



Сдвоенный 12-разрядный КМОП 4-х квадрантный умножающий R-2R ЦАП с выходом по току и параллельным интерфейсом

ОСОБЕННОСТИ

- Широкая полоса частот при умножении - до 20 МГц
- Согласованные внутренние резисторы обеспечивают различные схемы включения
- Напряжение питания 5 В ± 10%
- ±10 В – диапазон опорного напряжения
- Высокая скорость записи
- 4-х квадрантное умножение
- Обнуление регистров при включении питания
- Функция чтения записанной информации
- Корпус Н14.42-1В

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 напряжения, усиления и смещения

ОПИСАНИЕ

572ПА9 - сдвоенный 12-разрядный КМОП 4-х квадрантный умножающий R-2R ЦАП с токовым выходом, параллельным интерфейсом.

ЦАП работает при однополярном питании 5 В, что позволяет использовать его в носимых приборах с батарейным питанием. Внешний ИОН (V_{REF}) определяет выходной ток. Интегральный резистор обратной связи (R_{FB}) и внешний прецизионный усилитель обеспечивают минимальный температурный коэффициент выходного напряжения. Кроме того, прибор содержит согласованные резисторы, необходимые для работы в биполярном и других режимах. ЦАП имеет функцию чтения записанных данных, позволяющую пользователю читать содержание регистров ЦАП через шину данных. При включении питания внутренний регистр и регистры-защелки обнуляются.

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

Вход управления чтением и сигнал $\overline{A/B}$ позволяют процессору в любое время проверить записанное в регистр-защелку слово. Переключение режимов записи-чтения информации производится с помощью входа R/W . Низкий уровень на данном входе соответствует режиму записи информации во входной регистр, высокий – считыванию хранимой информации из выбранного регистра-защелки.

В приборе имеется возможность принудительно обнулять все регистры с помощью входа \overline{CLR} например, в процессе калибровки. Активный уровень входа \overline{CLR} – низкий.

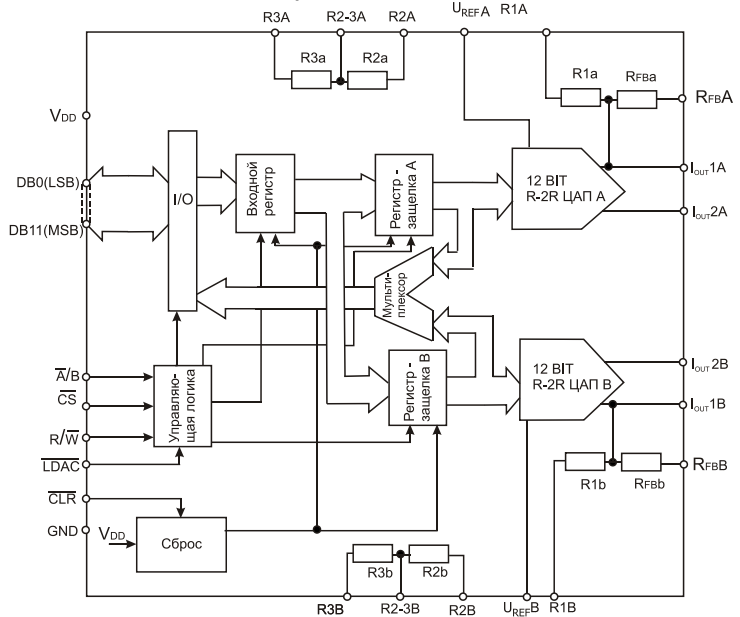
На кристалле имеются дополнительные резисторы, обеспечивающие работу обоих ЦАП с помощью внешних ОУ как в униполярном, так и в биполярном режиме с коэффициентами усиления -1 и -2. Данные резисторы согласованы по номиналу и температурному коэффициенту с резисторами матрицы ЦАП. Не рекомендуется на эти резисторы подавать напряжения выше значений V_{REF} и пропускать через них ток более 1,2 мА.

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

Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ					
$V_{DD} = 4,5 \text{ В до } 5,5 \text{ В}$, $V_{REF} = 10 \text{ В}$, $I_{OUT2} = 0 \text{ В}$, температурный диапазон: $0^\circ\text{C to } +70^\circ\text{C}$. Параметры нормируются в диапазоне T_{MIN} до T_{MAX} , если не указано особо.					
Наименование параметра	Норма			Ед. измер.	Режим
	Мин.	Тип.	Макс.		
СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Разрядность	12			дв.р.	
Нелинейность	-1		1	МЗР	
Дифференциальная нелинейность	-0,5		0,5	МЗР	$T_A = 25^\circ\text{C}$
	-1		1	МЗР	
Погрешность преобразования в конечной точке	-10		10	МЗР	
Температурный коэффициент погрешности преобразования в конечной точке		±5		ppm п.ш./°C	
Выходной ток смещения нуля			±1	нА	Данные = 0x0000, $T_A = 25^\circ\text{C}$, I_{OUT1}
			±15	нА	Данные = 0x0000, $T_A = 0^\circ\text{C до } +70^\circ\text{C}$, I_{OUT1}
ВХОД ОПОРНОГО НАПЯЖЕНИЯ					
Диапазон опорного напряжения	-10		10	В	
Входное сопротивление V_{REFA} , V_{REFB}	8	10	13	кОм	
Наименование параметра	Норма			Ед. измер.	Режим
	Мин.	Тип.	Макс.		
Рассогласование входного сопротивления		0,5	2,5	%	$T_{тип.} = 25^\circ\text{C}$, $T_{макс.} = 70^\circ\text{C}$

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА





V_{REF_A} и V_{REF_B}					
Сопротивление R_1, R_2, R_3, R_{FB}	17	20	25	кОм	
Рассогласование сопротивлений R2 -R3		0,06	0,18	%	$T_{тип} = 25^{\circ}C, T_{макс.} = 70^{\circ}C$
ЦИФРОВОЙ ВХОД/ВЫХОД					
Входное напряжение высокого уровня, V_{IH}	2,4			В	$V_{DD} = 4,5 В до 5,5 В$
Входное напряжение низкого уровня, V_{IL}			0,8	В	$V_{DD} = 4,5 В до 5,5 В$
Выходное напряжение высокого уровня, V_{OH}	$V_{DD} - 1$			В	$V_{DD} = 4,5 В до 5,5 В, I_{SOURCE} = 200 мкА$
Выходное напряжение низкого уровня, V_{OL}			0,4	В	$V_{DD} = 4,5 В до 5,5 В, I_{SINK} = 200 мкА$

ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

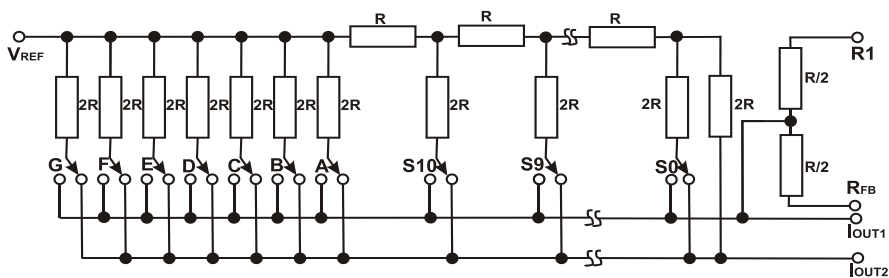
Все входные сигналы задаются при $t_r = t_f = 1 нс$ (с 10% до 90% от V_{DD}) и отсчитываются от уровня напряжения $(V_{IL} + V_{IH})/2$. $V_{DD} = 4,5 В$ до $5,5 В$, $V_{REF} = 10 В$, $I_{OUT2} = 0 В$, температурный диапазон: $0^{\circ}C$ to $+70^{\circ}C$. Параметры нормируются в диапазоне T_{MIN} до T_{MAX} , если не указано особо.

РЕЖИМ ЗАПИСИ					
Время установления R/\bar{W} - до \bar{CS} , t_1	$0^{1)}$				НС
Время хранения R/\bar{W} - до \bar{CS} , t_2	$0^{1)}$				НС
Минимальное время \bar{CS} , t_3	$10^{1)}$				НС
Время установления адреса, t_4	$10^{1)}$				НС
Время хранения адреса, t_5	$0^{1)}$				НС
Время установления данных, t_6	$6^{1)}$				НС
Время хранения данных, t_7	$0^{1)}$				НС
Время от R/\bar{W} высокого уровня до \bar{CS} низкого уровня, t_8	$5^{1)}$				НС
Минимальное верхнее время \bar{CS} (сигнала управления), t_9	$7^{1)}$				НС
РЕЖИМ СЧИТЫВАНИЯ ДАННЫХ					
Время установления адреса, t_{10}		0			НС
Время хранения адреса, t_{11}		0			НС
Время выборки данных, t_{12}		5	$75^{1)}$		НС
Время освобождения шины, t_{13}		5	$40^{1)}$		НС

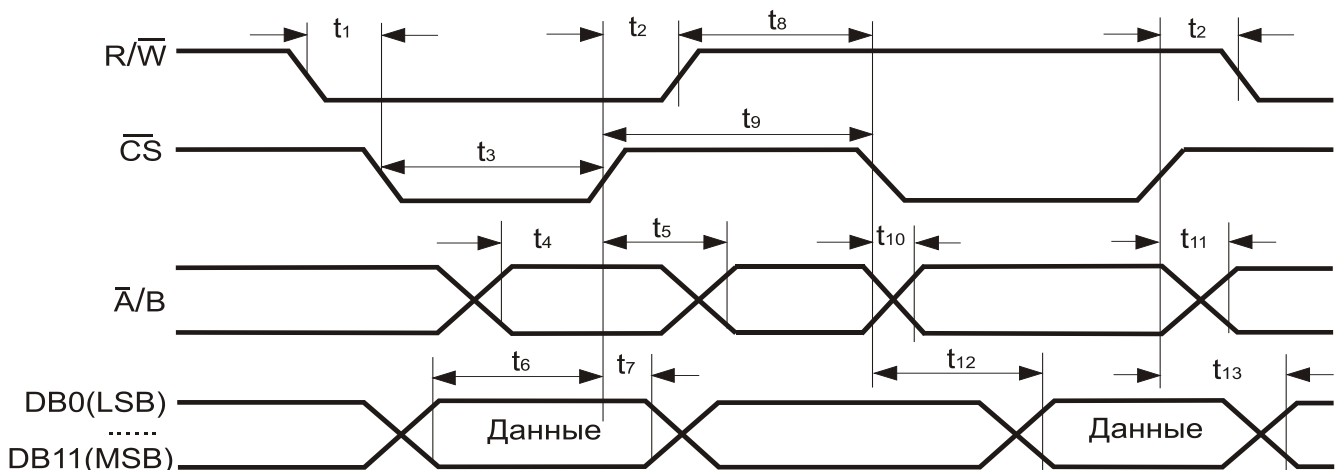
Примечания:

- 1) Параметры не измеряются, а гарантируются при проведении функционального контроля ИС.
- 2) А – первый канал; В – второй канал.

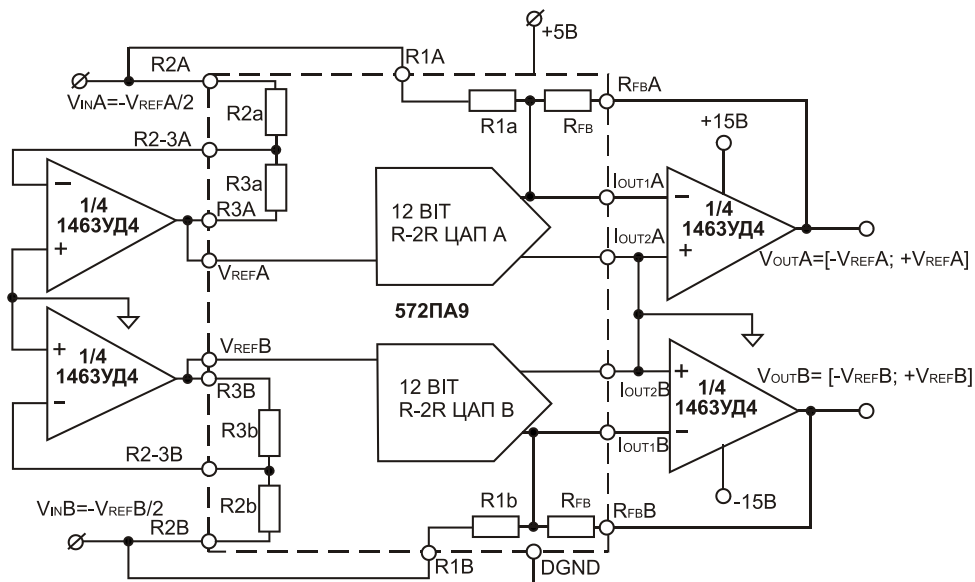
Временная диаграмма



Упрощённая схема резистивной матрицы одного ЦАП



Работа ЦАП 572ПА9 в биполярном режиме совместно с ОУ 1463УД4



Работа ЦАП 572ПА9 в униполярном режиме совместно с ОУ 1463УД2

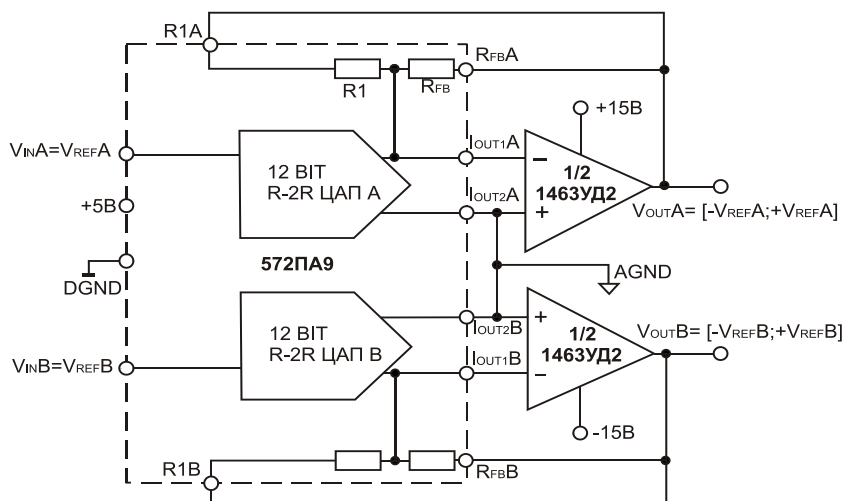




Таблица назначения выводов 572ПА9У в корпусе Н14.42-1В

№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение	№ выв.	Назначение
1	NC	12	DGND	23	DB4	34	R3B
2	NC	13	\overline{LDAC}	24	DB3	35	R2-3B
3	I_{out1A}	14	$\overline{A/B}$	25	DB2	36	R2B
4	I_{out2A}	15	DB11 (MSB)	26	DB1	37	R1B
5	$R_{FB A}$	16	DB10	27	DB0 (LSB)	38	$R_{FB B}$
6	R1A	17	DB9	28	\overline{CS}	39	I_{out2B}
7	R2A	18	DB8	29	R/\overline{W}	40	I_{out1B}
8	R2-3A	19	DB7	30	\overline{CLR}	41	NC
9	R3A	20	DB6	31	+V _{DD}	42	NC
10	V _{REF A}	21	NC	32	NC	NC –вывод не задействован	
11	NC	22	DB5	33	V _{REF B}		

Габаритные размеры изделия в корпусе Н14.42-1В

