

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3858

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

01 декабря 2006 г.

АННУЛИРОВАН

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 03-2006 от 30 марта 2006 г.) утвержден тип

измерители параметров каналов тональной частоты ИПКТЧ,  
ООО "Балтприборсервис", г. Санкт-Петербург, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером РБ 03 16 2875 06 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
30 марта 2006 г.

Продлен до

" " 20\_\_ г.

*Handwritten signature*

*НТК 03-06 от 30.03.2006  
Судяков*



Согласовано

Зам. генерального директора

Петербург

А.И.Рагулин

2001 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ КА- НАЛОВ ТОНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ИПКТЧ	Внесены в государственный реестр средств измерения. Регистрационный № <u>22/46-01</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 6657-004-44294296-01.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель параметров каналов тональной частоты (далее - ИПКТЧ) предназначен для измерений параметров каналов тональной частоты (ТЧ), в аналоговых и цифровых системах передачи информации в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц.

ИПКТЧ применяется в Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации для настройки, наладки и тестирования каналов тональной частоты.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя основан на преобразовании аналогового сигнала в цифровой вид. Измеритель включает в себя: микроконтроллер, устройство цифровой обработки сигнала, устройства согласования на входе и выходе. Под управлением микроконтроллера плата цифровой обработки сигнала выполняет функции анализатора и генератора испытательных сигналов.

Генератор формирует следующие испытательные сигналы: гармонический в диапазоне частот 20...20000 Гц; многочастотный сигнал в соответствии с дополнением 3.7 к рекомендациям МСЭ-Т серии «О»; двухчастотный сигнала по рекомендации МСЭ-Т О.111; псевдослучайный шумовой сигнал по рекомендации МСЭ-Т О.131 и двухчастотный сигнал, состоящий из двух дискретных частот с номинальными значениями 850 Гц и 680 Гц.

Измеритель может работать как в двух-, так и четырёхпроводном режиме измерения параметров.

Управление измерителем осуществляется 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.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот, Гц	20 - 20000
Пределы абсолютной погрешности установки частоты сигнала, Гц	$\pm 2,0$
Диапазон установки выходного уровня испытательного сигнала по мощности на нагрузке 600 Ом, дБм	0 – минус 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки выходного уровня испытательного сигнала по мощности указаны в таблице 1	

Таблица 1

Диапазон установки уровня выходного сигнала по мощности, дБм	Частота, Гц		
	300 - 3400 (диапазон частот канала ТЧ)	1020 (опорная частота канала ТЧ)	20 – 300; 3400 - 20000
от 0 до минус 40 вкл. (кроме значения уровня минус 10)	$\pm 0,2$ дБ	$\pm 0,2$ дБ	$\pm 0,3$ дБ
минус 10	$\pm 0,2$ дБ	$\pm 0,1$ дБ	$\pm 0,3$ дБ
от минус 40 до минус 50	$\pm 0,3$ дБ	$\pm 0,3$ дБ	$\pm 0,5$ дБ

Диапазон установки выходных уровней по мощности двухчастотных, многочастотного и псевдослучайного шумового испытательных сигналов на нагрузке 600 Ом, дБм

0...40

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня по мощности двухчастотных и многочастотного испытательных сигналов, дБ.  $\pm 0,2$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки уровня по мощности псевдослучайного шумового сигнала, дБ  $\pm 0,5$

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности установки выходного уровня испытательного сигнала по мощности, дБ

от изменения температуры окружающей среды на каждые  $10^\circ \text{C}$  0,1

при повышенной влажности до 90% при  $t=25^\circ \text{C}$  0,1

Затухание нелинейности выходного сигнала по второй и третьей гармоникам, дБ:

для частоты 1020 Гц, не менее 60

в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, не менее 50

Диапазон измерения уровней входного сигнала по мощности в широкополосном режиме при входном сопротивлении 600 Ом, дБм 10 – минус 70

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня входного сигнала по мощности указаны в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерения уровня входного сигнала по мощности, дБм	Частота, Гц		
	20 - 300	300 - 10000	10000- 20000
минус 10	$\pm 0,6$ дБ	$\pm 0,1$ дБ	$\pm 0,2$ дБ
от 10 до 0 вкл.; от минус 50 до минус 70	1,0 дБ	$\pm 0,3$ дБ	$\pm 0,6$ дБ
от 0 до минус 50 вкл. ( кроме значения уровня минус 10 дБм)	$\pm 0,8$ дБ	$\pm 0,2$ дБ	$\pm 0,4$ дБ

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения уровня входного сигнала по мощности, дБ:

- от изменения температуры окружающей среды на каждые  $10^\circ \text{C}$  0,1

- при повышенной влажности 90% при  $t=25^\circ \text{C}$  0,1

Диапазон измерения невзвешенного и психометрического шума в полосе частот 300 – 3400 Гц, дБм 10 - минус 70

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения невзве-

шенного и психофотометрического шума в полосе частот 300 – 3400 Гц, дБ. ± 1,0

Диапазон измерения защищенности сигнала от психофотометрической мощности сопровождающих помех, включая искажения квантования и защищенности сигнала от шумов квантования, дБ 10...40

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности сигнала от психофотометрической мощности сопровождающих помех, включая искажения квантования, и защищенности сигнала от шумов квантования, дБ ±1,0

Диапазон измерения уровня входного сигнала по мощности в селективном режиме при входном сопротивлении 600 Ом, дБм 10 – минус 80

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня входного сигнала по мощности указаны в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон измерения уровня входного сигнала по мощности, дБм	Частота, Гц		
	20 - 300	300 - 10000	10000- 20000
минус 10	± 0,8 дБ	± 0,5 дБ	± 0,4 дБ
от 10 до 0 вкл.; от минус 50 до минус 80	1,0 дБ	± 0,6 дБ	± 0,8 дБ
от 0 до минус 50 вкл., ( кроме значения уровня минус 10 дБм)	± 0,8 дБ	± 0,8 дБ	± 0,5 дБ

Уровень собственных шумов на входе измерителя, дБм, не более:

- в полосе частот 20 – 20000 Гц, минус 80,0
- в полосе частот 300 – 3400 Гц минус 90,0
- при измерении невзвешенного и психофотометрического шума. минус 90,0

Диапазон измерения группового времени прохождения относительно значения, измеренного на частоте 1900 Гц, мс. 0...10

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения группового времени прохождения, мс:

- в диапазоне частот от 200 до 400 Гц вкл. ±0,1
- в диапазоне частот от 400 до 600 Гц вкл. ±0,03
- в диапазоне частот от 600 до 1000 Гц вкл. ±0,01
- в диапазоне частот от 1000 до 3400 Гц ±0,005

Диапазон измерения дрожания фазы с частотой дрожания фазы от 20

до 300 Гц или от 0,1 до 300 Гц, (при синусоидальном входном сигнале частотой 1020 Гц уровнем от минус 40 до 10 дБм), град.	0,2 - 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размаха дрожания фазы, град.	$\pm(0,05 \varphi + 0,2)$ где $\varphi$ - измеренное значение фазы
Диапазон измерения сдвига частоты сигнала, Гц.	0 - 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сдвига частоты сигнала, Гц :	
в диапазоне 0 - 1 Гц	$\pm 0,1$
в диапазоне 0 - 10 Гц	$\pm 0,5$
Затухание несогласованности симметричного низкоомного входа и выхода, дБ, не менее:	
- на частоте 1020 Гц, ,	46,0
- в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц	30,0
Затухание асимметрии входа дБ, не менее,	46
Затухание входа на частоте 50 Гц дБ, не менее,	50
Затухание асимметрии выхода дБ, не менее,	46
Масса, кг, не более	3,0
Габаритные размеры, мм , не более	
длина	225
ширина	87
высота	213
Питание:	
напряжение переменного тока ,В	220 <sub>33</sub> <sup>+22</sup>
частота, Гц	50 $\pm$ 2,5
потребляемая мощность, ВА, не более	6,0
Средняя наработка на отказ час, не менее,	10000.
Средний срок службы лет, не менее,	10.
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от + 5 до + 40
- относительная влажность воздуха, не более ,%.	90 при t=+25 ° С

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа может наноситься на лицевую панель измерителя параметров каналов тональной частоты и на эксплуатационную документацию.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1) измеритель параметров каналов тональной частоты (ИПКТЧ) | - 1 шт.   |
| 2) дискета 3,5 с программой дистанционного управления      | - 1 шт.   |
| 3) комплект принадлежностей                                | - 1 комп. |
| 4) Руководство по эксплуатации ИТГВ.411259.002 РЭ          | - 1 экз.  |
| 5) Паспорт ИТГВ.411259.002 ПС                              | - 1 экз.  |

## ПОВЕРКА

Поверку измерителя параметров каналов тональной частоты осуществляют в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 3 Руководства по эксплуатации ИТГВ.411259.002 РЭ, согласованной с ГЦИ СИ ТЕСТ-С.-Петербург в июле 2001 г..

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Вольтметр диодный компенсационный переменного тока ВЗ-49,

20 Гц...1000 МГц, 10 мВ...100 В ПГ  $\pm 0,2\%$

Магазин затухания МЗ-50-3 0,2 кГц...50 МГц

0...80 дБ, ПГ  $\pm 0,02$

Измеритель уровня селективный MV 62 0,2...2100 кГц,

0...минус 60 дБ, ПГ  $\pm 0,1$  дБ

Генератор уровня GF 62. 0,2...2100 кГц,

0...минус 120 дБ, ПГ  $\pm 0,1$  дБ

Анализатор спектра СК4-84 200 Гц...300 МГц; 300 нВ...3 В, ПГ  $\pm 0,5$  дБ;  
динамический диапазон не менее 80 дБ.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261- 94 Средства измерений электрических и магнитных величин.

Общие технические условия.

ГОСТ 21655-87 Каналы и тракты магистральной первичной сети единой автоматизированной системы связи. Электрические параметры и методы измерений.

ТУ6657-004-44294296-00 "Измеритель параметров каналов тональной частоты ИПКТЧ Технические условия".

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измеритель параметров каналов тональной частоты ИПКТЧ соответствует требованиям ГОСТ 22261- 94, ГОСТ 21655-87, ТУ6657-004-44294296-00.

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "БАЛТПРИБОРСЕРВИС"

Юр.адрес - 191028 г. С.-Петербург, Литейный пр. д. 22

Факт. адрес - 194044 г. С.-Петербург, ул. Тобольская д. 12, пом.217

Тел. 542-24-95



Директор

ООО "БАЛТПРИБОРСЕРВИС"

Ю.М. Алимин



*Копия верна*  
*Директор ООО*  
*"БАЛТПРИБОРСЕРВИС"*  
*Алимин*