

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители каналов тональной частоты ИК-ТЧ

Назначение средства измерений

Измеритель каналов тональной частоты ИК-ТЧ (далее – измеритель ИК-ТЧ) предназначен для измерений параметров каналов тональной частоты в аналоговых и цифровых системах передачи информации в диапазоне частот от 0,3 до 3,4 кГц.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя ИК-ТЧ основан на формировании генератором выходного уровня синусоидального гармонического сигнала в заданном диапазоне частот и измерении параметров сигнала измерителем после прохождения линии связи.

Измеритель ИК-ТЧ содержит в себе генератор, воспроизводящий синусоидальный гармонический сигнал в диапазоне частот от 0,3 до 3,4 кГц, и измеритель.

Микроконтроллер измерителя ИК-ТЧ управляет программой проведения измерения параметров, проводит статистическую обработку полученных результатов измерения. Результаты измерения отображаются на дисплее в цифровом и графическом виде.

Измеритель ИК-ТЧ обеспечивает необходимые параметры согласования с измеряемым каналом ТЧ по входному сопротивлению, асимметрии, затуханию несогласованности и коммутацию входного сопротивления («600»; « ∞ » Ом).

Управление измерителем ИК-ТЧ осуществляется оператором посредством встроенной клавиатуры или ПЭВМ по интерфейсу RS-232.

Конструктивно измеритель выполнен в виде автономного блока, на верхней панели которого находится жидкокристаллический экран отображения оперативной информации, а на задней панели установлены разъёмы «входа-выхода» для подключения к сетям связи и порт для подключения к ПЭВМ.

Общий вид измерителя ИК-ТЧ изображен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. Общий вид сверху измерителя ИК-ТЧ



Рисунок 2. Вид измерителя ИК-ТЧ спереди

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления режимами работы измерителя ИК-ТЧ. ПО на метрологические характеристики измерителя не влияет. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией анализатора. Защита встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО измерителя следующие:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИК-ТЧ	Идентификационное наименование отсутствует	3.1	B5FF789794916C368 7175DAB19061A5C	md5

Метрологические и технические характеристики

Диапазон частот, кГц	0,3 – 3,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц	±2
Диапазон установки уровня выходного сигнала на сопротивлении 600 Ом, дБмО*	минус 60 – 0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала, на частоте 1020 Гц, дБ:	
– для уровня минус 10 дБмО	±0,1
– для уровней выше минус 30 до 0 дБмО, включительно (за исключением уровня минус 10 дБмО)	±0,2
– для уровней выше минус 55 до минус 30 дБмО, включительно	±0,4
– для уровней от минус 60 до минус 55 дБмО, включительно, на частотах 300 – 3400 Гц	±1,0
– для уровня минус 10 дБмО	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала, дБ:	
– в рабочем диапазоне температуры окружающей среды на каждые 10 °C	±0,1

– при повышении влажности до 90 % при температуре 25 °C	$\pm 0,1$
Затухание нелинейности выходного сигнала с уровнем 0 дБмО по второй и третьей гармоникам:	
для частоты 1020 Гц, дБ, не менее	50
в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, дБ, не менее	40
Диапазон измерения уровня входного сигнала на сопротивлении 600 Ом, дБм ^{**}	минус 60 – 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня входного сигнала в диапазоне частот 300 – 3400 Гц, дБ:	
для уровней свыше 0 до 10 дБм	$\pm 0,3$
для уровней свыше минус 40 до 0 дБм, включительно	$\pm 0,2$
для уровней от минус 60 до минус 40 дБм, включительно	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения остаточного затухания на частоте 1020 Гц при значении уровня входного сигнала минус 10 дБм, дБ	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения остаточного затухания минус 10 дБм на частоте 1020 Гц, дБ:	
– в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха	$\pm 0,1$
– при повышении влажности до 90 % при температуре 25 °C	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения уровня относительно значения уровня входного сигнала на частоте 1020 Гц при измерении АЧХ на дискретных точках 300, 403, 600, 803, 1020, 1603, 2000, 2403, 2800, 3400 Гц	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения невзвешенного шума в полосе канала ТЧ в диапазоне уровней от минус 60 до 0 дБм, дБ	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения псофометрического шума в полосе канала ТЧ, в диапазоне уровней от минус 60 до 0 дБм, дБ	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности сигнала от псофометрической мощности сопровождающих помех (включая искажения квантования в диапазоне от 10 до 40 дБ при синусоидальном сигнале частотой 1020 Гц) в диапазоне входных уровней от минус 55 до 5 дБм, дБ	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности от внятных переходных помех в диапазоне от 10 до 60 дБм при синусоидальном сигнале частотой 1020 Гц, дБ	± 1
Затухание несогласованности симметричного низкоомного входа и выхода, дБ, не менее:	
– на частоте 1020 Гц	46
– в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, за исключением частоты 1020 Гц	30
Входное сопротивление симметричного высокоомного входа, кОм, не менее	20
Вносимое затухание, дБ, не более	0,15
Примечания: * дБмО – абсолютный уровень сигнала по мощности, приведённый к точке с нулевым относительным уровнем по мощности по ГОСТ 24204-80;	
** дБм – абсолютный уровень сигнала по мощности относительно 1 мВт.	
Масса прибора, кг, не более	1,8
Габаритные размеры, мм, не более	225×73×199
Питание:	
– напряжение переменного тока, В	220^{+22}_{-33}
– частота, Гц	$50\pm 2,5$
Потребляемая мощность, В·А, не более	8,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Условия эксплуатации:

- | | |
|--|----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 5 до 40 |
| – относительная влажность воздуха, %, не более | 90 при t=25 °C |

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерителя каналов тональной частоты ИК-ТЧ методом трафаретной печати и на эксплуатационную документацию методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---|----------|
| 1. Измеритель каналов тональной частоты ИК-ТЧ | - 1 шт. |
| 2. Шнур для подключения сети (евровилка) | - 1 шт. |
| 3. Кабель измерительный симметричный | - 2 шт. |
| 4. Кабель для дистанционного управления | - 1 шт. |
| 5. Дискета 3,5 с программой дистанционного управления | - 1 шт. |
| 6. Вставка плавкая ВП1-1, 1 А, 250 В | - 2 шт. |
| 7. Руководство по эксплуатации ИТГВ.411259.001 РЭ | - 1 экз. |
| 8. Паспорт ИТГВ.411259.001 ПС | - 1 экз. |

Проверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 3 Руководства по эксплуатации ИТГВ.411259.001 РЭ и утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 27.04.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- вольтметр диодный компенсационный переменного тока В3-49, 20 Гц – 1000 МГц, 10 мВ – 100 В, ПГ ±0,2 %;
- магазин затухания М3-50-3, 0,2 кГц – 50 МГц, 0 – 80 дБ, ПГ ±0,02 дБ;
- измеритель уровня селективный MV-62, 0,2 – 2100 кГц, 0 – минус 60 дБ, ПГ ±0,1 дБ;
- генератор уровня GF-62, 0,2 – 2100 кГц, 0 – минус 120 дБ, ПГ ±0,1 дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в разделе 2 ИТВГ.411259.001РЭ «Измеритель каналов тональной частоты ИК-ТЧ. Руководство по эксплуатации» и в ГОСТ 21655-87 «Каналы и тракты магистральной первичной сети единой автоматизированной системы связи. Электрические параметры и методы измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю каналов тональной частоты ИК-ТЧ

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ТУ 6657-003-44294296-00 «Измеритель каналов тональной частоты ИК-ТЧ. Технические условия».
3. ИТВГ.411259.001РЭ «Измеритель каналов тональной частоты ИК-ТЧ. Руководство по эксплуатации». Раздел 3 «Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия средств связи установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «БАЛТПРИБОРСЕРВИС»

Юридический адрес: 193167, г. С.-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6, лит. Б.

Фактический адрес: 194044, г. С.-Петербург, ул. Тобольская, д. 12.

Тел./факс 542-79-40.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«____» 2012 г.