

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
Генерального директора
ОАО «РНИИ «Электронстандарт»


В.Г. Малинин

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Начальник 48 ВП МО РФ


А.А. Максимычев

ЧАСТНАЯ МЕТОДИКА

испытаний ИС 74НС04D иностранного производства, предназначенных для комплектования радиоэлектронной аппаратуры изделия _____, на стойкость к воздействию ионизирующих излучений космического пространства

Рег. № _____

2011 г.

1 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Целью испытаний является оценка соответствия ИС 74НС04D иностранного производства (ИП), предназначенных для применения в радиоэлектронной аппаратуре (РЭА), заданным требованиям стойкости к воздействию ионизирующих излучений космического пространства (ИИ КП) по дозовым эффектам.

2 ОБЪЕКТЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Наименование изделий, функциональное назначение, конструктивно-технологическое исполнение

Класс	интегральные схемы
Тип	74НС04D
Функциональное назначение	инвертор
Технология	КМОП
Фирма-изготовитель	NXP, Голландия
Исполнение	индустриальное
Тип корпуса	SO14
Аппаратура	ЛД
Предприятие-разработчик	

2.2 Перечень параметров-критериев годности изделий, контролируемых в процессе испытаний, и нормы на них приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры-критерии годности, контролируемые в процессе испытаний

Номер параметра	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Значение параметра			Режим измерения
			не менее	номинал	не более	
1	Выходное напряжение высокого уровня, В	V_{OH}	3,98	4,32		$V_{CC} = 4,5 \text{ В};$ $I_O = -4 \text{ мА}$
2	Функционирование	-	+	+	+	

где: V_{CC} – напряжение питания;
 I_O – выходной ток.

2.3 Перечень параметров изделий, контролируемых до и после испытаний, приведен в таблице 2.

2.4 Критерием отказа изделий является выход параметров, указанных в таблицах 1 и 2, за допустимые нормы.

2.5 Электрические режимы работы и схема включения изделий при испытаниях приведены в Приложении А.

2.6 Объем выборки испытываемых изделий - шт. (определяется с учетом требований п. 2.3 «Общей программы-методики испытаний электрорадиоизделий иностранного производства, предназначенных для комплектования радиоэлектронной аппаратуры изделия на стойкость к воздействию ионизирующих излучений космического пространства

Таблица 2 – Параметры, контролируемые до и после испытаний

Номер параметра	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Значение параметра			Режим измерения
			не менее	номинал	не более	
1	Выходное напряжение высокого уровня, В	V_{OH}	1,9	2	-	$V_{CC} = 2 \text{ В}; I_O = -20 \text{ мкА}$
			4,4	4,5	-	$V_{CC} = 4,5 \text{ В}; I_O = -20 \text{ мкА}$
			5,9	6	-	$V_{CC} = 6 \text{ В}; I_O = -20 \text{ мкА}$
			3,98	4,32	-	$V_{CC} = 4,5 \text{ В}; I_O = -4 \text{ мА}$
			5,48	5,81	-	$V_{CC} = 6 \text{ В}; I_O = -5,2 \text{ мА}$
2	Выходное напряжение низкого уровня, В	V_{OL}	-	0	0,1	$V_{CC} = 2 \text{ В}; I_O = 20 \text{ мкА}$
			-	0	0,1	$V_{CC} = 4,5 \text{ В}; I_O = 20 \text{ мкА}$
			-	0	0,1	$V_{CC} = 6 \text{ В}; I_O = 20 \text{ мкА}$
			-	0,15	0,26	$V_{CC} = 4,5 \text{ В}; I_O = 4 \text{ мА}$
			-	0,16	0,26	$V_{CC} = 6 \text{ В}; I_O = 5,2 \text{ мА}$
3	Входной ток, мкА	I_{LI}	-	-	$\pm 0,1$	$V_{CC} = 6 \text{ В}; V_I = V_{CC}, \text{ GND}$
4	Ток потребления, мкА	I_{CC}	-	-	2	$V_{CC} = 6 \text{ В}; V_I = V_{CC} \text{ или GND}$ $I_O = 0$

где:

V_I – входное напряжение; GND – "земля".

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Испытания проводятся на основании договора № _____ от _____ и «Общей программы-методики испытаний ...».

3.2 Место проведения испытаний:

3.3 Технологическую оснастку, измерительную и регистрирующую аппаратуру, необходимые для контроля параметров изделий, обеспечивает ОАО «РНИИ «Электронстандарт» и

3.4 Внесение изменений в данную частную методику испытаний (ЧМИ) производится по согласованию подписавших ее сторон.

4 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЙ

4.1 В соответствии с моделью (Приложение 2 к «Общей программе-методике испытаний ...»), изделия должны быть стойкими к воздействию факторов КП с уровнем фактора с характеристиками и равным рад (эквивалентный уровень фактора с характеристикой равен $\times 1 \text{ Ус ГОСТ РВ } 20.39.414.2-98$).

5 СОСТАВ, УСЛОВИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Испытания проводятся в два этапа посредством воздействия на изделия факторов 7.С на установке № _____

5.2 Состав, последовательность, нормы испытаний и уровни воздействия ВФ, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Состав, последовательность, нормы испытаний и уровни воздействия ВФ для изделия 74НС04D

Характеристика воздействующего фактора	Этап	Уровень воздействия	Норма испытаний, уровень фактора 7.С с характеристикой 7.С ₄ , ×1Ус	δ _{доз}	К _н
	1				
	2				

Примечание – Порядок расчета норм испытаний приведен в Приложении Б.

5.3 Дополнительные условия (влажность, температура, интенсивность) при воздействии ВФ.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ РВ 20.57.416-98 при значении характеристики (рекомендуется - не более либо испытания при высокой интенсивности по согласованным установленным порядком методикам).

Другие дополнительные условия не предъявляются.

6 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1 Испытания проводятся методами ГОСТ РВ 20.57.415-98, ОСТ 11 073.013 (ч. 10) и РД В 319.03.31-99 посредством испытаний изделий на воздействие ВФ с характеристикой

6.2 До начала испытаний на специализированных измерительных стендах испытательного центра (ИЦ) ОАО «РНИИ «Электронстандарт» осуществляется измерение параметров испытываемой выборки изделий, указанных в таблице 2. Измерения проводятся при участии 48 ВП МО РФ. Результаты измерений параметров изделий заносят в протокол.

6.3 Испытания изделий на воздействие фактора с характеристикой установки проводятся с использованием испытательной оснастки, обеспечивающей контроль параметров-критериев годности, указанных в таблице 1 в процессе воздействия.

6.4 Испытания проводятся в два этапа. На каждом этапе в процессе воздействия фактора с характеристикой контролируются параметры-критерии годности, указанные в таблице 1.

6.5 На каждом этапе изделия подвергаются воздействию до уровня характеристики указанного в таблице 3, с контролем параметров с использованием испытательной оснастки. После этого проводится замер параметров, приведенных в таблице 2, на измерительных стендах ИЦ ОАО «РНИИ «Электронстандарт». Результаты измерений параметров изделий после каждого этапа испытаний заносят в протокол и предоставляют его в до выпуска итогового протокола.

6.6 Если на первом этапе испытаний был зафиксирован функциональный отказ изделий (для изделий, у которых функционирование является основным параметром-критерием годности), принимается решение о прекращении испытаний. Изделие считается не удовлетворяющим требованиям стойкости в соответствии с моделью внешних факторов.

В случае параметрического отказа испытания продолжают на втором этапе до уровня, соответствующего норме испытаний, либо до функционального отказа.

6.7 Если после испытаний отказов (функциональных либо параметрических) не зафиксировано, изделие считается удовлетворяющим требованиям стойкости в соответствии с моделью внешних факторов. Если отказы зафиксированы, изделие считается не удовлетворяющим требованиям стойкости.

6.8 Обработка результатов испытаний проводится с учетом положений, изложенных в разделе 7 «Общей программы - методики испытаний ...».

7 ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

7.1 Испытательное оборудование должно соответствовать требованиям раздела 8 «Общей программы- методики испытаний ...».

7.2 Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и оснастки, необходимых при проведении испытаний, приведен в таблице 4 (допускается применение аналогичного оборудования, обеспечивающего измерение требуемых параметров с заданной точностью).

Таблица 4 - Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и оснастки

Поставляемая предприятиями измерительная аппаратура и оснастка		Площадь, необходимая для размещения аппаратуры, м ²
ОАО «РНИИ «Электронстандарт»		
Тестовая оснастка с контактирующими устройствами для подключения тестируемых микросхем	Источник питания Вольтметр Миллиамперметр Амперметр	1
Комплект кабельных линий для подключения		

8 ПОРЯДОК ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Испытанные изделия передаются ОАО «РНИИ «Электронстандарт» для дальнейших исследований.

9 НЕОБХОДИМОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕР ЗАЩИТЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУКЦИЙ

Специальных мер защиты не требуется.

10 ОТЧЕТНОСТЬ

По результатам испытаний выпускается протокол.

Количество экземпляров протокола – 4

Адреса рассылки: ОАО «РНИИ «Электронстандарт», 48 ВП МО РФ,

11 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

11.1 ОАО «РНИИ «Электронстандарт»:

Почтовый адрес: 196084, г. С-Петербург, ул. Цветочная, д. 25, кор. 3.

Телефон исполнителя +7 (812) 676-2929, факс +7 (812) 676-2919

E-mail: info@elstandart.spb.ru.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение А: Схемы включения ИС 74НС04D при испытаниях

Приложение Б: Порядок расчета норм испытаний

От ФГУП «НИИП»

От ОАО «РНИИ «Электронстандарт»

Начальник отдела

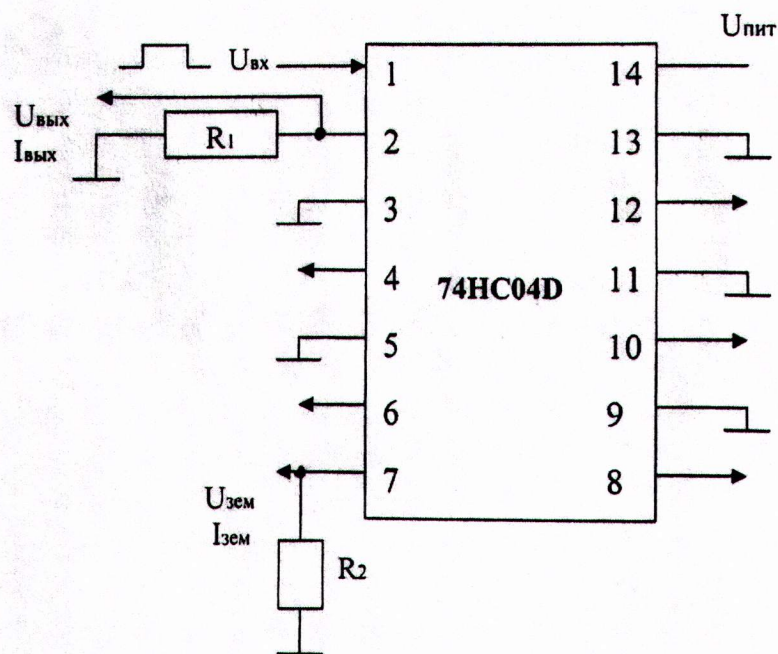
 Е.В. Митин

От 48 ВП МО РФ





Приложение А
(Обязательное)



$U_{пит} = 6 \text{ В};$
 $U_{зем} \leq 0,3 \text{ В};$
 $U_{вых} = 5,2 \text{ В};$

$I_{вых} = 5,2 \text{ мА};$
 $R_1 = 1 \text{ кОм};$
 $R_2 = 7,5 \text{ кОм};$

$P_{вых\ max} = 27,04 \text{ мВт};$
 $U_{вх} = 6 \text{ В}; f = 10 \text{ Гц.}$
 $I_{зем} = 40 \text{ мкА};$

Рисунок 1 - Схема включения ИС 74HC04D при испытаниях на воздействие спецфакторов

Приложение Б (Справочное)

Порядок расчета норм испытаний

Нормы испытаний определяются методами ГОСТ РВ 20.57.415-98 и РД В 319.03.31-99 в эквивалентных уровнях воздействия факторов с характеристикой в соответствии с заданным в 4.1 уровнем стойкости изделий по формуле:

$$7.C_{4 \text{ нн}} = D_{\text{тр}} \times K^{-1} \times K_{\text{н}} / (1 - \delta_{\text{доз}}),$$

где: K – коэффициент пересчета ()

$D_{\text{тр}}$ – значение ВФ, соответствующее требованиям стойкости изделий согласно заданной модели;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент нагрузки, рассчитанный в соответствии с РД В 319.03.31-99 и Приложением 4 к «Общей программе-методике испытаний ...» для выборки изделий $n =$ шт., равный

$\delta_{\text{доз}}$ – погрешность дозиметрии.