

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ПРЯМОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ВРЕМЕНИ ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Издание официальное

БЗ 1—2001

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Метод измерения импульсного прямого напряжения и времени прямого восстановления

Semiconductor diodes. Method for measuring pulse direct voltage and forward recovery time

ГОСТ
18986.9—73Взамен
ГОСТ 10965—64

МКС 31.080.10

Утвержден Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 13 июля 1973 г. № 1723 дата введения установлена

01.01.75

Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые диоды и устанавливает метод измерения импульсного прямого напряжения и времени прямого восстановления.

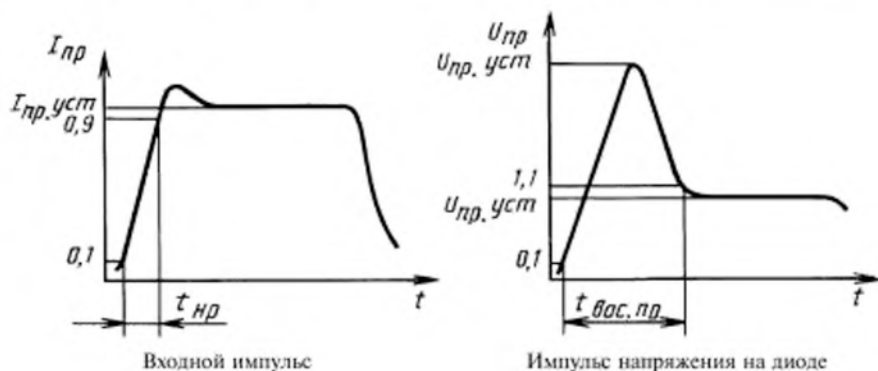
Стандарт соответствует СТ СЭВ 3198—81 в части метода измерения импульсного прямого напряжения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Общие требования при измерении и требования безопасности — по ГОСТ 18986.0—74.

1.2. Импульсное прямое напряжение и время прямого восстановления определяют по импульсу напряжения на диоде при заданных значениях параметров входного импульса в соответствии с черт. 1.



Черт. 1

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



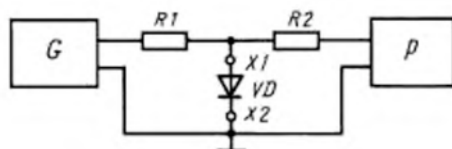
Издание (май 2004 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в феврале 1979 г., июне 1982 г., октябре 1989 г. (ИУС 4—79, 9—82, 1—90).

© Издательство стандартов, 1973
© ИПК Издательство стандартов, 2004

1.3. Время прямого восстановления ($t_{\text{вос пр}}$) отсчитывают по импульсу прямого напряжения на диоде между уровнями 10 и 110 % установившегося значения прямого напряжения.

2. АППАРАТУРА

2.1. Измерения следует проводить на установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 2.



G — генератор импульсов; $R1$ — токозадающий резистор; $R2$ — токоограничивающий резистор; P — измерительное устройство; $X1$ и $X2$ — контакты подключения; VD — проверяемый диод

Черт. 2

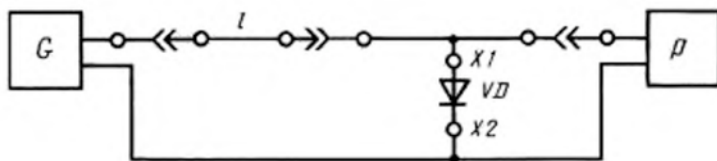
2.2. Если необходим согласованный тракт, то при выполнении условия

$$\frac{U_{\text{пр.уст}}}{I_{\text{пр}}} \leq 0,2R_w,$$

где $U_{\text{пр.уст}}$ — установившееся значение прямого напряжения на диоде, В;
 $I_{\text{пр}}$ — значение прямого тока через диод при установившемся значении напряжения на диоде, А;

R_w — волновое сопротивление тракта, Ом,

измерения проводят на установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 3.



G — генератор импульсов; l — развязывающий кабель; P — измерительное устройство; $X1$ и $X2$ — контакты подключения; VD — проверяемый диод

Черт. 3

2.3. Генератор импульсов G должен обеспечивать на проверяемом диоде после окончания переходного процесса импульс тока заданной амплитуды. Значение амплитуды входного импульса должно быть установлено в технических условиях на диоды конкретных типов. Амплитуда импульса должна быть задана с погрешностью в пределах ± 10 %.

2.4. Время нарастания входного импульса $t_{\text{пр}}$ должно удовлетворять условию

$$t_{\text{пр}} \leq 0,2t_{\text{вос.обр}},$$

где $t_{\text{вос.обр}}$ — время обратного восстановления диода, типовое значение которого указывают в технических условиях на диоды конкретных типов, с.

Конкретное значение времени нарастания входного импульса может быть указано в технических условиях на диоды конкретных типов.

Примечание. Допускается пользоваться соотношением

$$t_{\text{пр}} \leq 0,2t_{\text{вос.пр}}.$$

2.5. Длительность входного импульса прямоугольной формы $t_{\text{и}}$ должна удовлетворять условию

$$t_{\text{и}} \geq 5t_{\text{вос.обр}}$$

или

$$t_{\text{и}} \geq \frac{2Q_{\text{вос}}}{i_{\text{пр}}},$$

где $Q_{\text{вос}}$ — заряд восстановления диода, типовое значение которого указывают в технических условиях на диоды конкретных типов, К;

$i_{\text{пр}}$ — значение прямого тока через диод, при котором измеряют заряд восстановления, А.

2.6. Неравномерность вершины прямоугольного импульса на указанной длительности должна быть в пределах $\pm 5\%$ при токах до 0,2 А и $\pm 10\%$ — при токах более 0,2 А.

Выброс на вершине импульса должен быть в пределах $\pm 7\%$.

2.7. Параметры входного импульса, указанные в пп. 2.3—2.5, определяют осциллографическим методом на резисторе R_0 , включенном между контактами X1 и X2 вместо измеряемого диода. Значение сопротивления резистора R_0 должно быть равным 50 Ом или определено из условия

$$0,7U_{\text{пр.н}} \leq i_{\text{пр}}R_0 \leq 1,3U_{\text{пр.н}}.$$

Типовое значение импульсного прямого напряжения указывают в технических условиях на диоды конкретных типов.

2.8. Полное выходное сопротивление генератора G должно быть таким, чтобы при изменении напряжения на диоде от значения $U_{\text{пр.н}}$ до установившегося значения $U_{\text{пр.уст}}$ изменение амплитуды входного импульса не выходило за пределы $\pm 10\%$.

При низком выходном сопротивлении генератора G в измерительную установку допускается включение последовательного резистора, значение сопротивления которого должно быть таким, чтобы выполнялось условие

$$i_{\text{пр}}R \geq 10U_{\text{пр.н}}.$$

2.9. Длина развязывающего кабеля должна быть такой, чтобы время задержки отраженной неоднородности $t_{\text{зал}}$ было бы больше времени прямого восстановления

$$t_{\text{зал}} \geq t_{\text{вос.пр}}$$

2.10. Входное сопротивление измерительного устройства P вместе с сопротивлением резистора $R2$ должно быть не менее чем в 100 раз больше значения прямого сопротивления диода.

2.11. Время нарастания переходной характеристики измерительного устройства P совместно с резистором $R2$ должно быть не более одной трети значения времени нарастания входного импульса $t_{\text{пр}}$.

2.12. Индуктивность между контактами X1 и X2 должна быть сведена к минимуму. Конкретное максимально допустимое значение индуктивности указывают в технических условиях на диоды конкретных типов.

2.13. Частота импульсов должна быть такой, чтобы снижение частоты не привело к изменению характеристик прямого напряжения.