ОКС 33.060.20

Изменение №1 **O‘z DSt 1094:2005** **Устройства сложения сигналов нескольких передатчиков телевизионного и радиовещания диапазонов ОВЧ И УВЧ. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений**

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 17.05.2010 № 05-193

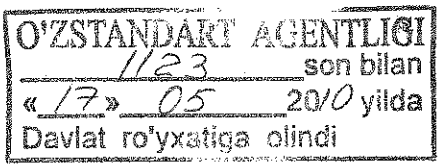
Дата введения 01.06.2010

Срок действия государственного стандарта продлить на 5 лет.

Раздел 2 «Нормативные ссылки».

После текста добавить примечание:

«Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом.



Первый заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» _____ А. Файзуллаев

Начальник научно-
исследовательского департамента
радиосвязи, радиовещания и
электромагнитной совместимости _____ А. Нигманов

Заместитель начальника
Научно-исследовательского отдела
радиосвязи, радиовещания и телевидения _____ З. Хусанов

Техник Службы анализа
электромагнитной совместимости _____ М. Ачилов

Нормоконтроль _____ Н.Травина

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Узбекского агентства связи и
информатизации

Ю. Камалов
письмо №20-8/1305
от 05.04.2010 г.

O‘z DSt 1094 : 2005

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

УСТРОЙСТВА СЛОЖЕНИЯ СИГНАЛОВ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И РАДИОВЕЩАНИЯ ДИАПАЗОНОВ ОВЧ И УВЧ

Основные параметры. Технические требования. Методы измерений

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центром научно-технических и маркетинговых исследований (ЦНТМИ)

2 ВНЕСЁН Узбекским агентством связи и информатизации (УзАСИ)

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт») №_____ от _____

4 ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству «Узстандарт»

DAVLAT AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки. 2

3 Термины, определения и обозначения. 2

4 Классификация. 3

5 Основные параметры 3

6 Технические требования 5

7 Требования безопасности 7

8 Транспортирование и хранения 7

9 Методы измерений. 7

10 Гарантии изготовителя. 9

Приложение А (рекомендуемое) Классификация устройств сложения 10

Приложения В (рекомендуемое) Перечень средств измерений 12

Приложение С (рекомендуемое) Типовые методы измерений электрических параметров устройств сложения . . . 13

Библиография 17

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТНА

ЖУДА ЮҚОРИ ЧАСТОТА ВА УЛЬТРА ЮҚОРИ ЧАСТОТА ДИАПАЗОНЛАРИНИНГ БИР НЕЧТА ТЕЛЕВИЗИОН ВА РАДИОЭШИТТИРИШ УЗАТГИЧЛАРИ СИГНАЛЛАРИНИ ҚЎШИШ ҚУРИЛМАСИ

Асосий параметрлари. Техник талаблар. Ўлчаш усуллари

УСТРОЙСТВА СЛОЖЕНИЯ СИГНАЛОВ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И РАДИОВЕЩАНИЯ ДИАПАЗОНОВ ОВЧ И УВЧ

Основные параметры. Технические требования. Методы измерений

Signal combining devices of several VHF and UHF band transmitters for TV and broadcasting purposes

Basic parameters. Technical requirements . Methods of measurements

Дата введения 01.01.2006
01.01.2011.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства сложения сигналов передатчиков для телевизионного вещания по O‘z DSt 1031 в I—V частотных диапазонах согласно ГОСТ 7845, на устройства сложения сигналов передатчиков для радиовещания по O‘z DSt 1037 в частотных диапазонах (65,90—73,94) MHz; (87,5—100,0) MHz и (100,0—107,9) MHz, а также на устройства, обеспечивающие сложение сигналов передатчиков телевизионного вещания с сигналами передатчиков радиовещания (далее — устройства сложения).

Стандарт устанавливает классификацию устройств сложения, основные электрические параметры, технические требования к конструкции, электрической и биологической безопасности, электромагнитной совместимости (ЭМС), а также методы измерений. Требования настоящего стандарта должны учитываться при разработке, изготовлении и эксплуатации устройств сложения и являются обязательными на территории Республики Узбекистан.

Стандарт не распространяется на широкополосные мосты сложения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1366 son bilan
«27» 10. 2005 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.006—84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.1.030—81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 7845—92 Система вещательного телевидения. Основные параметры. Методы измерений

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, противокоррозионной защите и упаковке

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

ГОСТ 24375—80 Радиосвязь. Термины и определения

O‘z DSt 1031:2003 Радиопередатчики телевизионные I-V диапазонов. Основные параметры, технические требования и методы измерений

O‘z DSt 1037:2003 Передатчики радиовещательные стационарные. Основные параметры, технические требования и методы измерений

3 Термины, определения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

3.1.1 **устройство сложения сигналов радиопередатчиков:** Устройство, предназначенное для обеспечения совместной работы нескольких радиопередатчиков на общую нагрузку (антенну).

3.1.2 **коэффициент стоячей волны по напряжению; КСВН:** Отношение максимального ($U_{макс}$) к минимальному ($U_{мин}$) значению напряжения в фидере, подключенном к соответствующему входу устройства сложения при согласованных нагрузках на остальных входах и выходе.

3.1.3 **максимально допустимая подводимая мощность:** Мощность, которая может быть подведена к каждому входу устройства сложения, ограниченная возможностью электрического пробоя и разрушения элементов устройства сложения.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

3.1.4 **неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) коэффициента передачи:** Отношение минимального к максимальному уровню сигнала в рабочем диапазоне частот на выходе устройства сложения при подключении к одному его входу передатчика, а к остальным входам — согласованных нагрузок.

3.1.5 **переходное затухание:** Затухание сигнала в направлении от одного входа устройства сложения к другому входу при согласованных нагрузках на остальных входах и выходе.

3.1.6 **полоса рабочих частот устройства сложения:** Полоса частот, в пределах которой электрические параметры устройства сложения по каждому входу удовлетворяют требованиям настоящего стандарта.

3.1.7 **очень высокая частота; ОВЧ:** Область частот, лежащих в диапазоне от 30 до 300 MHz. Указанным частотам соответствуют метровые (ультракороткие) волны (λ равна от 10 m до 1 m).

3.1.8 **ультравысокая частота; УВЧ:** Область ультравысоких частот, лежащих в диапазоне от 300 до 3000 MHz (вещание на УВЧ частоты ограничены диапазоном для радиовещания). Указанным частотам соответствуют дециметровые волны (λ равна от 1m до 0,1m).

3.1.9 **согласованная нагрузка:** Нагрузка с номинальным сопротивлением 50 или 75 Ω и собственным КСВН $\leq$ 1,05.

3.1.10 Остальные термины — по ГОСТ 24375.

3.2 Обозначения

В стандарте приняты следующие обозначения:

К — количество входов устройства сложения;

γ — переходное затухание между входами устройства сложения;

α — потери в устройстве сложения;

δ— неравномерность АЧХ устройства сложения;

$f_{из}$ и $f_{зв}$ - несущие частоты изображения и звука передатчиков для телевизионного вешания;

f_i — несущая частота передатчика для радиовещания

$\mathbf{P_{макс}}$ — максимально допустимая мощность, подводимая к каждому входу устройства сложения.

4 Классификация

4.1 Применяемые и разрабатываемые устройства сложения должны быть классифицированы по своим характеристикам. Рекомендации по классификации устройств сложения приведены в приложении А.

5 Основные параметры

5.1 Для устройств сложения должны быть нормированы следующие параметры:

- потери в устройстве сложения или коэффициент полезного действия (КПД);

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

- неравномерность АЧХ;

- переходное затухание между каждыми двумя входами устройства сложения при заданных минимальных частотных разносах подключаемых передатчиков;

- КСВН на каждом входе устройства сложения;

- номинальное волновое сопротивление каждого входа и выхода;

- номера используемых каналов для телевизионных передатчиков и значения f_i (i=1, 2,...) несущих частот для вещательных передатчиков;

- $P_{макс}$, максимально допустимая мощность, подводимая к каждому входу устройства сложения.

- Примечание — Указанные параметры подлежат контролю при проведении сертификационных испытаний устройств сложения и выпуске с завода-изготовителя.

5.2 КПД устройства сложения должен задаваться в процентах и быть не менее 90 %. Потери устройства сложения должны задаваться в децибелах и быть не более 0,5 dB.

5.3 Неравномерность АЧХ устройства сложения δ сигналов телевизионных передатчиков не должна быть более 0,5 dB в полосах частот рабочих каналов.

Для устройств сложения сигналов радиовещательных передатчиков δ должна быть не более:

a) 0,1 dB в полосе частот ±100 kHz;

b) 0,5 dB в полосе частот ±150 kHz.

Примечание — Для устройств сложения, обеспечивающих сложение сигналов передатчиков телевизионного вещания с сигналами передатчиков радиовещания, δ должна быть не более значений, приведенных для указанных передатчиков в 5.3.

5.4 Переходное затухание между входами устройства сложения γ, к которым подключены телевизионные или радиовещательные передатчики, должно быть задано на несущих частотах $f_{из}$, $f_{зв}$ и f_i , при условии работы устройства сложения на согласованную нагрузку. Переходное затухание должно быть не более значений, указанных в таблицах 1 и 2, в которых оно приведено на несущей частоте первого передатчика при номинальной мощности второго передатчика.

Таблица 1-Минимально допустимые значения переходного затухания между входами устройства сложения телевизионных передатчиков

в децибелах

Номинальная мощность передатчика, подключенного ко второму входу, kW:	Номинальная мощность передатчика, подключенного к первому входу, kW			
	До 2	4-5	10	20-25
до 2	30	33	37	40
4-5	27	30	33	37
10	23	27	30	33
20-25	20	23	27	30

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, MUVOFIQLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATI BOSHQARMASI

Таблица 2 — Минимально допустимые значения переходного затухания между входами устройства сложения радиовещательных передатчиков

в децибелах

Номинальная мощность передатчика, подключенного ко второму входу, kW:	Номинальная мощность передатчика, подключенного к первому входу, kW			
	До 2	4-5	10	20-25
до 2	30	33	37	40
4-5	27	30	33	37
10	23	27	30	33
20-25	20	23	27	30

Для устройств сложения минимальное допустимое значение γ = - 40 dB на несущих частотах $f_{из}$, $f_{зв}$ и f_i при условии работы на согласованную нагрузку.

Для многовходовых устройств сложения (число входов более 2) минимально допустимые значения γ должны быть не менее значений, приведенных в таблицах 1 и 2.

5.5 КСВН для каждого входа устройства сложения при согласованных нагрузках на остальных входах и выходе должен быть:

а) в телевизионных каналах:

-на частоте $f_{из}$ - не более 1,11;

-на частоте $f_{зв}$ - не более 1,2;

б) в радиовещательном канале:

-на частоте f_i - не более 1,2

5.6 Номинальное волновое сопротивление входов и выхода устройства сложения должно быть 50 или 75 Ω.

6 Технические требования

6.1 Общие требования

Устройства сложения должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и нормативной документации на устройство сложения конкретного типа.

6.2 Требования к конструкции

6.2.1 Конструкция устройства сложения должна обеспечивать механическую прочность и выполнение норм на электрические параметры, установленные в технических условиях (ТУ).

6.2.2 Габаритные, установочные и присоединительные размеры, а также масса устройства должны быть указаны в ТУ на устройство сложения конкретного типа.

6.2.3 Конструкция устройства сложения должна обеспечивать воз-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
HUQUQIY AXBOROTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

можность проведения технического обслуживания, профилактических и ремонтных работ.

6.2.4 Порядок технического обслуживания и ремонта устройства сложения должен устанавливаться в нормативной документации на устройство сложения конкретного типа.

6.2.5 Конструкция элементов устройства сложения должна обеспечивать надежное соединение его корпуса с системой заземления.

6.3 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Устройство сложения должно обеспечивать нормальную работу и сохранять свои параметры при воздействии климатических факторов, соответствующих категории 4.2 исполнения умеренно холодный климат (УХЛ) ГОСТ 15150.

6.4 Требования к надежности

6.4.1 Срок службы устройства сложения, если это не оговорено особыми условиями — не менее 20 лет. Время наработки на отказ — не менее 10000 h.

6.4.2 Остальные требования по надежности устройства сложения должны устанавливаться в ТУ на устройство сложения конкретного типа.

6.5 Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)

Требования по обеспечению ЭМС, помехозащищенности, защиты от электромагнитных и ионизирующих излучений естественного и искусственного происхождения должны быть указаны в ТУ на устройство сложения конкретного типа.

6.6 Требования к маркировке и упаковке

6.6.1 Требования к маркировки

6.6.1.1 На каждом изделии, входящем в состав оборудования, должны быть отчётливо указаны:

- наименования продукции;
- наименования страны-изготовителя;
- наименования предприятия-изготовителя;
- сведения о сертификации (для сертифицированной продукции).;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц, год);
- обозначение стандарта и (или) технический условий, по которым изготавливается и идентифицируется продукция;
- гарантийные обязательства изготовителя;
- срок службы.

6.6.1.2 На корпусе устройства сложения рядом с каждым входом должна быть установлена планка с надписью, указывающей номер телевизионного канала согласно ГОСТ 7845 или значения несущих частот радиовещательных передатчиков в мегагерцах.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

6.6.1.3 Маркировка упаковки для транспортирования должна содержать все необходимые манипуляционные знаки, в соответствии с ГОСТ 14192.

6.6.2 Требование к упаковке

Упаковка оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216, настоящего стандарта или технических условий на оборудование конкретного типа.

7 Требования безопасности

7.1 По электробезопасности устройства сложения должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.030, Правил [1], а также ТУ на устройство сложения конкретного типа.

7.2 Уровень электромагнитного поля, создаваемого устройством сложения на рабочих местах, не должен превышать предельно допустимых уровней, указанных в ГОСТ 12.1.006 и Правилах [2].

8 Транспортирование и хранения

8.1 Транспортировать устройства сложения допускается автомобильным, железнодорожным, морским транспортом и перевозить в герметизированных отсеках самолетов по правилам перевозки.

8.2 Устройство сложения должно быть рассчитано для условий транспортирования, соответствующих условиям 8 ГОСТ 15150.

8.3 Устройство сложения должно быть рассчитано для условий хранения 1 ГОСТ 15150.

9 Методы измерений

9.1 Допускается проведение прямых измерений, при которых непосредственно определяется значение параметра, и косвенных измерений, результаты которых получают после прямых измерений ряда величин, связанных с искомым значением параметра известной зависимостью.

9.2 Объем и условия проведения измерений, перечень измеряемых параметров, основные технические характеристики средств измерений, методы проведения измерений и методики проверки всех требований должны быть указаны в ТУ на устройство сложения конкретного типа.

9.3 При измерениях, если это не оговорено особо в ТУ на устройство сложения конкретного типа, должны использоваться типовые схемы измерений и средства измерений, поверенные в установленном порядке, обеспечивающие необходимую точность измерений в полосе рабочих частот. Перечень средств измерений приведен в приложении В.

9.4 Измерения электрических параметров устройств сложения следует проводить при помощи средств измерений, основные характеристики которых приведены в таблице 3.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Таблица 3 — Основные характеристики средств измерений

Наименование средств измерений	измеряемый параметр	Значение параметров
1	2	3
1 Измеритель КСВН панорамный	Диапазон частот, MHz, не менее	От 40 до 900
	Пределы измерения КСВН	От 1,05 до 2,0
	Волновое сопротивление, Ω	50 (75)
	Пределы измерения коэффициента передач, dB	От -35 до + 60
	Погрешность измерения КСВН, %	±5 КСВН
2 Измеритель комплексных коэффициентов передачи и входных сопротивлений	Диапазон частот, MHz, не менее	От 40 до 900
	Пределы измерения КСВН	От 1,05 до 2,0
	Волновое сопротивление, Ω	50 (75)
	Пределы измерения амплитуды, dB	От -40 до + 10
	Погрешность измерения КСВН, %	±5 КСВН
3 Частотомер электронно-счетный	Диапазон частот, MHz, не менее	От 0,005 до 1500
	Погрешность измерения частоты, не более	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
4 Генератор высокочастотных сигналов	Диапазон частот, MHz, не менее	От 40 до 900
	Погрешность установки частоты, %	±1,0
	Регулировка входного напряжения, dB	От 0 до 119
	Регулировка уровня выходной мощности, dB · W	От -30 до + 150

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Окончание таблицы 3

1	2	39
	Волновое сопротивление, Ω	50 (75)
5 Измеритель высокочастотного напряжения	Диапазон частот, MHz, не менее	10 до 1500
	Пределы измерения напряжения, V	От $7 \cdot 10^{-7}$ до 1000
	Входное сопротивление, Ω	50 (75)
	Погрешность измерения напряжения, dB, не более	±1,5

9.5 Методы измерений электрических параметров устройства сложения приведены в приложении С.

9.6 Методы испытаний по климатическим и механическим воздействиям на устройства сложения, а также методики проверки надежности безопасности и ЭМС должны быть указаны в ТУ на устройство сложения конкретного типа.

10 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации устройств сложения — не менее 1 года с даты ввода устройства в эксплуатацию.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Приложение А
(рекомендуемое)

Классификация устройств сложения

А.1 Устройства сложения классифицируют по следующим характеристикам:

- назначению подключаемых радиопередатчиков;
- максимально допустимой мощности подключаемых радиопередатчиков;
- числу частотных каналов.

А.2 В зависимости от назначения подключаемых радиопередатчиков устройства сложения подразделяют на следующие типы:

А — устройства сложения сигналов телевизионных передатчиков;

Б — устройства сложения сигналов передатчиков для радиовещания;

В — устройства сложения сигналов телевизионных передатчиков и сигналов передатчиков для радиовещания.

А.3 В зависимости от мощности подключаемых радиопередатчиков устройства сложения подразделяют на следующие типы:

1— устройства сложения сигналов средней мощности (мощность всех подключаемых радиопередатчиков не превышает 1kW);

2— устройства сложения сигналов большой мощности (мощность всех подключаемых радиопередатчиков более 1kW).

А.4 В зависимости от числа входов устройства сложения подразделяют на следующие типы:

2— двухвходовые, предназначенные для подключения двух радиопередатчиков;

3— трехвходовые, предназначенные для подключения трех радиопередатчиков; 4, 5, . . . и так далее.

А.5 Условные обозначения устройств сложения конкретного типа могут состоять из:

- букв УС (устройство сложения),
- обозначения типа устройства в соответствии с А.2,
- цифр 1 или 2 в соответствии с А.3,
- дроби, в которой цифры 2, 3,... в соответствии с А.4 проставляются в числителе, а номера каналов телевизионных передатчиков или несущие частоты передатчиков для радиовещания, подключаемых к устройству сложения, проставляются в знаменателе.

Примеры условных обозначений:

1 Устройство сложения типа А, к которому подключены два телевизионных передатчика, один из которых работает на третьем телевизионном канале, а другой — на восьмом ТВ канале, соответственно II и III диапазонов телевизионного вещания мощностью 25 kW:

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

$$УСА2\ \frac{2}{3;\ 8}$$

2 Устройство сложения типа В, к которому подключены один телевизионный передатчик, работающий на десятом телевизионном канале и два передатчика для радиовещания, один из которых работает на несущей частоте f_1, а второй — на несущей частоте f_2 мощностью 50 kW:

$$УСВ2\ \frac{3}{10;\ f_1;\ f_2}.$$

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Приложение В
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений

Таблица В.1

Наименование средств измерений	Тип прибора
Измеритель КСВН панорамный	РК2-47 Р2-72 Р2-83 Р2-106
Измеритель комплексных коэффициентов передачи и входных сопротивлений	Р4-11 Р4-37 ВМ 538
Частотомер электронно-счетный	Ч3-63 Ч-64
Генератор высокочастотных сигналов	Г4-107 Г4-76А Г4-158
Измеритель высокочастотного напряжения	SMV-8.5 В3-62
Примечание - Допускается применять другие средства измерений с аналогичными характеристиками	

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Приложение С
(рекомендуемое)

Типовые методы измерений электрических параметров устройств сложения

С. 1 В общем виде устройство сложения является многополюсником с 1, 2 . . . K входами, к которым подключают радиопередатчики, и выходом **а**, к которому подключают антенну или элементы антенны (рисунок С.1).



Рисунок С.1 — Общий вид схемы устройства сложения с обозначением входов и выхода

С.2 Потери в устройстве сложения определяют между одним из входов и выходом устройства сложения при подключении к остальным входам согласованных нагрузок. Измерения проводят для каждого входа устройства. В полосе частот телевизионного канала измерения должны быть проведены с шагом 1MHz, в том числе на несущих частотах изображения и звука. Для входов, к которым подключают радиовещательные передатчики, измерения должны быть проведены на несущей частоте.

Определение потерь α в устройстве сложения для каждого канала основано на измерении напряжения непосредственно на выходе измерительного генератора, подключенного к входу устройства сложения, и напряжения на выходе устройства сложения. Значение α вычисляют по формуле

$$\alpha = 20\lg U_a / U_k , \qquad (C.1)$$

где: U_a — напряжение на выходе устройства сложения, V;

U_k — напряжение на выходе измерительного генератора, подключенного к входу устройства сложения, V.

Определение потерь в полосе рабочих частот проводят с помощью панорамного измерителя коэффициента передачи по методике, изложенной в техническом описании и инструкции по эксплуатации измерителя. Схема определения потерь приведена на рисунке С.2.

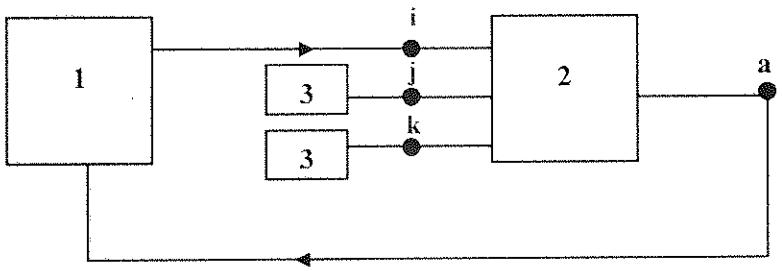
С.3 Неравномерность АЧХ устройства сложения δ определяют между каждым входом и выходом устройства сложения при подключении к

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, MUVOFIQLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATI BOSHQARMASI

остальным входам согласованных нагрузок по схеме, приведенной на рисунке С.2. В полосе частот телевизионного канала измерения должны быть проведены с шагом 1MHz, в том числе на несущих частотах изображения и звука. В радиовещательном канале измерения должны быть проведены с шагом 25 kHz.

Неравномерность АЧХ, (δ) dB, вычисляют как разность минимального $\alpha_{мин}$ и максимального $\alpha_{макс}$ значений потерь в полосе частот канала при постоянном сигнале на входе по формуле

$$\delta = \alpha_{мин} - \alpha_{макс} \qquad (C.2)$$



1 — измеритель комплексных коэффициентов передачи;
2 — устройство сложения;
3— согласованные нагрузки;
i,j,k — входы устройства сложения;
a — выход устройства сложения.

Рисунок С. 2 — Схема определения потерь в устройстве сложения

При измерениях δ рекомендуется использовать панорамные измерители коэффициентов передачи.

С.4 Переходное затухание γ между парами входов устройства сложения определяют при подключении к остальным входам и выходу согласованных нагрузок. В полосе частот телевизионного канала измерения должны быть проведены с шагом 1MHz, в том числе на несущих частотах изображения и звука. В радиовещательном канале измерения должны быть проведены с шагом 25 kHz.

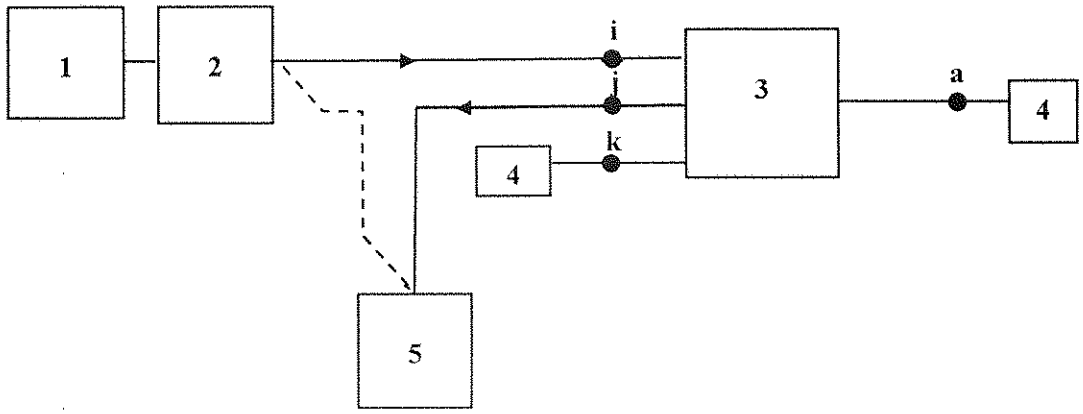
Определение γ между парами входов устройства сложения проводят по схеме, приведенной на рисунке С.3.

Измеритель высокочастотного напряжения 5 подключают к входу j устройства сложения. К входу i через развязывающий аттенюатор 2 подключают измерительный генератор 1, остальные входы и выход устройства сложения нагружают согласованными нагрузками 4.

Измерительный генератор 1 настраивают на требуемую частоту.

Аттенюатор генератора устанавливают в такое положение, чтобы стрелка измерителя 5, подключаемого к входу j устройства сложения, находилась в середине шкалы. Отметить показания измерителя 5 и аттенюатора генератора 1 $\alpha_{}$.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI



1— измерительный генератор;
2 — развязывающий аттенюатор;
3 — устройство сложения;
4— согласованные нагрузки;
5— измеритель высокочастотного напряжения;
i,j,к — входы устройства сложения;
а — выход устройства сложения.

Рисунок С.3 - Схема определения переходного затухания между парами входов устройства сложения с помощью измерительного генератора

Затем измеритель 5 подключают к выходу развязывающего аттенюатора 2.

Увеличивая затухание аттенюатора генератора 1, восстанавливают первоначальные показания измерителя 5 и записывают новое показание аттенюатора генератора $1\alpha_2$

Переходное затухание γ, dB, между данными входами устройства сложения вычисляют по формуле

$$\gamma = \alpha_2 - \alpha_1 \qquad (C.3)$$

Повторяют измерения между другими парами входов устройства сложения.

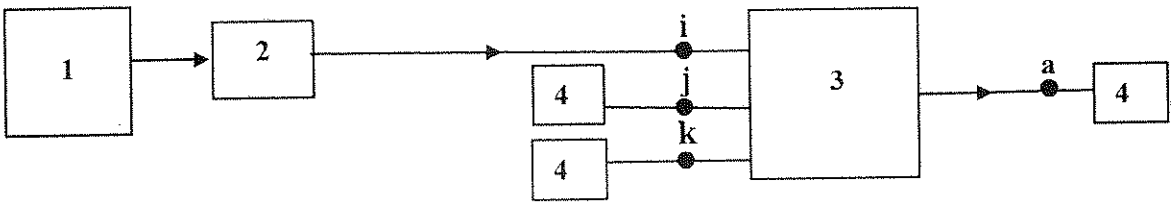
Измерение переходного затухания допускается проводить с помощью панорамных измерителей коэффициентов передачи.

С.5 КСВН измеряют на каждом входе и на выходе устройства сложения при подключении к остальным входам и выходу согласованных нагрузок. В полосе частот телевизионного канала измерения должны быть проведены с шагом 1MHz, в том числе на несущих частотах изображения и звука. В радиовещательном канале измерения должны быть проведены с шагом 25 kHz.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Измерение КСВН можно проводить с использованием измерительных линий, измерителя комплексных сопротивлений или панорамного измерителя КСВН.

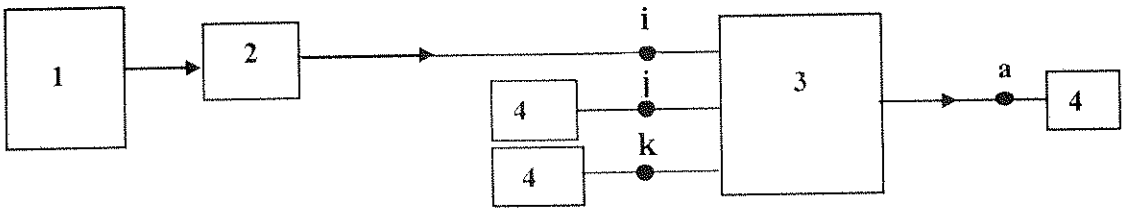
С.5.1 Схема измерения КСВН с помощью измерителя комплексных сопротивлений приведена на рисунке В.4.



1— измеритель комплексных сопротивлений;
2— коаксиальный переход;
3— устройство сложения;
4 — согласованные нагрузки;
i, j, k — входы устройства сложения;
a — выход устройства сложения.

Рисунок С.4 — Схема измерения КСВН с помощью измерителя комплексных сопротивлений

С.5.2 Схема измерения КСВН с помощью панорамного измерителя приведена на рисунке С.5.



1 — панорамный измеритель КСВН;
2— рефлектометр на проверяемую полосу частот;
3 — устройство сложения;
4 — согласованные нагрузки;
i,j, к — входы устройства сложения;
а — выход устройства сложения.

Рисунок С.5 — Схема измерения КСВН с помощью панорамного измерителя

Примечание — Погрешность измерений КСВН определяют по методике, приведенной в техническом описании или инструкции по эксплуатации используемого измерительного прибора.

O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH, MUVOFIQLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATI BOSHQARMASI

Библиография

[1] Правила устройства электроустановок ПУЭ-85. Москва, Атомиздат 1986г. 6 издание пересмотрено и дополнено

[2] СанПиН 0096 - 00 Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами, утверждённые 18.01.2000г. Главным Государственным санитарным врачом Республики Узбекистан

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

УДК ОК РУз 33.060. 20

Ключевые слова: устройства сложения сигналов передатчиков телевизионного и радиовещания, определения, обозначения, классификация, основные параметры, технические требования, методы измерений, диапазонов ОВЧ и УВЧ

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA DAVLAT
VA DAVLAT
BOSHQARMASI

Заместитель директора Центра научно-технических и маркетинговых исследований _____ З. Гиясов

Начальник НИО РРиТ _____ А. Нигманов

Вед. инженер _____ З. Хусанов

Нормоконтроль _____ Н. Травина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя ГКРЧ
М. Халмуратова

письмо от 11.07.05 г. № 2-2/758

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОРРТ УзАСИ
С.Усманов

письмо от 27.06.05 г. № 20-8/1719

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОЛ и С УзАСИ
А.Гатаулина

письмо от 14.07.05 г. № 16-8/1943

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI