

K1128KT5,6 – МОСТОВОЙ ДРАЙВЕР ОДНОФАЗНОГО ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

Настоящая спецификация распространяется на микросхемы интегральные K1128KT5,6 бескорпусном исполнении неразделенные в пластинах, предназначенные для работы в качестве мостового драйвера однофазного двигателя вентилятора в изделиях гражданского применения

1. Назначение

1.1. Особенности

Возможность работы от напряжений 5 и 12 В

Встроенная схема восстановления позволяет использовать защитный диод в обратном включении

Встроенный усилитель сигнала с датчика Холла с гистерезисом (поддержка датчиков Холла с дифференциальным выходом)

Встроенная защита от блокировки и схема автоматического восстановления вращения

Выход определения частоты вращения (FG)

Выход отключения датчика Холла и вывод старт/стоп (ST) позволяет уменьшить ток потребления в дежурном режиме

Встроенная схема температурной защиты

1.2. Структурная схема ИС K1128KT5,6

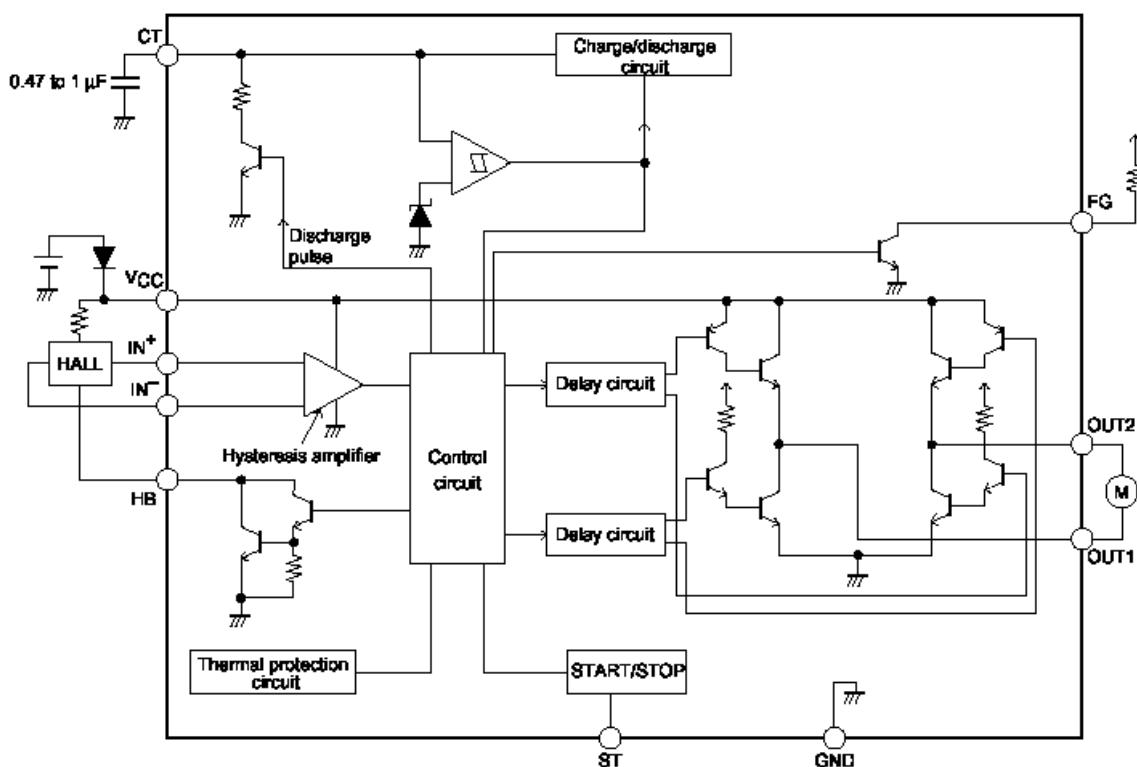


Рис. 1

1.3. Типовая схема применения

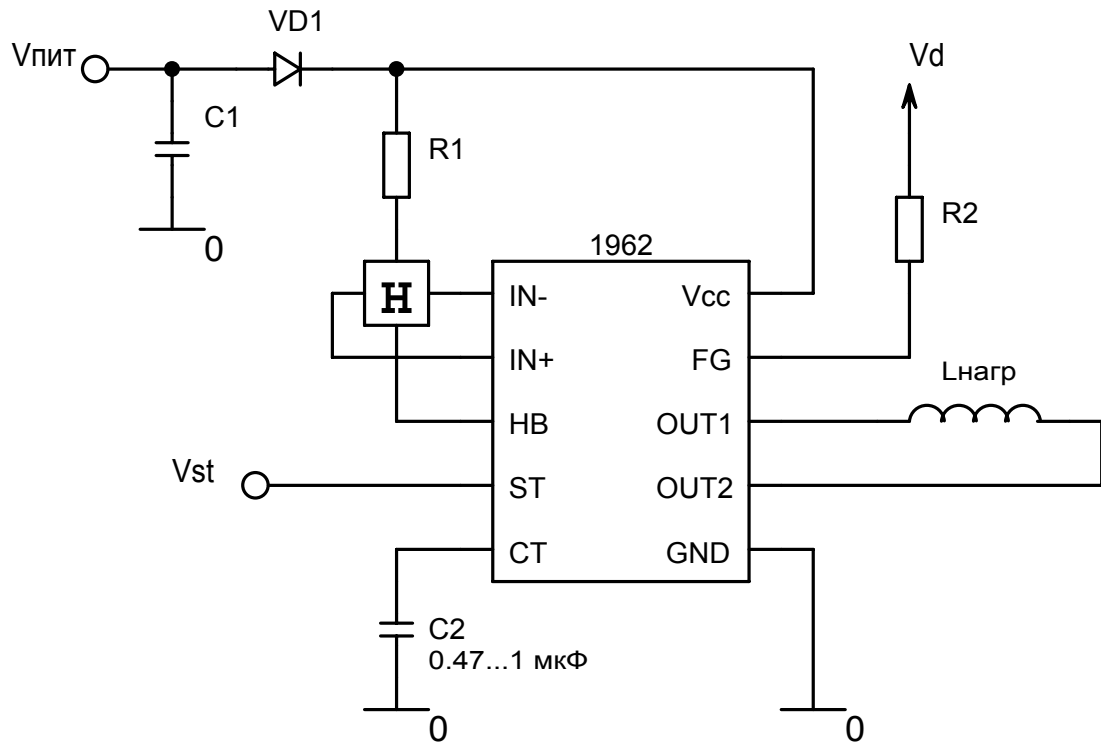


Рис. 2

2. Требования к конструкции

2.1. Физические характеристики пластин

Диаметр пластин – 100 мм

Толщина пластины – $300 \begin{matrix} +30 \\ -30 \end{matrix}$ мкм

Размер кристалла – 2.35 мм × 1.8 мм

Ширина скрайберной дорожки – 120 мкм

Защита – полиимид

Металлизация обратной стороны пластины – Ti-Ni-Ag

Количество физических кристаллов на пластине не менее 1500

2.2. Схема расположения контактных площадок

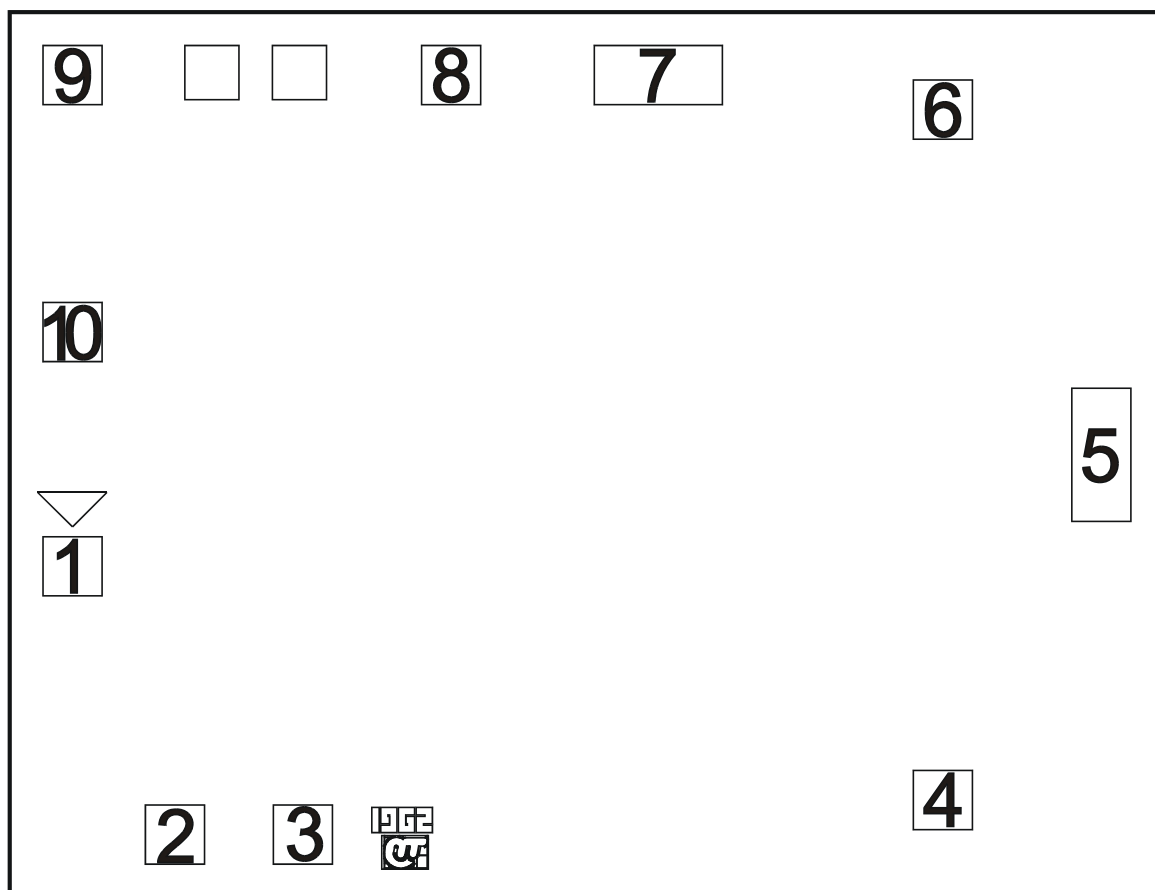


Рис. 3

2.3. Расположение контактных площадок

Таблица 1

Номер площадки	Номер вывода	Наименование площадки	Размер площадки (мкм × мкм)	Координаты (мкм)	
				X	Y
1	1	IN –	120 × 120	70	614
2	2	IN +	120 × 120	278	70
3	3	CT	120 × 120	538	70
4	4	OUT1	120 × 120	1838	140
5	5	GND	120 × 270	2160	765
6	6	OUT2	120 × 120	1838	1540
7	7	VCC	260 × 120	1190	1610
8	8	ST	120 × 120	839	1610
9	9	HB	120 × 120	70	1610
10	10	FG	120 × 120	70	1089

ПРИМЕЧАНИЕ: X и Y – координаты левого нижнего угла площадки относительно левого нижнего угла кристалла (от середины скрайберной дорожки).

3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации.

3.1. Диапазон рабочих температур окружающей среды минус 30...+85 °С

3.2. Электрические параметры при $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=12\text{ В}$ если не указано иное

Таблица 2

Параметр	Обозн.	Режимы	Значение			Ед. изм.
			мин.	тип.	макс.	
Ток потребления	I _{сс}	В рабочем режиме (СТ=[L], ST=[L]), V _{CC} =5 В		6.5	9.0	мА
		В рабочем режиме (СТ=[L], ST=[L]), V _{CC} =12 В		7.2	10	
		В режиме блокировки (СТ=[H], ST=[L]), V _{CC} =5 В		2.1	3.0	
		В режиме блокировки (СТ=[H], ST=[L]), V _{CC} =12 В		2.4	3.5	
		В дежурном режиме (СТ=[H]), V _{CC} =5 В		110	150	мкА
		В дежурном режиме (СТ=[H]), V _{CC} =12 В		250	350	
Ток заряда конденсатора	I _{ст1}	V _{CC} =5 В	1.4	2.7	4	мкА
		V _{CC} =12 В	1.8	3.1	4.6	
Ток разряда конденсатора	I _{ст2}	V _{CC} =5 В	0.21	0.43	0.65	мкА
		V _{CC} =12 В	0.27	0.51	0.75	
Отношение токов заряда/разряда конденсатора	R _{ст}	(R _{ст} =I _{ст1} /I _{ст2})	4.0	6.0	8.0	
Пороговое напряжение заряда по выводу СТ	V _{ст1}	V _{CC} =5 В	2.45	2.7	2.95	В
		V _{CC} =12 В	2.6	2.85	3.1	
Пороговое напряжение разряда по выводу СТ	V _{ст2}	V _{CC} =5 В	1.5	1.75	2.0	В
		V _{CC} =12 В	1.6	1.85	2.1	
Выходное напряжение низкого уровня	V _{оL}	I _о =200 мА		0.22	0.3	В
		I _о =350 мА		0.5	0.6	
Выходное напряжение высокого уровня	V _{оH}	I _о =200 мА	10.9	11.1		В
		I _о =350 мА	10.7	11.0		
Чувствительность по входу датчика Холла ¹	V _{HN}			10	15	мВ
Выходное напряжение низкого уровня по выводу FG	V _{FG}	I _{FG} =5 мА		0.1	0.3	В
Ток утечки по выводу FG	I _{FGЛ}	V _{FG} =15 В			15	мкА
Выходное напряжение низкого уровня по выводу HB	V _{HBЛ}	I _{HB} =5 мА		1.0	1.3	В
Входной ток по выводу ST	I _{ST}	V _{ST} =5В		75	100	мкА

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Чувствительность по входу датчика Холла – минимальное значение дифференциального входного сигнала, приводящее к переключению выходов

2. Нормы и режимы разбраковки на МЗУ, а также схемы измерения параметров приводятся в документе «К1128КТ5,6 Схема проведения разбраковки на МЗУ»

3.3. Электрические параметры в диапазоне рабочих температур окружающей среды, при $V_{CC}=12\text{ В}$

Таблица 3

Параметр	Обозначение	Режимы	Значение	Единица изм.
Максимальный ток потребления в рабочем режиме	$I_{CC\ max}$	($CT=[L], ST=[L]$)	15	мА
Максимальное выходное напряжение низкого уровня	$V_{OL\ max}$	$I_o=200\text{ мА}$	0.45	В
Минимальное выходное напряжение высокого уровня	$V_{OH\ min}$	$I_o=200\text{ мА}$	10.75	В
Максимальное выходное напряжение низкого уровня по выводу FG	$V_{FG\ max}$	$I_{FG}=5\text{ мА}$	0.45	В
Максимальный ток утечки по выводу FG	$I_{FGL\ max}$	$V_{FG}=15\text{ В}$	50	мкА
Максимальное выходное напряжение низкого уровня по выводу HB	$V_{HBL\ max}$	$I_{HB}=5\text{ мА}$	1.5	В
Максимальный входной ток по выводу ST	$I_{ST\ max}$	$V_{ST}=5\text{ В}$	300	мкА

3.4. Таблица истинности в диапазоне рабочих температур окружающей среды

Таблица 4

ST	IN-	IN+	CT	OUT1	OUT2	FG	HB	Режим
H	-	-	-	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Ждущий
L	H	L	L	H	L	H	L	Вращение
	L	H		L	H	L		
	-	-	H	выкл.	выкл.	-	L	Блокировки

ПРИМЕЧАНИЕ: H – высокий уровень
L – низкий уровень

3.5. Предельные режимы в диапазоне рабочих температур окружающей среды

Таблица 5

Параметр	Обозначение	Значение	Единица изм.
Максимальное напряжение питания	V _{CC} max	17	В
Максимальный выходной ток	I _{OUT} max	0.5	А
Максимальное выходное выдерживаемое напряжение	V _{OUT} max	15	В
Максимальное выходное выдерживаемое напряжение по выводу FG	V _{FG} max	17	В
Максимальный выходной ток по выводу FG	I _{FG} max	5	мА
Максимальный выходной ток по выводу НВ	I _{НВ} max	10	мА
Максимальное входное напряжение по выводу ST	V _{ST} max	15	В

3.6. Предельно допустимые режимы в диапазоне рабочих температур окружающей среды

Таблица 6

Параметр	Обозначение	Значение	Единица изм.
Напряжение питания	V _{CC}	3.8...15	В
Напряжение высокого уровня по входу ST	ST _H	3...14	В
Напряжение низкого уровня по входу ST	ST _L	-0.3...+0.4	В
Диапазон напряжений синфазного сигнала на входе с датчика Холла	V _{ICM}	0.2...V _{CC} -1.5	В
Выходной ток	I _{OUT}	0...350	мА

4. Контроль качества

4.1. Правила приемки

4.1.1. Приемка микросхем по электропараметрам при приемо-сдаточных испытаниях осуществляется СКК предприятия изготовителя в составе технологического процесса изготовления микросхем по нормам и режимам в соответствии с «К1128КТ5,6 Схема проведения разбраковки на МЗУ» по планам контроля, установленным в ГОСТ 18725-83.

4.1.2. Приемка пластин по внешнему виду СКК осуществляет в соответствии с «Описанием образцов внешнего вида пластины» по планам контроля, установленным в ТД.

4.1.3. Испытания по группам П1-П2 проводят один раз в три месяца. Испытания проводятся в условном корпусе. Сборка микросхем в условный корпус проводится в соответствии с приложением А.

4.1.4. Нормы и режимы измерения параметров для всех видов испытаний приведены в табл. 3. Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в табл. 7.

4.1.5. Испытания на безотказность проводят на микросхемах, распаянных по схеме приведенной на рис. 11. До и после испытаний измеряются параметры приведенные в табл. 3. В процессе испытания контролируется форма импульсов (рис. 12) и остаточные напряжения на выходах микросхемы. Остаточные напряжения нижних ключей должны быть не менее 0.2 В, верхних ключей – не менее 0.8 В.

4.1.6. Продолжительность испытаний на безотказность в составе квалификационных испытаний – 500 часов, в составе периодических испытаний – 100 часов.

Таблица 7

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Измеряемые параметры, режимы			Метод по ОСТ 11 073.013	Объем выборки
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
П-1	Испытания на безотказность.	Параметры табл. 3	Контроль выходных импульсов	Параметры табл. 3	700-1	20 шт
П-2	Испытания на воздействие пониженной рабочей температуры среды.	Параметры табл. 3	Параметры табл. 3	Параметры табл. 3	203-1	10 шт
	Испытания на воздействие повышенной рабочей температуры среды.	Параметры табл. 3	Параметры табл. 3	Параметры табл. 3	201-1.1	

4.2. Схемы измерения параметров

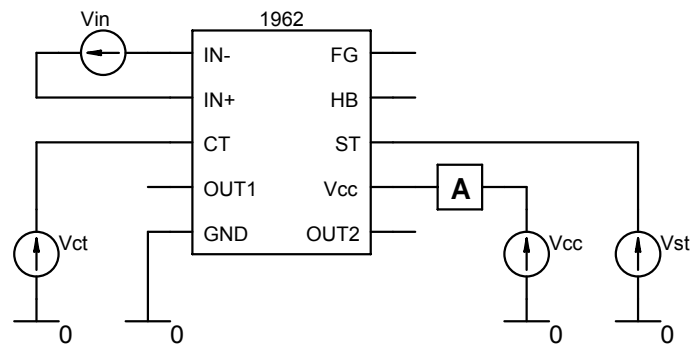


Рис. 4. Схема измерения параметров «Ток потребления»

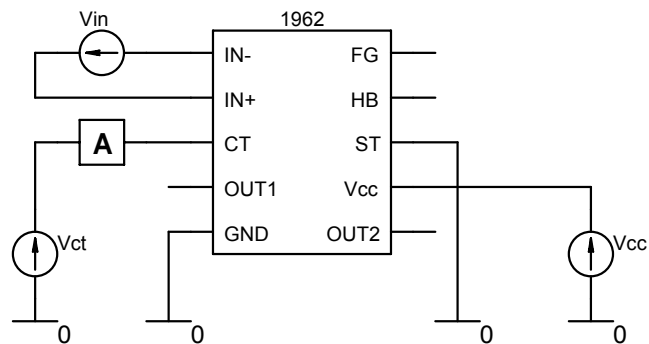


Рис. 5. Схема измерения параметров «Ток заряда/разряда конденсатора»

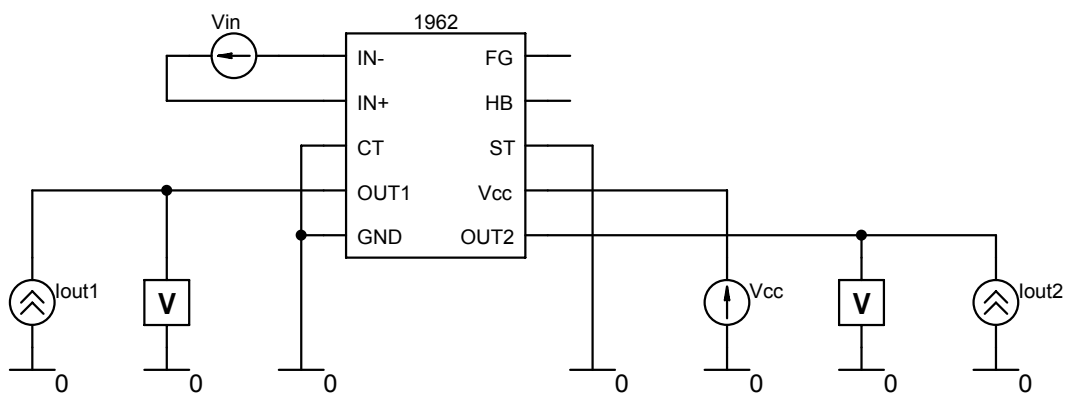


Рис. 6. Схема измерения параметров «Выходные напряжения»

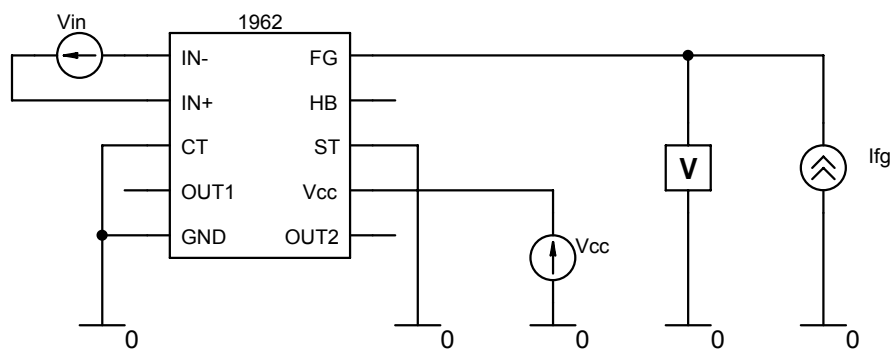


Рис. 7. Схема измерения параметра «Выходное напряжение низкого уровня по выводу FG»

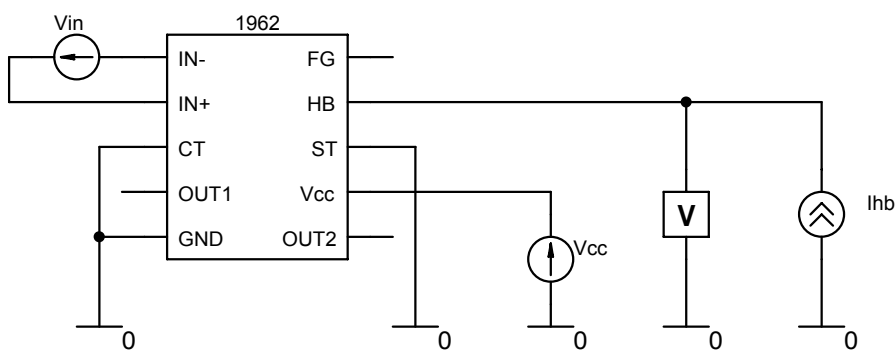


Рис. 8. Схема измерения параметра «Выходное напряжение низкого уровня по выводу HB»

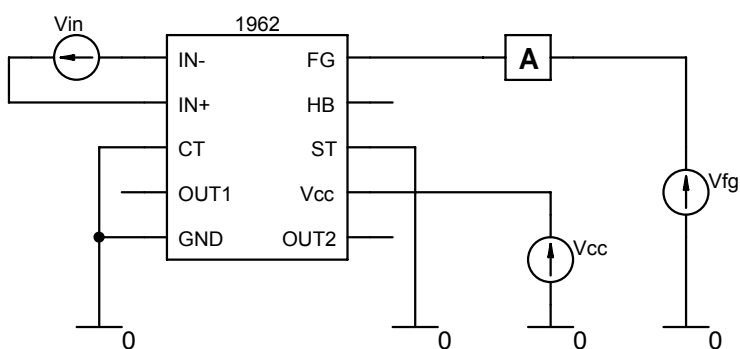


Рис. 9. Схема измерения параметра «Ток утечки по выводу FG»

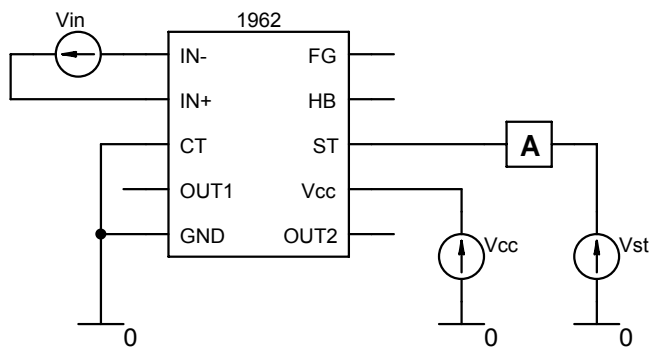
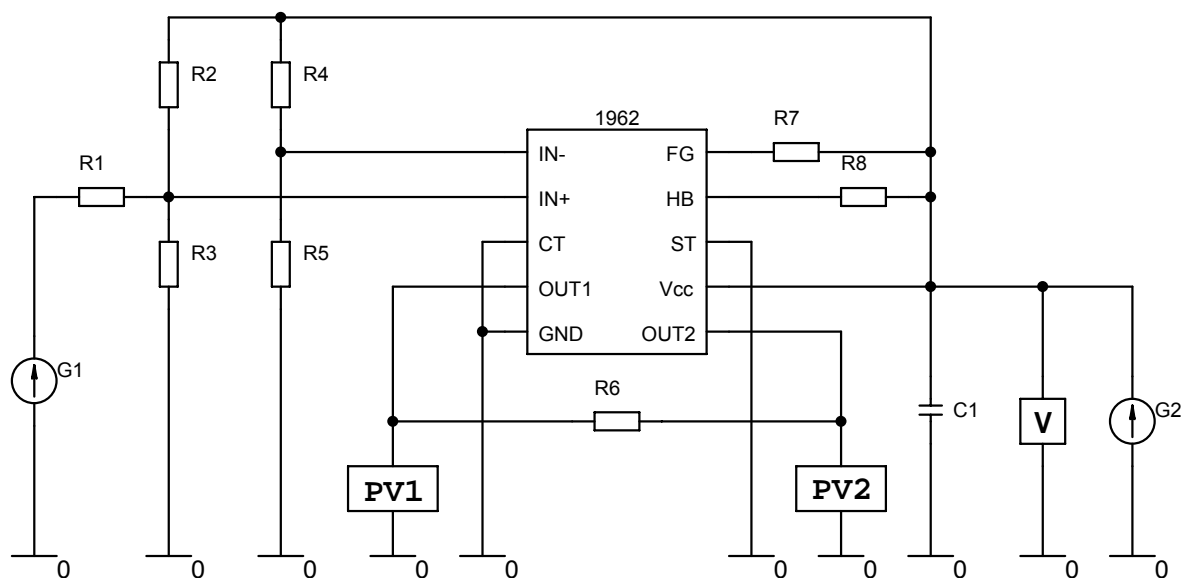


Рис. 10. Схема измерения параметра «Входной ток по выводу ST»



- G1 – генератор прямоугольных импульсов $U_1=5\text{ В}$, $U_0=0\text{ В}$, $f=1\text{ кГц}$;
 G2 – генератор постоянного напряжения 15 В ;
 V – вольтметр постоянного тока;
 PV1, PV2 – двухлучевой осциллограф
 R1, R3, R5 – $2\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R2, R4 – $13\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R6 – $39\text{ Ом} \pm 5\%$ 2 Вт ;
 R7 – $3\text{ кОм} \pm 5\%$;
 R8 – $1.5\text{ кОм} \pm 5\%$;
 C1 – $1\text{ мкФ} \pm 10\%$

Рис. 11. Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность

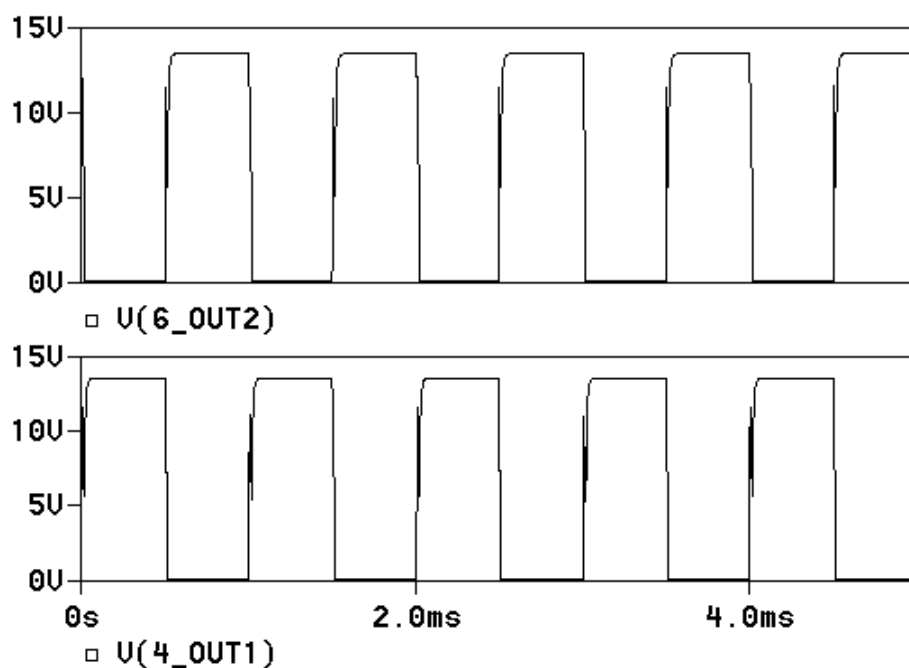


Рис. 12. Форма импульсов напряжений на входах микросхемы

5. Маркировка, упаковка, хранение

5.1. Микросхема в бескорпусном исполнении не маркируется. Обозначение микросхем в бескорпусном исполнении, номер партии, количество годных кристаллов проставляется на этикетке.

5.2. Упаковка микросхем в бескорпусном исполнении (пластин) производится согласно СТП ЮФ20.15.1-02.

5.3. Срок сохраняемости микросхем в бескорпусном исполнении:

а) при хранении в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемом помещении – 12 месяцев;

б) после изъятия микросхем в бескорпусном исполнении из упаковки предприятия-изготовителя до их сборки в корпус (герметизация) – 10 суток в условиях, соответствующих требованиям для производства микросхем.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Требования к сборке в условный корпус

В качестве условного корпуса используется DIP-16 (2103.16-2).

Посадка кристалла на токопроводящий клей ТОК-1.

Разварка проводится золотой проволокой диаметр 0.03 мм.

Схема разварки в условный корпус

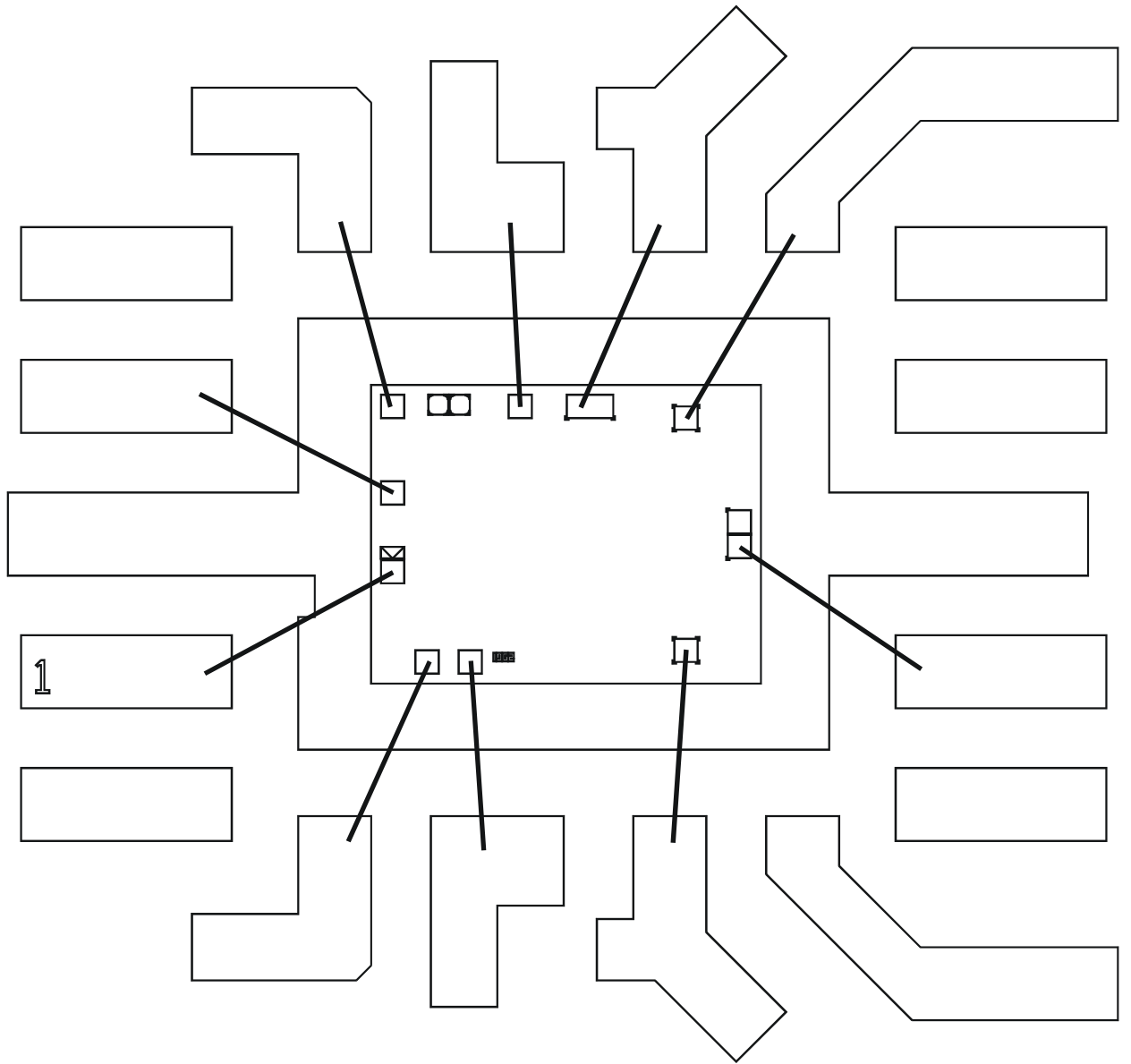
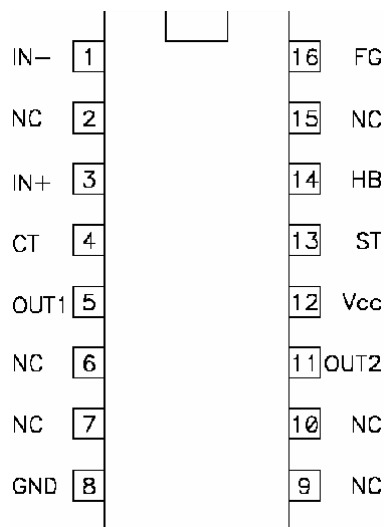


Таблица соответствия выводов корпуса DIP-16 (2103.16-2) контактными площадкам на кристалле

Номер площадки	Номер вывода	Наименование площадки	Наименование вывода
1	1	IN –	IN –
–	2	–	NC
2	3	IN +	IN +
3	4	CT	CT
4	5	OUT1	OUT1
–	6	–	NC
–	7	–	NC
5	8	GND	GND
–	9	–	NC
–	10	–	NC
6	11	OUT2	OUT2
7	12	VCC	VCC
8	13	ST	ST
9	14	HB	HB
–	15	–	NC
10	16	FG	FG

Назначение выводов корпуса DIP-16 (2103.16-2)



ПРИМЕЧАНИЕ: NC – нет контакта