

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ И ОПТОПАРЫ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ КРИТИЧЕСКОЙ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

ГОСТ 24613.8—83

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.049.77.083:006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ И ОПТОПАРЫ

Методы измерения критической скорости изменения напряжения изоляции

Optoelectronic integrated microcircuits and optocouples. Methods for measuring of critical change rate of dielectric voltage

ОКП 62 3000

ГОСТ 24613.8—83

Взамен ГОСТ 22440.4—77

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21 июня 1983 г. № 2607 срок действия установлен

с 01.07.84
до 01.07.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на оптоэлектронные интегральные микросхемы и оптопары, в том числе переключатели логических сигналов (далее — приборы), и устанавливает два метода измерения критической скорости изменения напряжения изоляции: прямой и косвенный.

Косвенный метод применяют при наличии вывода от входа встроенной микросхемы, входящей в состав проверяемого прибора.

Общие условия при измерении и требования безопасности — по ГОСТ 24613.0—81.

1. ПРЯМОЙ МЕТОД

1.1. Принцип и условия измерения

1.1.1. Критическая скорость изменения напряжения изоляции — скорость, при которой еще не происходит срабатывание прибора.

1.1.2. Температурный режим, значения постоянных напряжений, амплитуда и длительность фронта импульса напряжения изоляции должны соответствовать установленным в стандартах или технических условиях.

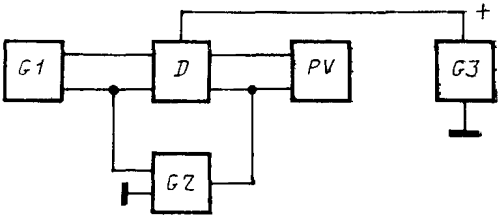
Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983

1.2. Аппаратура

1.2.1. Измерения следует проводить на установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 1.

1.2.2. Генератор входного сигнала *G1* должен обеспечивать задание и поддержание на входе проверяемого прибора входного сигнала постоянного тока или напряжения, значение уровня которого должно соответствовать установленному в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов. Погрешность задания входного сигнала должна быть в пределах ±5 %.



G1 — генератор входного сигнала, *D* — проверяемый прибор, *G2* — генератор импульсного напряжения, *PV* — измеритель выходного сигнала *G3* — источник постоянного напряжения

Черт 1

1.2.3. Генератор импульсного напряжения *G2* должен обеспечивать задание линейно-нарастающего или экспоненциально-нарастающего напряжения, значение которого должно соответствовать установленному в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов. Погрешность задания и поддержания амплитуды напряжения и задания фронта импульса, определяемого на уровнях 0,1 и 0,9, должна быть в пределах ±10%.

1.2.4. Измеритель выходного сигнала *PV* должен обеспечивать измерение уровней выходного сигнала с погрешностью в пределах ±5 % и иметь входное сопротивление $R_{вх}$, отвечающее условию $R_{вх} \geqslant 20R_{вых}$, где $R_{вых}$ — выходное сопротивление проверяемого прибора.

Примечание. Измеритель *PV* допускается заменить устройством регистрации низкого и высокого уровня с теми же требованиями к погрешности и выходному сопротивлению

1.2.5. Источник постоянного напряжения *G3* должен обеспечивать задание напряжения питания проверяемого прибора в соответствии с требованиями, установленными в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов. Погрешность задания и поддержания напряжения питания должна быть в пределах ±3%.

1.3. Подготовка и проведение измерений

1.3.1. К измерительной установке подключают проверяемый прибор.

1.3.2. Устанавливают заданные значения: напряжения питания от источника *G3*, входного сигнала от генератора *G1* и амплитуды импульса напряжения изоляции от генератора *G2*.

1.3.3. Уменьшая длительность фронта входного импульса от

генератора $G2$, добиваются экстремального значения длительности фронта, при котором не происходит срабатывание проверяемого прибора.

1.4. Обработка результатов измерения

1.4.1. Критическую скорость изменения напряжения изоляции $\left[\frac{dU}{dt}\right]_{кр}$ определяют по формуле

$$\left[\frac{dU}{dt}\right]_{кр} = K \cdot \frac{U_{амп}}{\tau_ф},$$

где $U_{амп}$ — амплитуда импульса напряжения изоляции;

$\tau_ф$ — длительность фронта импульса напряжения изоляции;

K — коэффициент, учитывающий форму импульса напряжения изоляции и равный $K=0{,}8$ — для линейно-нарастающего импульса, $K=2{,}2$ — для экспоненциально-нарастающего импульса.

1.5. Показатели точности измерений

1.5.1. Погрешность измерения критической скорости изменения напряжения изоляции должна быть в пределах ±15% с доверительной вероятностью 0,997.

1.5.2. Погрешность измерения критической скорости изменения напряжения изоляции δ_1 определяют по формуле

$$\delta_1 = \pm \sqrt{(\delta_U)^2 + (\delta_м)^2 + (\delta\tau_ф)^2},$$

где δ_U — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания напряжения режима измерения на проверяемом приборе, %;

$\delta_м$ — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания амплитуды импульса на входе проверяемого прибора, %;

$\delta_{\tau_ф}$ — составляющая погрешности, обусловленная неточностью измерения длительности фронта, %.

2. КОСВЕННЫЙ МЕТОД

2.1. Принцип и условия измерения

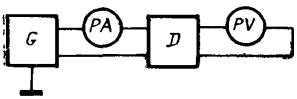
2.1.1. Критическую скорость изменения напряжения изоляции определяют на основе результатов измерения проходной емкости $C_{пр}$ и порогового входного тока $I_{пор}$ микросхемы.

2.1.2. Пороговый входной ток измеряют на входе встроенной микросхемы.

2.1.3. Температурный режим и значения напряжений должны соответствовать установленным в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов.

2.2. Аппаратура

2.2.1. Измерения порогового входного тока следует проводить на установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 2.



G — регулируемый источник постоянного напряжения, *PA* — измеритель тока, *D* — проверяемый прибор; *PV* — измеритель постоянного напряжения

Черт. 2

2.2.2. Регулируемый источник постоянного напряжения *G* должен иметь пределы регулировки в соответствии с требованиями для низкого и высокого уровня, установленными в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов.

2.2.3. Измеритель тока *PA* должен обеспечивать измерение входного тока с погрешностью в пределах ±3%.

2.2.4. Измеритель постоянного напряжения *PV* должен соответствовать требованиям п. 1.2.4.

2.3. Подготовка и проведение измерений

2.3.1. Измеряют проходную емкость по ГОСТ 24613.1—81.

2.3.2. Измеряют пороговый ток. Для этого проверяемый прибор подключают к измерительной установке, приведенной на черт. 2, и устанавливают значения напряжения питания микросхемы, указанные в стандартах или технических условиях на приборы конкретных типов.

2.3.3. От источника *G* подают напряжение, увеличивая его до максимального значения, при котором не происходит срабатывание прибора *D*. Значение тока $I_{пор}$ регистрируют по измерителю *PA*.

2.4. Значение критической скорости изменения напряжения $\left[\frac{dU}{dt}\right]_{кр}$ изоляции определяют по формуле

$$\left[\frac{dU}{dt}\right]_{кр} = \frac{I_{пор}}{C_{пр}},$$

где $I_{пор}$ — пороговый входной ток микросхемы, А;

$C_{пр}$ — проходная емкость, Ф.

2.5. Показатели точности измерений

2.5.1. Погрешность измерения критической скорости изменения напряжения изоляции должна быть в пределах ±15% с доверительной вероятностью 0,997.

2.5.2. Погрешность измерения критической скорости изменения напряжения изоляции δ_2 определяют по формуле

$$\delta_2 = \pm \sqrt{(\delta_U)^2+(\delta_I)^2+(\delta_C)^2},$$

где δ_U — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания напряжения;

δ_I — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания тока на входе проверяемого прибора, %;

δ_C — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности измерения проходной емкости, %.

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *А. Г. Старостин*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 25.06.83 Подп. в печ. 09 09.83 0,5 п. л. 0,27 уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1915