

Цифровой интерфейс и аналоговые ключи для построения гибридных ЦАП и АЦП на 16/18 двоичных разрядах

Микросхема Б572ПП1-4 представляет собой набор функциональных элементов для построения умножающих ЦАП (без резистивного делителя) и АЦП последовательного приближения и предназначена для создания на ее основе гибридных цифро-аналоговых систем (ЦАС) на 16/18 двоичных разрядах.

Аналоговая часть микросхемы содержит аналоговые ключи и транзисторы для компенсации дрейфа коэффициента преобразования, а цифровая часть — регистр, декодер, формирователь входных цифровых сигналов и логические схемы выбора режима работы ЦАП. В декодере осуществляется предварительное преобразование трех старших разрядов входного кода ЦАП. Схемы выбора режима работы ЦАП обеспечивают изменения цифрового кода до его записи в регистр. Выбор режимов 1,2,3 предназначен для организации биполярного режима работы ЦАП с различными видами входного кода (режим 1 - со смещенным двоичным кодом, режим 2 - с дополнительным двоичным кодом, режим 3 - с обратным двоичным кодом). Необходимый режим работы обеспечивается подачей на соответствующий вход логической "1" или напряжения питания, при этом на остальные входы подается уровень логического "0" или потенциала земли.

Микросхема сопрягается с микропроцессорами и имеет возможность побайтно-последовательного и параллельного ввода входного кода. Соответствующее управление осуществляется по выводам Строб 1, Строб 2, Строб 3.

Напряжение питания микросхемы +5 В ±5%, входные логические уровни - ТТЛ. Поставка микросхем разводится в виде разделенных кристаллов в сопроводительной таре.

Размер кристалла 3,9 × 3,1 × 0,38 мм. Диапазон температур -10...+70 °С.

Маркировка микросхем в соответствии с техническими условиями БКО.347.232 ТУ.

Схема расположения контактных площадок

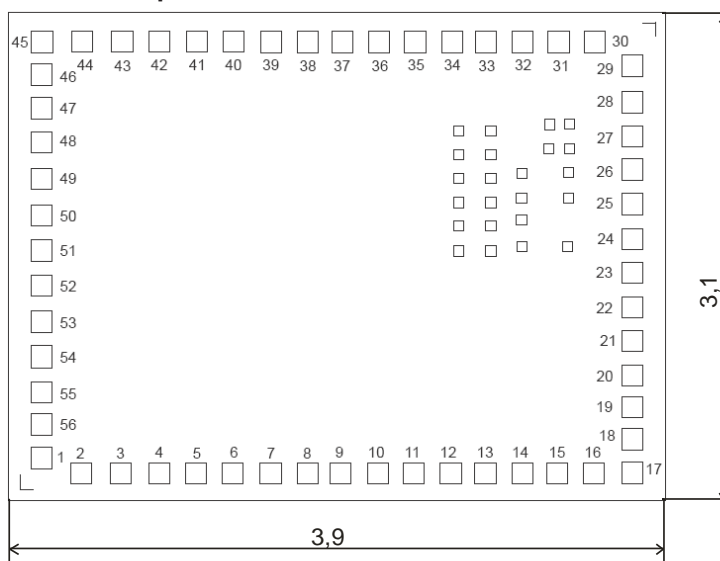


Таблица назначения контактных площадок

№	Сим-вол	Назначение	№	Сим-вол	Назначение	№	Сим-вол	Назначение
1	A1(СЗР)	Выход аналог.ключа 1	20	A20	Выход аналог.ключа 20	39	D6	Цифровой вход 7
2	A2	Выход аналог.ключа 2	21	A21	Выход аналог.ключа 21	40	D5	Цифровой вход 6
3	A3	Выход аналог.ключа 3	22	A22 (МЗР)	Выход аналог.ключа 22	41	D4	Цифровой вход 5
4	A4	Выход аналог.ключа 4	23	U _{ССА}	U _{СС} (аналоговое)	42	D3	Цифровой вход 4
5	A5	Выход аналог.ключа 5	24	U _{ССД}	U _{СС} (цифровое)	43	D2	Цифровой вход 3
6	A6	Выход аналог.ключа 6	25	STR3	Строб 3	44	D1	Цифровой вход 2
7	A7	Выход аналог.ключа 7	26	STR2	Строб 2	45	D0(СЗР)	Цифровой вход 1
8	A8	Выход аналог.ключа 8	27	STR1	Строб 1	46	R1	Режим 1
9	A9	Выход аналог.ключа 9	28	D17 (МЗР)	Цифровой вход 18	47	R2	Режим3
10	A10	Выход аналог.ключа 10	29	D16	Цифровой вход 17	48	R3	Режим 2
11	A11	Выход аналог.ключа 11	30	D15	Цифровой вход 16	49	DGND	"┐" цифровая
12	A12	Выход аналог.ключа 12	31	D14	Цифровой вход 15	50	AGND	"└" аналоговая
13	A13	Выход аналог.ключа 13	32	D13	Цифровой вход 14	51	GND	Общий вывод анал. ключей
14	A14	Выход аналог.ключа 14	33	D12	Цифровой вход 13	52	I _{O1}	Токовый выход 1
15	A15	Выход аналог.ключа 15	34	D11	Цифровой вход 12	53	T ₁	Компенсир. транзистор 1
16	A16	Выход аналог.ключа 16	35	D10	Цифровой вход 11	54	T ₂	Компенсир. транзистор 2
17	A17	Выход аналог.ключа 17	36	D9	Цифровой вход 10	55	T ₃	Компенсир. транзистор 3
18	A18	Выход аналог.ключа 18	37	D8	Цифровой вход 9	56	I _{O2}	Ток. выход 2 (инверсный)
19	A19	Выход аналог.ключа 19	38	D7	Цифровой вход 8			

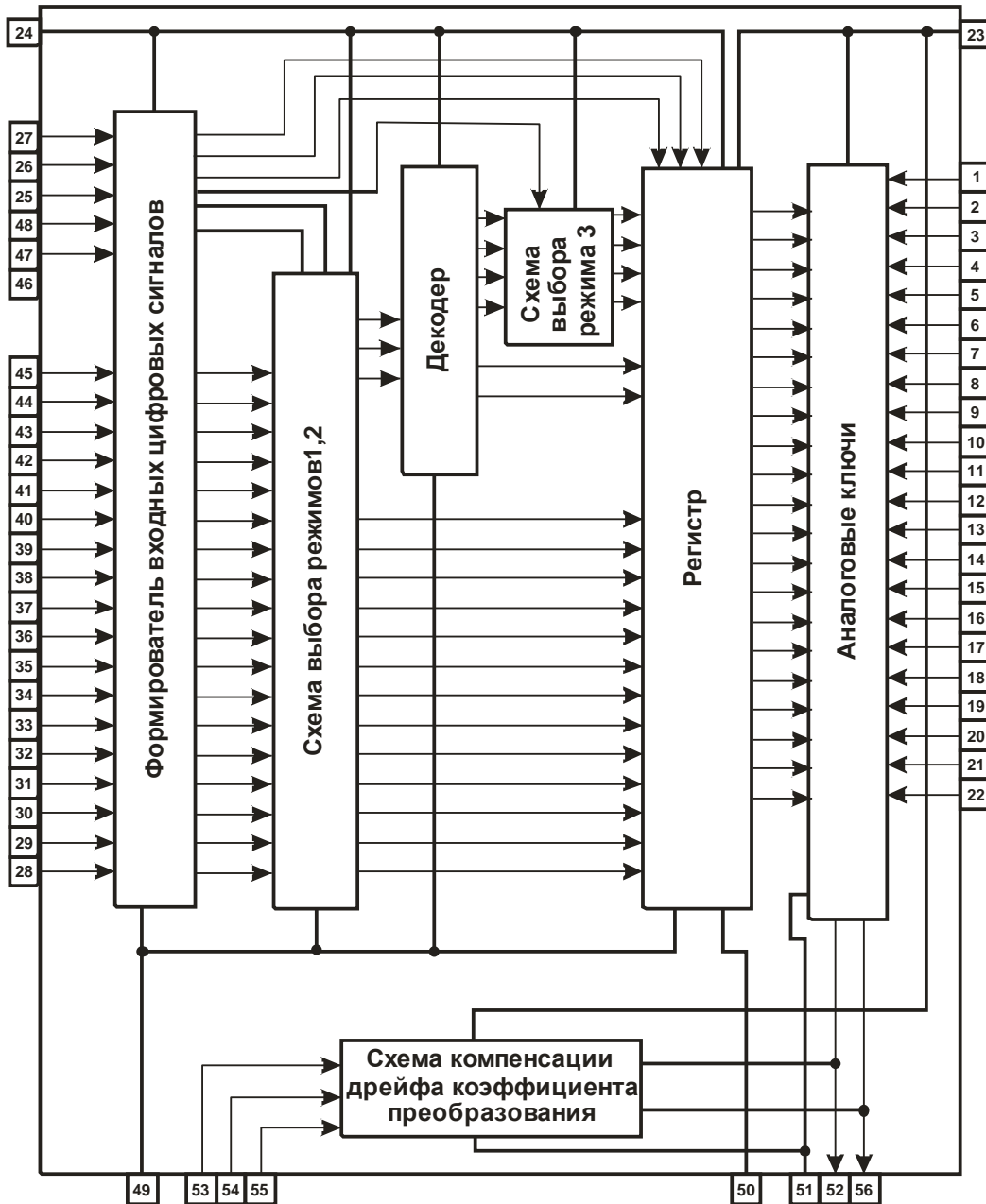
Основные электрические параметры при температуре 25 ± 10 °С

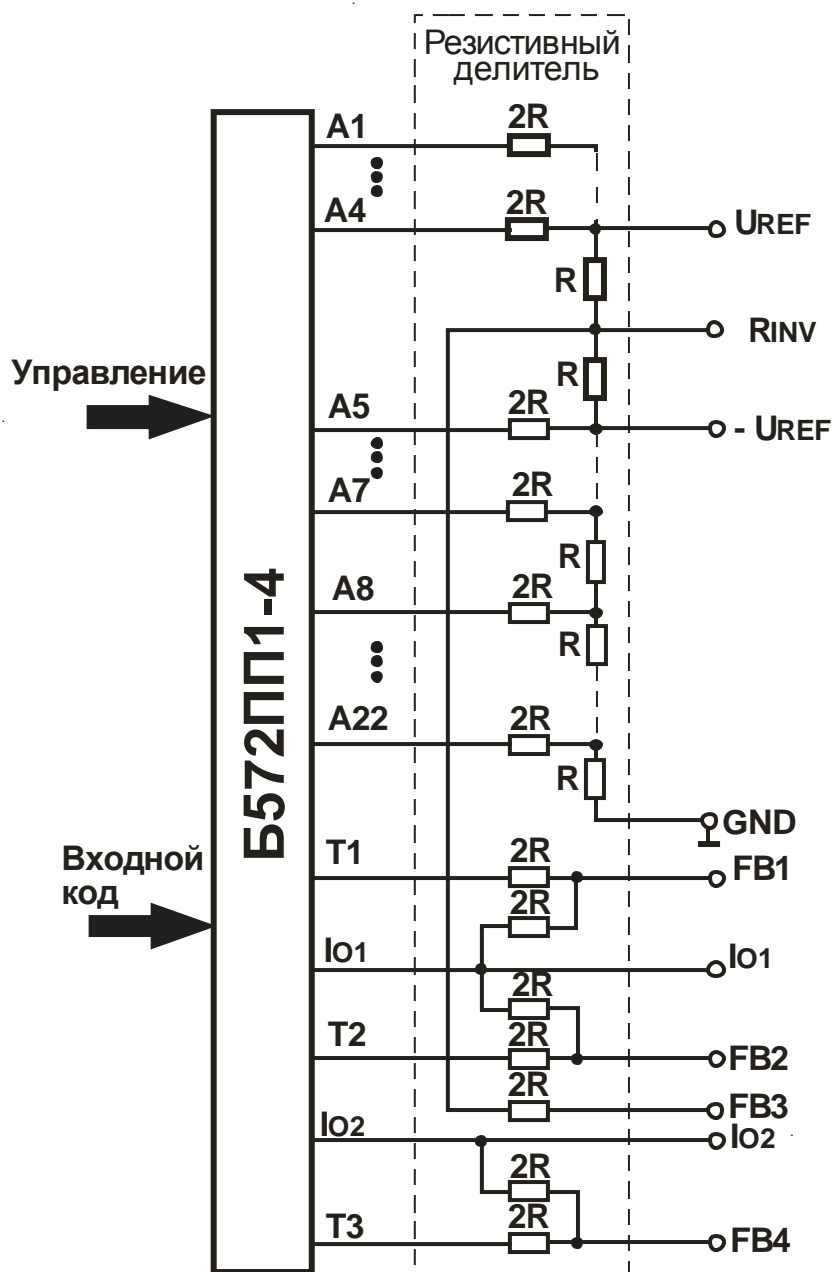
Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Ток потребления ($U_{CC} = 5,25$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В), мА	I_{CC}		4,0
Ток выключенного состояния по первому выходу ($U_{CC} = 5,25$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В, $U_{IL1} = 0,8$ В, $U_{IL2} = 0,8$ В), нА	I_{001}		10
Ток выключенного состояния по второму выходу ($U_{CC} = 5,25$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В, $U_{IL1} = 0,8$ В, $U_{IH2} = 2,4$ В), нА	I_{002}		10
Сопротивление в открытом состоянии ключа старшего разряда ($U_{CC} = 4,75$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В, $U_{IL1} = 0,8$ В, $U_{IH2} = 2,4$ В, $U_{IL2} = 0,8$ В), Ом	R_{SW}		250
Рассогласование сопротивлений ключей в открытом состоянии в одном разряде, приведенное к старшему разряду ($U_{CC} = 4,75$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В, $U_{IL1} = 0,8$ В, $U_{IH2} = 2,4$ В, $U_{IL2} = 0,8$ В), Ом	R_{SW1}		15
Рассогласование сопротивлений ключей в открытом состоянии между разрядами и сопротивлений компенсирующих транзисторов, приведенное к старшему разряду ($U_{CC} = 4,75$ В, $U_{IH1} = 2,4$ В, $U_{IL1} = 0,8$ В, $U_{IH2} = 2,4$ В, $U_{IL2} = 0,8$ В), Ом	R_{SW2}		40
Минимальная длительность сигнала «Строб», нс	t_i	250	-
Выходная емкость (по выходу 1) при входном напряжении ВЫСОКОГО уровня на всех цифровых входах, пФ	C_{O11}	130(тип)	
Выходная емкость (по выходу 1) при входном напряжении НИЗКОГО уровня на всех цифровых входах, пФ	C_{O01}	30(тип)	
Число разрядов		18	

Предельно-допустимые параметры эксплуатации

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{CC}	4,75	5,25	4	6
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	0,8	—	—
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	2,4	U_{CC}	—	—
Ток через ключ, приведенный к старшему разряду, мА	I_{sw}	-0,3	0,3	-0,75	0,75
Примечание. Воздействие предельных режимов в течение времени не более 10 часов за время эксплуатации.					

Структурная схема



**Схема включения микросхемы в гибридную цифро-аналоговую систему (ЦАС)
 с токовым выходом**


Б572ПП1-4 - используемая микросхема

FB1 - FB4 – цепи обратной связи ЦАС

U_{REF} – опорное напряжение ЦАС

R_{INV} – входной резистор операционного усилителя, инвертирующего опорное напряжение