



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

**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**

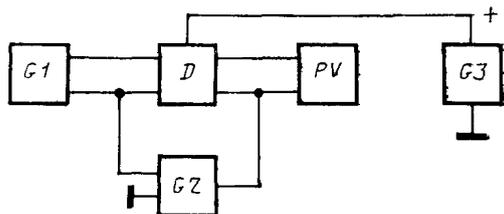
1.1.1. Критическая скорость изменения напряжения изоляции — скорость, при которой еще не происходит срабатывание прибора.

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

## 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  $\pm 5\%$ .



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

Черт 1

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  $\pm 5\%$ .

1.2.3. Генератор импульсного напряжения  $G2$  должен обеспечи-

чивать 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  $\pm 10\%$ .

1.2.4. Измеритель выходного сигнала  $PV$  должен обеспечивать измерение уровней выходного сигнала с погрешностью в пределах  $\pm 5\%$  и иметь входное сопротивление  $R_{вх}$ , отвечающее условию  $R_{вх} \geq 20R_{вых}$ , 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  $\pm 3\%$ .

## 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

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

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

$\tau_{\phi}$  — 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  $\pm 15\%$  с доверительной вероятностью 0,997.

1.5.2. Погрешности измерения критической скорости изменения напряжения изоляции  $\delta_1$  определяют по формуле

$$\delta_1 = \pm \sqrt{(\delta_U)^2 + (\delta_M)^2 + (\delta_{\tau_{\phi}})^2},$$

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

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

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

## 2. КОСВЕННЫЙ МЕТОД

### 2.1. Принцип и условия измерения

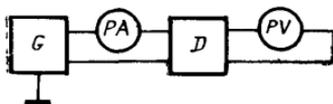
2.1.1. Критическую скорость изменения напряжения изоляции определяют на основе результатов измерения проходной емкости  $C_{пр}$  и порогового входного тока  $I_{пор}$  микросхемы.

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  $\pm 3\%$ .

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  $I_{\text{пор}}$  регистрируют по измерителю *PA*.

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

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

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

$C_{\text{пр}}$  — проходная емкость, Ф.

## 2.5. Показатели точности измерений

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

2.5.2. Погрешность измерения критической скорости изменения напряжения изоляции  $\delta_2$  определяют по формуле

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

где  $\delta_U$  — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания напряжения;

$\delta_I$  — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности задания тока на входе проверяемого прибора, %;

$\delta_C$  — составляющая погрешности, обусловленная влиянием неточности измерения проходной емкости, %.

Редактор *Е. И. Глазкова*

Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*

Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 23.06.83 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