦАП с выходом по току и параллельным интерфейсом**

**ОСОБЕННОСТИ**

- Однополярное напряжение питания от 3 до 5 В ± 5%
- ±10 В – диапазон опорного напряжения
- Высокая скорость записи информации
- Согласованные внутренние резисторы обеспечивают удобство различных схем включения
- Обнуление регистров при включении питания
- Функция считывания записанной информации
- Диапазон рабочих температур от -60°C до 125°C
- Корпус Н14.42-1В

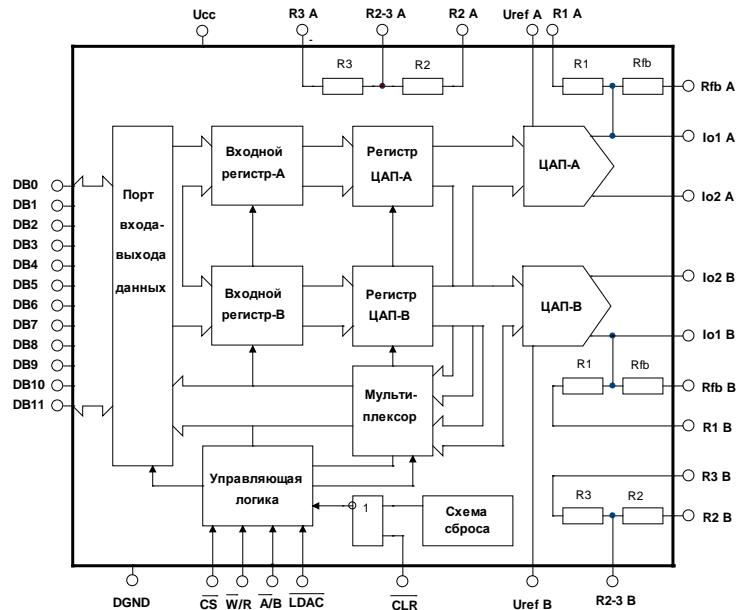
**ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

- Переносная аппаратура с батарейным питанием
- Обработка аналоговых сигналов
- Контрольно-измерительные приборы
- Программируемые усилители
- Калибраторы с цифровым управлением
- Программируемые фильтры и генераторы
- SIN/COS преобразователи
- Подстройка усиления и смещения

**ОПИСАНИЕ**

**572ПА9У** сдвоенный 12-разрядный КМОП умножающий ЦАП с токовым выходом и параллельным интерфейсом.

Структурная схема ИС 572ПА9У



ЦАП работает от однополярного источника питания от 3 до 5 В, что позволяет использовать его в носимых приборах с батарейным питанием. Интегральный резистор обратной связи ( $R_{fb}$ ) обеспечивает минимальный температурный коэффициент выходного напряжения. Кроме того, прибор содержит дополнительные согласованные резисторы, необходимые для работы в биполярном и 4-х квадрантном режимах. ЦАП также имеет функцию считывания записанных данных, позволяющую контролировать содержание регистров ЦАП через шину данных. При включении питания все регистры микросхемы автоматически обнуляются.

Загрузка информации происходит в параллельном формате данных с использованием сигналов  $\overline{CS}$  и  $\overline{LDAC}$ . Запись информации в один из входных регистров происходит по переднему фронту сигнала  $\overline{CS}$ . При низком уровне на входе  $\overline{LDAC}$  регистр-защелка становится прозрачным, и происходит синхронное с передним фронтом  $\overline{CS}$  возобновление входных данных. При высоком уровне на входе  $\overline{LDAC}$  регистр-защелка сохраняет информацию. Выбор ЦАП производится с помощью сигнала  $\overline{A/B}$ . Низкий уровень на данном входе соответствует выбору ЦАП А, высокий – ЦАП В.

Вход управления записью-считыванием  $\overline{R/W}$  и сигнал  $\overline{A/B}$  позволяют считывать записанный в соответствующий регистр-защелку код. Низкий уровень на входе  $\overline{R/W}$  соответствует режиму записи информации, высокий – считыванию хранимой в регистре-защелке информации.

В приборе имеется возможность внешнего обнуления всех регистров с помощью входа  $\overline{CLR}$ , например, в процессе калибровки. Активный уровень входа  $\overline{CLR}$  – низкий.

На кристалле имеются дополнительные резисторы, обеспечивающие работу обоих ЦАП с помощью внешних ОУ как в униполярном, так и в биполярном режиме с коэффициентами усиления -1 и -2. Данные резисторы согласованы по номиналу и температурному коэффициенту с резисторами R-2R матриц ЦАП.

Уровни входных и выходных сигналов микросхемы позволяют работать с ТТЛ - и КМОП-логикой.

**Электрические параметры микросхем при приемке и поставке**

<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>					
U <sub>CC</sub> от 2,85 В до 5,25 В, U <sub>REF</sub> = 10 В, I <sub>OUT2</sub> = 0 В, температурный диапазон от -60°C до +125°C. Параметры нормируются в диапазоне T <sub>MIN</sub> до T <sub>MAX</sub> , если не указано особо.					
Наименование параметра	Норма			Ед. измер.	Режим измерения
	Мин.	Тип.	Макс.		
<b>СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
Разрядность	12			бит	U <sub>CC</sub> = 2.85 В; U <sub>CC</sub> = 5.25 В
Нелинейность	-1		1	МР	U <sub>CC</sub> = 3 В; U <sub>CC</sub> = 5 В
Дифференциальная нелинейность	-1		1	МР	U <sub>CC</sub> = 3 В; U <sub>CC</sub> = 5 В
Погрешность преобразования в конечной точке шкалы	-10		10	МР	U <sub>CC</sub> = 3 В; U <sub>CC</sub> = 5 В
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечной точке		±5		ppm п.ш./°C	U <sub>CC</sub> = 3 В; U <sub>CC</sub> = 5 В
Выходной ток смещения нуля			±1	нА	U <sub>CC</sub> = 5 В; Данные = 0x0000, T <sub>A</sub> = 25°C, I <sub>OUT1</sub>
			±50	нА	U <sub>CC</sub> = 5 В; Данные = 0x0000
<b>ВХОД ОПОРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ</b>					
Диапазон опорного напряжения	-10		10	В	
Входное сопротивление U <sub>REFA</sub> , U <sub>REFB</sub>	7		13	кОм	
Рассогласование входного сопротивления U <sub>REFA</sub> и U <sub>REFB</sub>			±2,5	%	

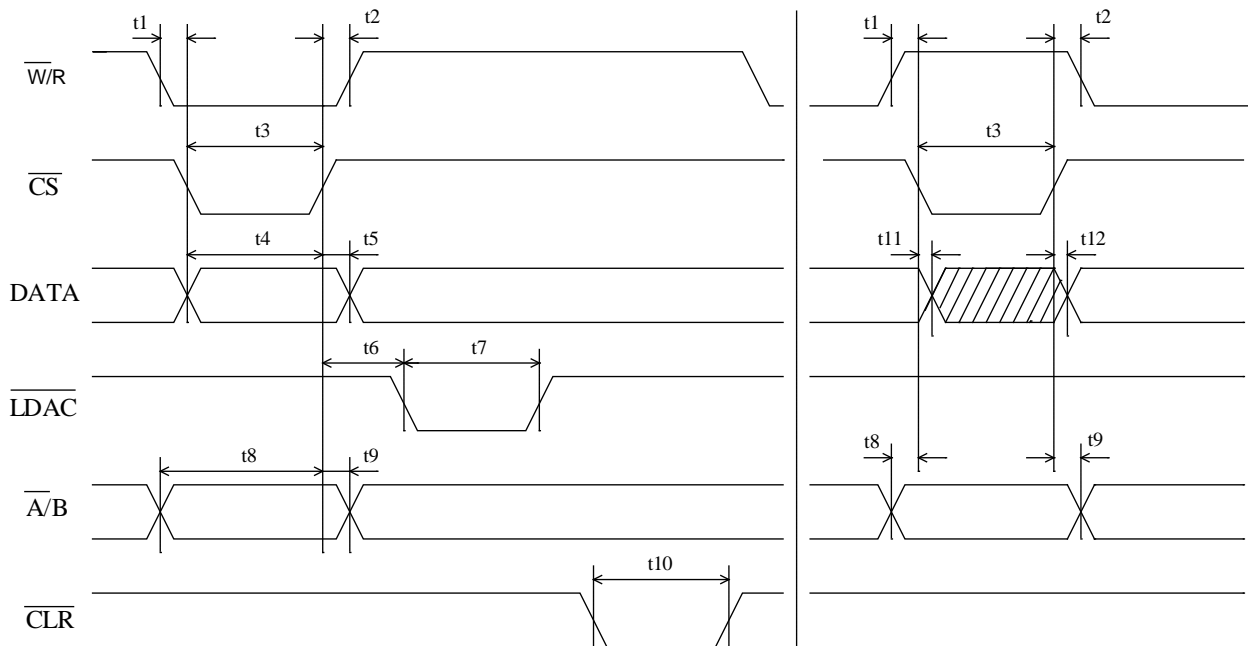


Наименование параметра	Норма			Ед. измер.	Режим измерения
	Мин.	Тип.	Макс.		
Сопrotивление R1, R2, R3, R <sub>FB</sub>	14		26	кОм	
Рассогласование сопротивлений R2 -R3			±0,18	%	
<b>ЦИФРОВОЙ ВХОД/ВЫХОД</b>					
Входное напряжение высокого уровня, U <sub>IH</sub>	2,6			В	U <sub>CC</sub> = 5 В
	2,4			В	U <sub>CC</sub> = 3 В
Входное напряжение низкого уровня, U <sub>IL</sub>	0		0,8	В	U <sub>CC</sub> = 5 В
	0		0,3	В	U <sub>CC</sub> = 3 В
Выходное напряжение высокого уровня, U <sub>OH</sub>	4		5	В	U <sub>CC</sub> = 5 В, I <sub>LH</sub> = 200 мкА
	2,5		3	В	U <sub>CC</sub> = 3 В, I <sub>LH</sub> = 200 мкА
Выходное напряжение низкого уровня, U <sub>OL</sub>			0,3	В	U <sub>CC</sub> = 3 В, I <sub>LL</sub> = -200 мкА
Ток потребления, I <sub>CC</sub>			5	мА	U <sub>CC</sub> = 5,25 В, U <sub>IH</sub> = 2,6 В
			0,2	мА	U <sub>CC</sub> = 2,85 В, U <sub>IH</sub> = 2,4 В

**Временные диаграммы управляющих сигналов**

Режим записи данных

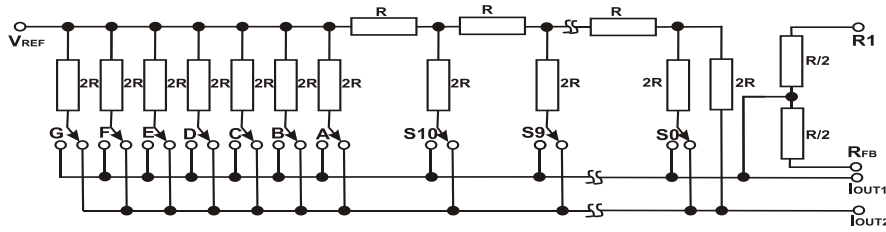
Режим обратного считывания



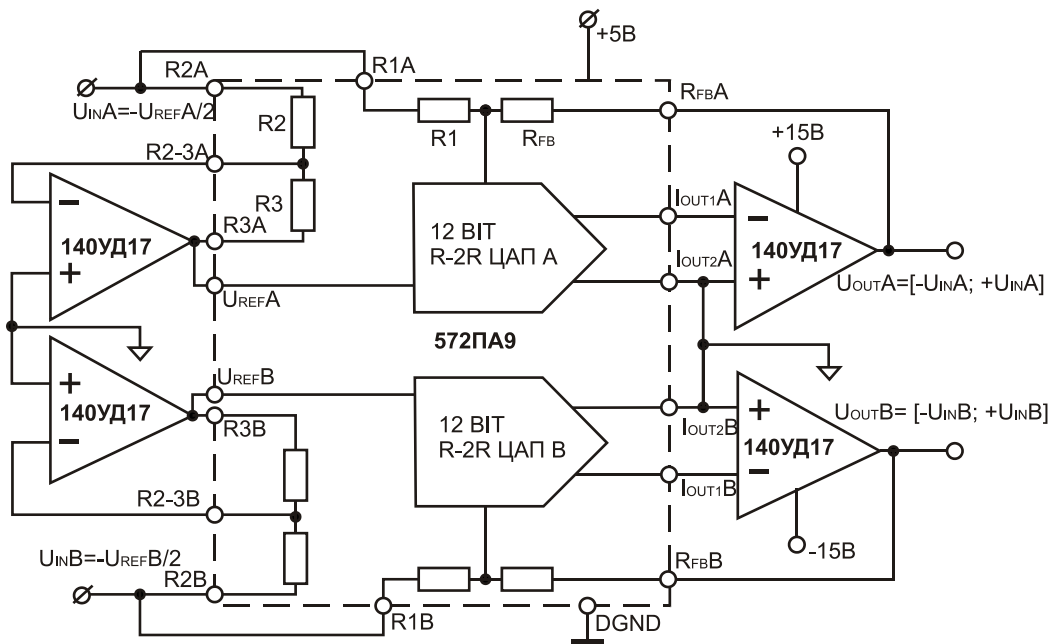
- t1 – время установления сигнала  $\overline{W/R} \geq 20$  нс ( $\geq 40$  нс);
- t2 – время удержания сигнала  $\overline{W/R} \geq 10$  нс ( $\geq 20$  нс);
- t3 – длительность низкого уровня сигнала  $\overline{CS} \geq 40$  нс ( $\geq 80$  нс);
- t4 – время установления данных  $\geq 40$  нс ( $\geq 80$  нс);
- t5 – время удержания данных  $\geq 20$  нс ( $\geq 40$  нс);
- t6 – время задержки включения сигнала  $\overline{LDAC} \geq 40$  нс ( $\geq 80$  нс);
- t7 – длительность низкого уровня сигнала  $\overline{LDAC} \geq 40$  нс ( $\geq 80$  нс);
- t8 – время установления сигнала  $\overline{A/B} \geq 20$  нс ( $\geq 40$  нс);
- t9 – время удержания сигнала  $\overline{A/B} \geq 20$  нс ( $\geq 40$  нс);
- t10 – длительность низкого уровня сигнала  $\overline{CLR} \geq 40$  нс ( $\geq 80$  нс);
- t11 – время установления данных  $\geq 10$  нс ( $\geq 20$  нс);
- t12 – время сохранения выходных данных  $\geq 10$  нс ( $\geq 20$  нс).

Значения в скобках приведены при U<sub>CC</sub> = 3 В.

Упрощённая схема резистивной матрицы ЦАП



Работа ЦАП 572ПА9 в биполярном режиме совместно с ОУ 140УД17



Работа ЦАП 572ПА9 в униполярном режиме совместно с ОУ 140УД17

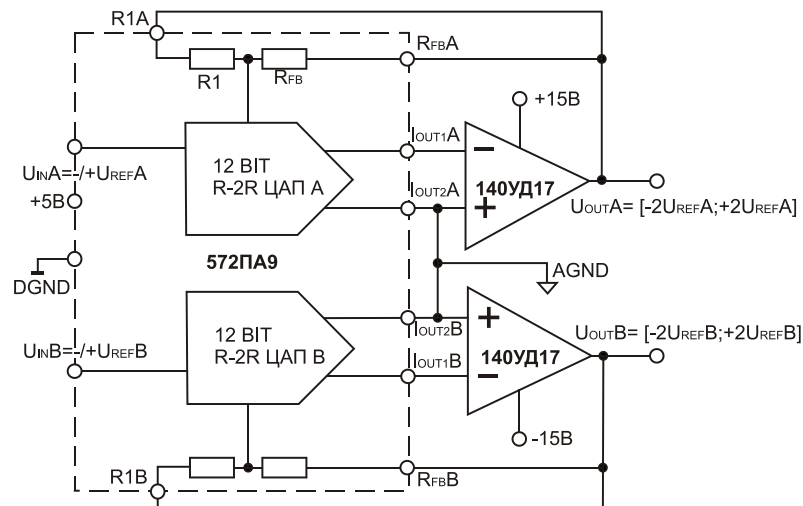




Таблица обозначения выводов 572ПА9У в корпусе Н14.42-1В

№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение
1	NC	12	DGND	23	DB4	34	R <sub>3B</sub>
2	NC	13	$\overline{LDAC}$	24	DB3	35	R <sub>2-3B</sub>
3	I <sub>O1A</sub>	14	$\overline{A/B}$	25	DB2	36	R <sub>2B</sub>
4	I <sub>O2A</sub>	15	DB11 (MSB)	26	DB1	37	R <sub>1B</sub>
5	R <sub>FBA</sub>	16	DB10	27	DB0 (LSB)	38	R <sub>FBB</sub>
6	R1A	17	DB9	28	$\overline{CS}$	39	I <sub>O2B</sub>
7	R2A	18	DB8	29	$\overline{R/W}$	40	I <sub>O1B</sub>
8	R2-3A	19	DB7	30	$\overline{CLR}$	41	NC
9	R3A	20	DB6	31	+U <sub>CC</sub>	42	NC
10	U <sub>REFA</sub>	21	NC	32	NC	NC –вывод не задействован	
11	NC	22	DB5	33	U <sub>REFB</sub>		

Габаритные размеры изделия в корпусе Н14.42-1В

