

IN74HC4052

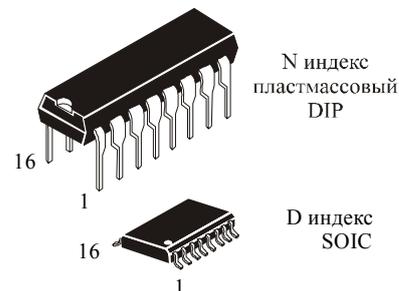
Двойной 4-канальный аналоговый мультиплексор/демультиплексор

Микросхема IN74HC4052 изготовлена по К-МОП технологии. Это - аналоговый мультиплексор/демультиплексор, который управляет аналоговыми напряжениями, изменяющимися во всем диапазоне напряжений питания (от V_{CC} до V_{EE}).

Адресные входы определяют, какой из каналов включен. При высоком уровне входного напряжения на входе Enable все каналы отключены.

Входные уровни напряжений на адресных входах м/с и на входе Enable совместимы со стандартными К-МОП выходными уровнями напряжений.

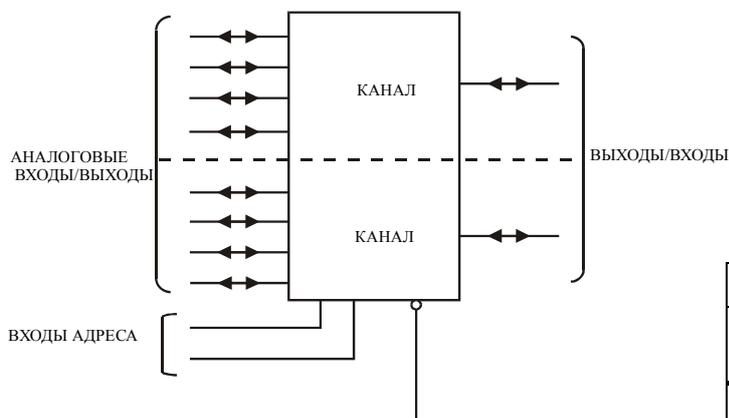
- Высокое быстродействие
- Коэффициент подавления сигнала между каналами: -60 дБ
- Диапазон напряжений питания относительно V_{EE} : 2.0 до 12.0 В
- Диапазон напряжений питания относительно GND: 2.0 до 6.0 В
- Высокая помехоустойчивость



N индекс пластмассовый DIP
D индекс SOIC

ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ
IN74HC4052N пласт массовый DIP
IN74HC4052D SOIC
IZ74HC4052 кристалл
 $T_A = -55^\circ \div 125^\circ \text{C}$
 для всех типов корпусов

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ



Вывод 16 = V_{CC}
 Вывод 7 = V_{EE}
 Вывод 8 = GND

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

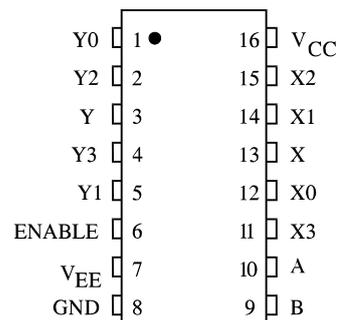


ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

Вход			Выход	
Enable	B	A	Включен канал	
L	L	L	Y0	X0
L	L	H	Y1	X1
L	H	L	Y2	X2
L	H	H	Y3	X3
H	X	X	—	

H = высокий уровень напряжения,
 L = низкий уровень напряжения,
 X = любой уровень напряжения (L или H)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ*

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма	Единица измерения
V_{CC}	Напряжение питания (относительно GND) (относительно V_{EE})	от -0.5 до +7.0 от -0.5 до +14.0	В
V_{EE}	Отрицательное напряжение питания	от -7.0 до +0.5	В
V_{IS}	Входное напряжение входа/выхода	от $V_{EE} - 0.5$ до $V_{CC} + 0.5$	В
V_{IN}	Входное напряжение	от -1.5 до $V_{CC} + 1.5$	В
I_{IN}, I_{OUT}	Входной ток, выходной ток	± 25	мА
P_D	Мощность рассеивания корпусом, пластмассовый DIP** SO***	750 500	мВт
T_{stg}	Температура хранения	от -65 до +150	°C
T_L	Максимальна температура вывода при пайке в течение не более 4 с. Расстояние от корпуса до места пайки не менее 1.5 мм (пластмассовый DIP или SO корпус)	260	°C

*Режимы, при которых электрические параметры микросхемы не регламентируются, а после перехода на предельно допустимые режимы эксплуатации электрические параметры соответствуют нормам при приемке-поставке. Превышение предельных режимов может привести к катастрофическому отказу микросхемы. Режимы эксплуатации должны соответствовать предельно допустимым режимам, приведенным ниже.

** - значение P_D снижается на 10 мВт/°C в диапазоне температур от 65° до 125°C

*** - значение P_D снижается на 7 мВт/°C в диапазоне температур от 65° до 125°C

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ

Обозначение параметра	Наименование параметра	Норма		Единица измерения
		не менее	не более	
V_{CC}	Напряжение питания (относительно GND) (относительно V_{EE})	2.0 2.0	6.0 12.0	В
V_{EE}	Отрицательное напряжение питания	- 6.0	0	В
V_{IS}	Входное напряжение входа/выхода	V_{EE}	V_{CC}	В
V_{IN}	Входное напряжение	GND	V_{CC}	В
V_{IO}	Напряжение между входом/выходом и выходом/входом открытого ключа	-	1.2	В
T_A	Рабочая температура среды	-55	+125	°C
t_r, t_f	Время фронта нарастания и время фронта спада сигнала (Рисунок 5) (вход адреса или вход разрешения передачи по каналу)	$V_{CC} = 2.0 \text{ V}$ $V_{CC} = 4.5 \text{ V}$ $V_{CC} = 6.0 \text{ V}$	0 1000 500 400	нс

Микросхема содержит защиту от воздействия статического электричества. Однако, во избежание катастрофических отказов необходимо принимать меры против воздействия на входы и выходы микросхемы напряжения, превышающего напряжение питания.

Неиспользуемые входы должны быть обязательно подключены к высокому или низкому уровню напряжения (например, 0 В или V_{CC}) в зависимости от логики работы. Неиспользуемые входы/выходы канала микросхемы должны оставаться свободными

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ Цифровая часть

 $V_{EE}=GND$, если не оговорено иное.

Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V_{CC} В	Норма			Единица измерения
				-55°C до 25°C	≤85°C	≤125°C	
V_{IH}	Минимальное входное напряжение высокого уровня на входах A,B,ENABLE	Во всем диапазоне сопротивлений ключа	2.0	1.5	1.5	1.5	В
			4.5	3.15	3.15	3.15	
			6.0	4.2	4.2	4.2	
V_{IL}	Максимальное входное напряжение низкого уровня на входах A,B,ENABLE	Во всем диапазоне сопротивлений ключа	2.0	0.3	0.3	0.3	В
			4.5	0.9	0.9	0.9	
			6.0	1.2	1.2	1.2	
I_{IN}	Максимальный входной ток на входах A,B,ENABLE	$V_{IN}=V_{CC}$ или GND, $V_{EE}=-6.0$ В	6.0	±0.1	±1.0	±1.0	мкА
I_{CC}	Максимальный ток потребления	$V_{IN}=V_{CC}$ или GND $V_C=0$ В $V_{EE}=GND$ $V_{EE}=-6.0$ В	6.0	2	20	40	мкА
			6.0	8	80	160	

СТАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ Аналоговая часть

Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V_{CC} В	V_{EE} В	Норма			Единица измерения
					-55°C до 25°C	≤85°C	≤125°C	
R_{ON}	Максимальное сопротивление открытого ключа	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{EE} \leq V_{IS} \leq V_{CC}$ $I_S \leq 2.0$ мА	4.5	0.0	190	240	280	Ом
			4.5	-4.5	120	150	170	
			6.0	-6.0	100	125	140	
		$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{IS}=V_{CC}$ или V_{EE} $I_S \leq 2.0$ мА	4.5	0.0	150	190	230	
			4.5	-4.5	100	125	140	
			6.0	-6.0	80	100	115	
ΔR_{ON}	Максимальный разброс сопротивлений открытых ключей	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{IS}=1/2(V_{CC}-V_{EE})$ $I_S \leq 2.0$ мА	4.5	0.0	30	35	40	Ом
			4.5	-4.5	12	15	18	
			6.0	-6.0	10	12	14	
I_{OFF1}	Максимальный ток утечки закрытого канала в режиме запрета (вход/выход)	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{IO}=V_{CC}-V_{EE}$	6.0	-6.0	0.1	0.5	1.0	мкА
I_{OFF2}	Максимальный ток утечки закрытого канала в режиме запрета (общий выход/вход)	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{IO}=V_{CC}-V_{EE}$	6.0	-6.0	0.1	1.0	2.0	мкА
I_{OFF3}	Максимальный ток утечки закрытого канала (вход/выход)	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH} $V_{IO}=V_{CC}-V_{EE}$	6.0	-6.0	0.1	0.5	1.0	мкА
I_{ON}	Максимальный ток утечки между каналами	$V_{IN}=V_{IL}$ или V_{IH}	6.0	-6.0	0.1	1.0	2.0	мкА

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ($C_L=50$ пФ, $t_r=t_f=6.0$ нс, $V_{IL}=0$ В, $V_{IH}=V_{CC}$)

Обозначение параметра	Наименование параметра	V_{CC} В	Норма			Единица измерения	
			-55°C до 25°C	≤85°C	≤125°C		
$t_{PHL}(t_{PLH})$	Максимальное время задержки распространения при включении (выключении) от входа адреса на выход/вход (Рисунки 1 и 2)	2.0	370	465	550	нс	
		4.5	74	93	110		
		6.0	63	79	94		
$t_{PHL}(t_{PLH})$	Максимальное время задержки распространения при включении (выключении) от входа/выхода на выход/вход (Рисунки 3 и 4)	2.0	60	75	90	нс	
		4.5	12	15	18		
		6.0	10	13	15		
$t_{PLZ}(t_{PHZ})$	Максимальное время задержки распространения при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» от входа \overline{ENABLE} на выход/вход (Рисунки 5 и 6)	2.0	290	364	430	нс	
		4.5	58	73	86		
		6.0	49	62	73		
$t_{PZL}(t_{PZH})$	Максимальное время задержки распространения при переходе из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня от входа \overline{ENABLE} на выход/вход (Рисунки 5 и 6)	2.0	345	435	515	нс	
		4.5	69	87	103		
		6.0	59	74	87		
$t_{PLZ}(t_{PHZ})$, $t_{PZL}(t_{PZH})$	Максимальное время задержки распространения при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в состояние «Выключено» и из состояния «Выключено» в состояние низкого (высокого) уровня от входа адреса на вход/выход (Рисунки 5 и 6)	2.0	370	465	550	нс	
		4.5	74	93	110		
		6.0	63	79	94		
C_{IN}	Максимальная входная емкость управляющего входа	-	10	10	10	пФ	
		-	35	35	35		
		-	80	80	80		
C_{IO}	Максимальная емкость входа/выхода	$V_{CC}=5B\pm 10\%$	-	35	35	пФ	
	выхода/входа		-	80	80		80
	между входом/выходом и выходом/входом		-	1.0	1.0		1.0
C_{PD}	Динамическая емкость	Среднее значение, $T_A = \text{от } -55^\circ\text{C до } 25^\circ\text{C}$, $V_{CC}=5.0$ В, $V_{EE}=0$ В			пФ		
		80					

Динамическая мощность потребления рассчитывается по формуле $P_D=C_{PD}V_{CC}^2f+I_{CC}V_{CC}$

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

GND = 0 В

Обозначение параметра	Наименование параметра	Режим измерения	V _{CC} В	V _{EE} В	Норма	Единица измерения
					25 °С	
B _W	Максимальная полоса пропускания	R _L = 50 Ом, C _L = 10 пФ	2.25	-2.25	95	МГц
			4.50	-4.50	95	
			6.00	-6.00	95	
K _{Doff}	Максимальный коэффициент подавления сигнала разомкнутым ключом	f _{in} = 10 кГц, R _L = 600 Ом, C _L = 50 пФ	2.25	-2.25	-50	дБ
			4.50	-4.50	-50	
			6.00	-6.00	-50	
		f _{in} = 1.0 МГц, R _L = 50 Ом, C _L = 10 пФ	2.25	-2.25	-40	
			4.50	-4.50	-40	
			6.00	-6.00	-40	
V _{АОЛ}	Максимальная амплитуда выбросов на выходе/входе	f _{in} ≤ 1 МГц, t _r = t _f = 6 нс V _{IN} = 0 В (для вывода 06) R _L = 600 Ом, C _L = 50 пФ	2.25	-2.25	25	мВ
			4.50	-4.50	105	
			6.00	-6.00	135	
		R _L = 10 кОм, C _L = 10 пФ	2.25	-2.25	35	
			4.50	-4.50	145	
			6.00	-6.00	190	
K _{Don}	Максимальный коэффициент подавления сигнала между каналами	f _{in} = 10 кГц, R _L = 600 Ом, C _L = 50 пФ	2.25	-2.25	-50	дБ
			4.50	-4.50	-50	
			6.00	-6.00	-50	
		f _{in} = 1.0 МГц, R _L = 50 Ом, C _L = 10 пФ	2.25	-2.25	-60	
			4.50	-4.50	-60	
			6.00	-6.00	-60	
THD	Максимальный коэффициент гармоник	f _{in} = 1 кГц, R _L = 10 кОм, C _L = 50 пФ V _{IS} = 4.0 В V _{IS} = 8.0 В V _{IS} = 11.0 В	2.25	-2.25	0.10	%
			4.50	-4.50	0.08	
			6.00	-6.00	0.05	

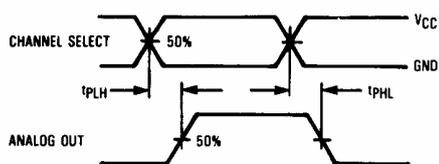
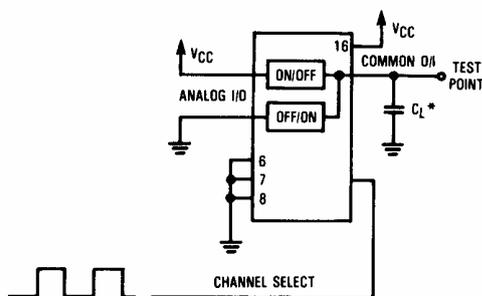


Рисунок 1. Временная диаграмма



* Суммарная емкость нагрузки, включая паразитные емкости

Рисунок 2. Схема измерения

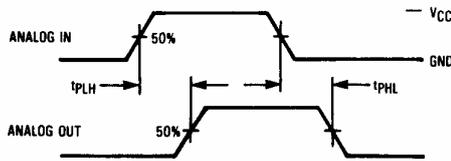
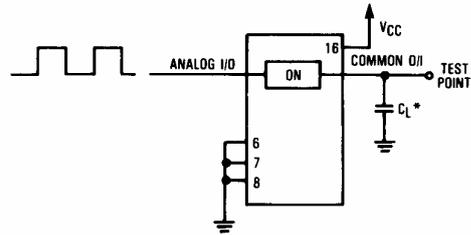


Рисунок 3. Временная диаграмма



* Суммарная емкость нагрузки, включая паразитные емкости.

Рисунок 4. Схема измерения

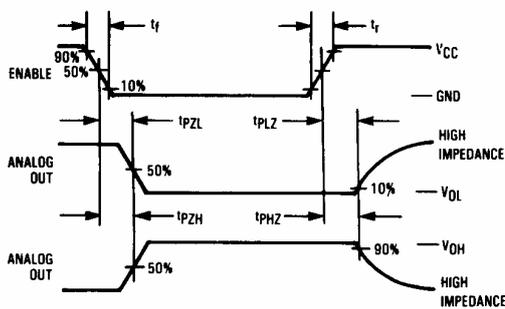


Рисунок 5. Временная диаграмма

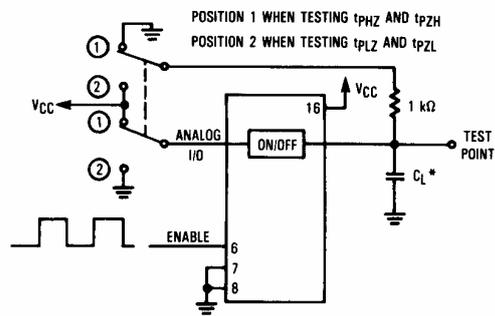
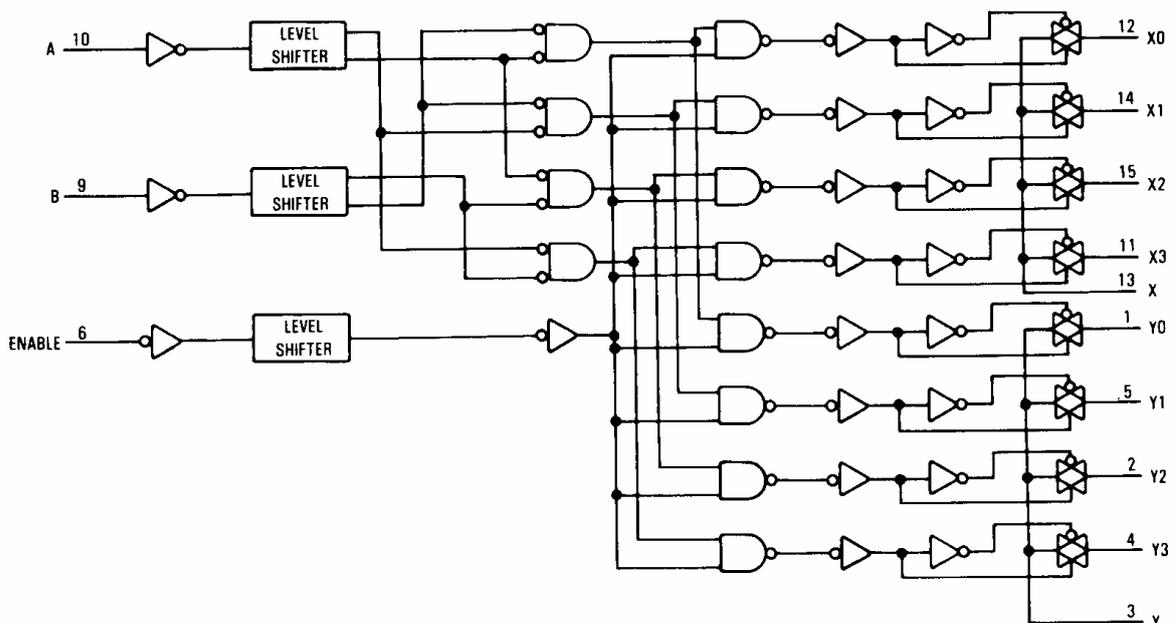
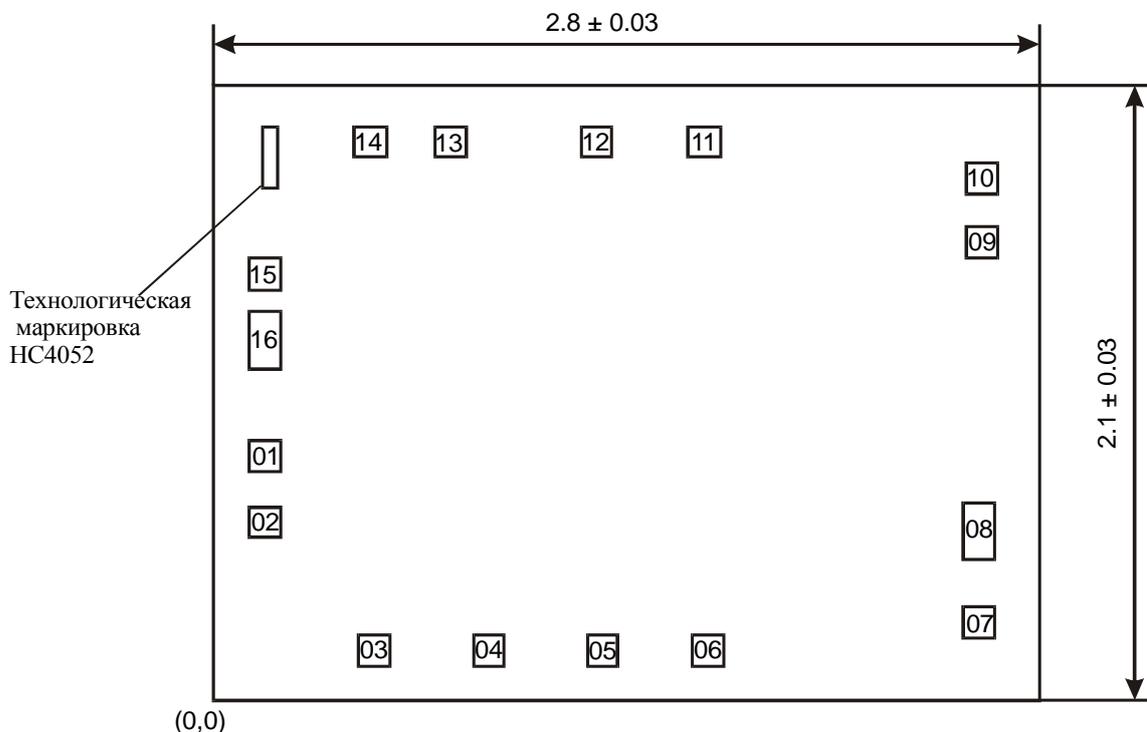


Рисунок 6. Схема измерения

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



ВНЕШНИЙ ВИД КРИСТАЛЛА С РАСПОЛОЖЕНИЕМ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Координаты технологической маркировки (мм): левый нижний угол $x=0.173$, $y=1.747$; правый верхний угол $x=0.223$, $y=1.960$.

Толщина кристалла: $0,46 \pm 0,02$ мм.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК

Номер контактной площадки	Номер вывода	Координаты (левый нижний угол), мм		Размер контактной площадки, мм
		X	Y	
01	01	0.126	0.783	0.106 x 0.106
02	02	0.126	0.558	0.106 x 0.106
03	03	0.496	0.121	0.106 x 0.106
04	04	0.884	0.121	0.106 x 0.106
05	05	1.266	0.121	0.106 x 0.106
06	06	1.626	0.121	0.106 x 0.106
07	07	2.544	0.218	0.106 x 0.106
08	08	2.544	0.486	0.106 x 0.191
09	09	2.551	1.512	0.106 x 0.106
10	10	2.551	1.730	0.106 x 0.106
11	11	1.613	1.853	0.106 x 0.106
12	12	1.248	1.853	0.106 x 0.106
13	13	0.753	1.853	0.106 x 0.106
14	14	0.482	1.853	0.106 x 0.106
15	15	0.126	1.403	0.106 x 0.106
16	16	0.126	1.130	0.106 x 0.201

Примечание: Координаты даны по слою "пассивация"

