ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70970— 2023

ПРИБОРЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ. ВОЛСТРОНЫ

Система параметров

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2023 г. № 1062-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИБОРЫ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ. ВОЛСТРОНЫ

Система параметров

Optoelectronic devices. Volstrons. Parameters system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые волстроны, применяемые в радиоэлектронной аппаратуре, и устанавливает состав параметров, способы задания норм на эти параметры, основные и важнейшие параметры, параметры-критерии годности при различных видах испытаний, а также состав типовых характеристик.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, технических условий (ТУ) и программ испытаний на волстроны.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации волстронов в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27299 Приборы полупроводниковые оптоэлектронные. Термины, определения и буквенные обозначения параметров

ГОСТ Р 57441 Микросхемы интегральные. Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27299, ГОСТ Р 57441, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **волстрон:** Оптоэлектронный прибор, содержащий отрезок оптического кабеля, который оптически и механически неразъемно соединен с оконечными устройствами, одно из которых служит для

Издание официальное

преобразования электрического сигнала в оптический (передающее оконечное устройство), а другое — для преобразования оптического сигнала в электрический (приемное оконечное устройство).

3.2 **элементарный волстрон:** Волстрон, содержащий излучатель-световод-фотоприемник, согласованные оптически неразъемной связью.

3.3 **цифровой волстрон:** Волстрон, содержащий передающее, приемное оконечные устройства со схемами согласования (по входу и выходу) с уровнями сигналов цифровых интегральных схем (например, с ТТЛ-уровнями ИС).

3.4 **аналоговый волстрон:** Волстрон, содержащий передающее и приемное оконечные устройства со схемами согласования по аналоговым входу и выходу.

3.5 **скорость передачи информации:** Число единичных кодовых комбинаций, передаваемых за единицу времени цифровым волстроном при заданном коэффициенте ошибок.

3.6 **время задержки (выходного сигнала):** Интервал времени между моментом поступления сигнала на вход волстрона и моментом его появления на выходе волстрона, измеренный на уровне 0,1 (0,9) от амплитуды импульсного сигнала.

3.7 **фазовый сдвиг выходного сигнала:** Величина, определяемая разностью фаз сигнала на входе и выходе аналогового волстрона.

3.8 **коэффициент передач по напряжению:** Отношение выходного напряжения волстрона к входному напряжению.

3.9 **длина канала:** Длина кабельной части волстрона.

3.10 **число каналов:** Количество электрически и оптически независимых полюсов передающего и приемного оконечных устройств волстрона.

3.11 **входное импульсное напряжение:** Значение амплитуды импульса на входе волстрона в заданном импульсном режиме.

4 Классификация

Волстроны подразделяют на классификационные группы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Подгруппа	Буквенное обозначение
Волстрон элементарный	1
Волстрон цифровой	2
Волстрон аналоговый	3
Примечание — Если передающее оконечное устройство волстрона представляет собой инфракрасный излучающий диод, то систему параметров на входе определяют системой параметров на элементарный волстрон.	

5 Система параметров

5.1 Состав параметров установлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Параметр, подлежащий обязательному включению в ТУ	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы
Параметры волстронов				
Входное напряжение	$U_{вх}$	+	ОП	1
Входное импульсное напряжение	$U_{вх.и}$	+	ОП	1
Выходной ток	$I_{вых}$	+	ОП	1
Ток утечки на выходе	$I_{ут.вых}$	+	ОП	1
Время нарастания	$t_{нр}$	+	ОП	1, 2

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Параметр, подлежащий обязательному включению в ТУ	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы
Время спада	$t_{сп}$	+	ОП	1, 2
Коэффициент передачи по току	K_I	+	ОП	1
Скорость передачи информации (при коэффициенте ошибок $K_{ош}$)	$U_{инф}$	+	ОП	2
Время задержки	$t_{зд}$	+	Р	1—3
Входное напряжение низкого уровня	$U^0_{вх}$	+	ОП	2
Входное напряжение высокого уровня	$U^1_{вх}$	+	ОП	2
Выходное напряжение низкого уровня	$U^0_{вых}$	+	ОП	2
Выходное напряжение высокого уровня	$U^1_{вых}$	+	ОП	2
Диапазон входных напряжений	$\Delta U_{вх}$	о	Р	3
Коэффициент передачи по напряжению	K_U	+	ОП	3
Полоса пропускания	Δf	+	Р	3
Коэффициент гармоник	$k_г$	+	ОП	3
Фазовый сдвиг, град	φ_0	+	ОП	3
Длина канала, м	$l_к$	+	Н	1—3
Число каналов	$n_к$	+	Н	1—3
Напряжение изоляции*	$U_{из}$	+	ОП	1—3
Напряжение изоляции пиковое*	$U_{из.пик}$	+	ОП	1—3
Параметры режима эксплуатации и (или) измерений				
Входной ток	$I_{вх}$	+	ОП	1
Импульсный входной ток	$I_{вх.и}$	+	ОП	1
Обратное входное напряжение	$U_{вх.обр}$	+	ОП	1
Обратное выходное напряжение	$U_{вых.обр}$	+	ОП	1
Входной ток низкого уровня	$I^0_{вх}$	+	ОП	2
Входной ток высокого уровня	$I^1_{вх}$	+	ОП	2
Выходной ток низкого уровня	$I^0_{вых}$	+	ОП	2
Выходной ток высокого уровня	$I^1_{вых}$	+	ОП	2
Напряжение питания передающего оконечного устройства	$U_{п.вх}$	+	НР	2, 3
Напряжение питания приемного оконечного устройства	$U_{п.вых}$	+	НР	2, 3
Ток потребления передающего оконечного устройства	$I_{пт.вх}$	+	ОП	2, 3
Ток потребления приемного оконечного устройства	$I_{пт.вых}$	+	ОП	2, 3
Емкость нагрузки	$C_н$	+	ОП	1, 3

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Параметр, подлежащий обязательному включению в ТУ	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы
* Устанавливают при длине канала менее 1 м. Примечание — В графе «Параметр, подлежащий обязательному включению в ТУ» применены следующие обозначения: - знаком «+» — параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ на волстроны категорий качества ВП, ОС, ОСМ и ОТК; - буквой «о» — параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ на волстроны категорий качества ВП, ОС, ОСМ. В графе «Способ задания нормы» применены следующие обозначения: - Н — номинальное значение параметра; - НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом); - Р — двухсторонние границы значения параметра (разброс) без указания номинального значения; - ОП — односторонний предел значения параметра без указания номинального значения.				

5.2 Основные параметры установлены в таблице 3.

Основные параметры подлежат обязательному включению в раздел «Основные параметры» технических условий.

Таблица 3

Наименование параметра	Обозначение классификационной группы
Выходной ток	1
Ток утечки на выходе	1
Выходное напряжение	1
Время нарастания	1
Время спада	1
Входное напряжение низкого уровня	2
Выходное напряжение высокого уровня	2
Коэффициент передачи по напряжению	3
Полоса пропускания	3
Длина канала	1—3
Число каналов	1—3

5.3 Параметры-критерии годности при различных видах испытаний установлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям						
	к конструкции	стойкости к внешним воздействующим факторам		надежности		стойкости к другим видам воздействий	к упаковке на прочность
		механического воздействия	климатического воздействия	безотказность	сохраняемость		
Выходное напряжение	1	1	1	1	1	1	1
Выходной ток	1	1	1	1	1	1	1
Выходное напряжение низкого уровня	2	2	2	2	2	2	2

Окончание таблицы 4

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям						
	к конструкции	стойкости к внешним воздействующим факторам		надежности		стойкости к другим видам воздействий	к упаковке на прочность
		механического воздействия	климатического воздействия	безотказность	сохраняемость		
Выходное напряжение высокого уровня	2	2	2	2	2	2	2
Ток утечки на выходе	—	—	1	1	—	1	—
Коэффициент передачи по напряжению	3	3	3	3	3	3	—
Примечание — Принадлежность параметров-критериев годности к различным видам испытаний указана обозначением соответствующих классификационных групп.							

5.4 Состав типовых характеристик установлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование типовой характеристики	Обозначение характеристики	Характеристика, подлежащая обязательному включению в ТУ	Обозначение классификационной группы
Зависимость выходного тока от входного в диапазоне температур	$I_{вых} = f(I_{вх})$	+	1
Зависимость тока утечки на выходе от температуры	$I_{ут.вых} = f(\theta)$	+	1
Зависимость выходного напряжения низкого уровня от емкости нагрузки	$U^0_{вых} = f(C_н)$	+	2
Зависимость выходного напряжения низкого уровня от температуры	$U^0_{вых} = f(\theta)$	+	2
Зависимость времени задержки от температуры	$t_{зд} = f(\theta)$	+	2
Зависимость коэффициента передачи по напряжению	$K_U = f(\omega)$	+	3
Фазочастотная характеристика	$\varphi = f(\omega)$	+	3
Примечание — Знаком «+» обозначены характеристики, подлежащие обязательному включению в ТУ на волстроны категорий качества ВП, ОС, ОСМ и ОТК.			

5.5 Важнейшие параметры установлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	Обозначение классификационной группы
Выходной ток	1
Ток утечки на выходе	1
Входное напряжение	1
Выходное напряжение низкого уровня	2
Выходное напряжение высокого уровня	2
Коэффициент передачи по напряжению	3

УДК 681.782.473:006.354 ОКС 31.260

Ключевые слова: приборы оптоэлектронные, волстроны, система параметров

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 06.10.2023. Подписано в печать 24.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru