

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители уровня ТВ сигналов TCB-03M

Назначение средства измерений

Измеритель уровня ТВ сигналов TCB-03M (далее-прибор) предназначен для измерения уровня напряжения радиосигналов и параметров радиосигналов цифровых телевизионных стандартов (DVB):

- стандарт DVB-T/T2, наземное цифровое ТВ вещание - опция;
- стандарт DVB-C, кабельное цифровое ТВ вещание - опция;
- стандарт DVB-S/S2, спутниковое цифровое ТВ вещание - опция.

Описание средства измерений

Для измерения уровня напряжения радиосигнала в измерительном тракте прибора используется двойное преобразование частоты входного радиосигнала с последующей узкополосной фильтрацией полученных после преобразования сигналов первой (38МГц) и второй (6,5МГц) промежуточных частот (ПЧ).

Отфильтрованный сигнал детектируется логарифмическим детектором и поступает для обработки на процессор. Процессор обеспечивает заданную точность измерения уровня напряжения радиосигнала в рабочем диапазоне частот и обеспечивает управление режимами измерения.

В приборе используются следующие режимы измерения уровня напряжения радиосигналов: «Спектр сигнала», «Гистограммы уровней сигналов», «Несущая-шум» и «Параметры DVB сигнала». Прибор позволяет просматривать изображение аналоговых и цифровых телевизионных радиосигналов на экране цветного монитора. Структурная схема прибора представлена на рисунке 1:

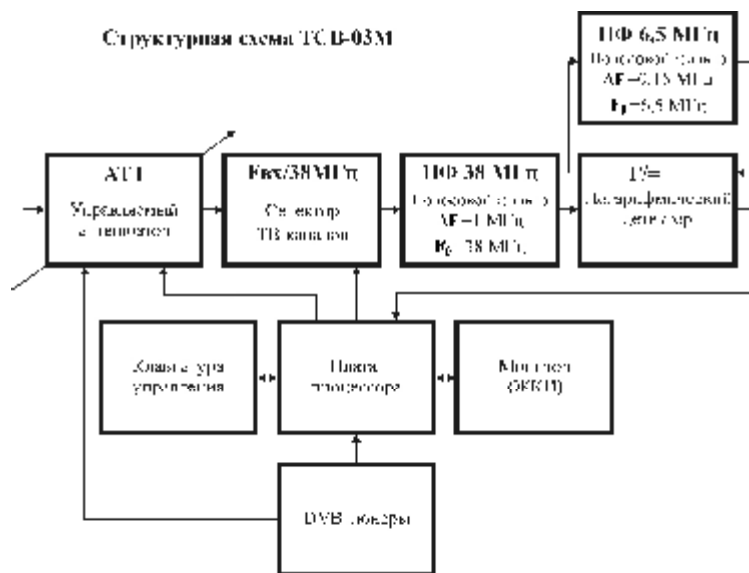


Рисунок 1-Структурная схема TCB-01M

Управление режимами работы и измерения осуществляется с пленочной клавиатуры прибора.

Информация о параметрах канала, установленных режимах работы и полученных результатах измерений радиосигнала отображается на экране монитора с диагональю 14,5 см и дополнительно на графическом жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Приборы изготавливаются в двух вариантах исполнения пленочной клавиатуры:



Рисунок 2 -. Вариант 1. Изображение режимов измерения на экране монитора черно-белое



Рисунок 3. Вариант 2. Изображение режимов измерения на экране монитора цветное.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) внутреннее, предназначено для управления режимами измерений.

Идентификационные данные ПО прибора TCB-03M:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TCB-03M	TCB-03M	TSV_52_V06062014	отсутствует	-

Уровень защиты ПО «TCB-03M» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон рабочих частот, МГц	48...870
Диапазон измерения уровня напряжения радиосигнала, дБмкВ	10...130
Динамический диапазон измерения уровня напряжения радиосигнала, дБ, не менее	60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня напряжения радиосигнала, дБ	±2
Полоса пропускания измерительного тракта:	
- по уровню минус 3 дБ, кГц, не более	100
- по уровню минус 60 дБ, кГц, не более	900
Коэффициент стоячей волны ВЧ входа измерителя сопротивлением 75 Ом:	
на поддиапазонах 70, 80, 90 дБ, не	1,8
на поддиапазонах 100, 110, 120, 130 дБ, не более	1,2
Измерение параметров DVB радиосигналов:	
-минимальный коэффициент битовых ошибок DVB радиосигнала	меньше $1,0 \cdot 10^{-8}$
-максимальный коэффициент ошибок модуляции DVB радиосигнала	больше 38 дБ
Масса, кг, не более	5,5
Габаритные размеры, мм, не более	270x260x150
Напряжение питания:	
- от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	187... 242
- от внутреннего источника питания постоянного тока (аккумулятора)	12 В
Потребляемая мощность, В·А, не более	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	-10...+40
- относительная влажность воздуха, %, не более	до 90% при 30°C

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на левой стороне пленочной клавиатуры в процессе ее изготовления методом трафаретной печати и на эксплуатационную документацию на титульном листе.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

1. Измеритель уровня ТВ сигналов ТСВ-03М ИУТВ 657480.002 – 1 шт.
2. Эксплуатационная сумка – 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации ТСВ-03М (ИУТВ 657480.002 РЭ) на CDR диске
4. Методика поверки ТСВ-03М (ИУТВ 657480.002 МП) на CDR диске.
4. Сетевой шнур питания – 1 шт.
5. ВЧ переход ВНС/F гнездо – 1 шт.
6. Предохранители ВП-1 /(3...5)А – 2 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ИУТВ 657480.002 МП: «Измеритель уровня ТВ сигналов TCB-03М. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Тест-С-Петербург» 8 сентября 2014 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

1. Генератор сигналов высокочастотный векторный R&S SMBV 100A с опциями K1/K16, диапазон частот от 9,0 кГц до 3,2 ГГц, ПГ $\pm 1,0 \times 10^{-6}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности $\pm 0,5$ дБ;
2. Вольтметр диодный компенсационный переменного тока ВЗ-49, 10 Гц...1000 МГц, 10 мВ...100 В, ПГ $\pm (0,2...0,8)\%$;
3. Переход RFT из комплекта SMV-8,5, 50/75 Ом ($6,5 \pm 0,2$) дБ
4. Атенуатор ступенчатый R&S RSP, диапазон рабочих частот от 0 МГц до 2,7 ГГц, диапазон ослаблений 0...139,9 дБ, ПГ $\pm 0,1$ дБ;
5. ТВ анализатор «R&S ETL» с опцией K240/K340, диапазон рабочих частот от 500 кГц до 3 ГГц, погрешность измерения уровня не более 0,5 дБ

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе ИУТВ 657480.002 РЭ: «Измеритель уровня ТВ сигналов TCB-03М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю уровня ТВ сигналов TCB-03М

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 52023-2003 Сети распределительные систем кабельного телевидения. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний.
3. ГОСТ Р 52210-2004 Телевидение вещательное цифровое. Термины и определения.
4. ГОСТ Р 52592-2006 Тракт передачи сигналов цифрового вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы. Общие требования.
5. ИУТВ 657480.002 ТУ Измеритель уровня ТВ сигналов TCB-03М. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

Вне сферы государственного регулирования

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «Кабельные сети» (ЗАО «НПО «Кабельные сети»).

Юр. адрес: 199155, Санкт-Петербург, В.О. Железноводская, д.17/5

Тел./ факс: (812) 346-1157, 346-2841, 346-4701, 234-2721,

e-mail: mail@kseti.spb.ru, www.kseti.spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04. E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» № 30022-10 от 15.08.2011.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.