ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ

Назначение средства измерений

Аппаратура П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ (далее - аппаратура) предназначена для формирования аналогового измерительного сигнала с заданными параметрами и измерения параметров этого сигнала при контроле каналов тональной частоты; а также формирования и анализа цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой при контроле цифровых каналов и трактов передачи.

Описание средства измерений

Аппаратура П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ представляет собой комплект из трех автономных блоков: П-340 ККТЧ, П-340 ККТН и П-340 ККТВ, каждый из которых включает в себя устройство управления, синтезатор частот, схемы приёма-передачи, интерфейсы. Принцип действия аппаратуры основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании на выходе каждого блока измерительного сигнала с заданными параметрами: для аналогового сигнала - частотой и уровнем мощности, для цифрового сигнала - частотой следования, амплитудой импульсов и структурой последовательностей сигналов.
- измерении параметров каналов тональной частоты, в том числе защищенности от невзвешенного и псофометрического шума, и логическом анализе структуры цифрового измерительного или рабочего сигнала, поступающего на вход аппаратуры, обработке данных о зарегистрированных событиях.

Аппаратура позволяет измерять параметры каналов тональной частоты (КТЧ), регистрировать и анализировать ошибки в асинхронных цифровых каналах (АЦК) со скоростью передачи 1,2, 2,4; 4,8; 9,6; 16; 32; 48; 240; 480 кбит/с, в основном цифровом канале (ОЦК) с сонаправленным и противонаправленным стыком со скоростью передачи 64 кбит/с, первичных групповых (цифровых) трактах (Е12) со скоростью передачи 2048, 1024, 512, 256 кбит/с, вторичных (Е22) и третичных (Е31) групповых (цифровых) трактах со скоростью передачи 8448, 34368 кбит/с соответственно. Обеспечивается ввод ошибок в цифровые измерительные сигналы и ввод динамических краевых искажений в измерительный сигнал АЦК. В результате анализа цифрового сигнала и потока зарегистрированных ошибок вычисляется коэффициент ошибок, количество ошибок и проскальзываний.

Установка режимов измерения и индикация результатов анализа и измерения осуществляется с помощью внешнего устройства управления (ВУУ) по стыкам RS-485 или USB.

Для управления аппаратурой используется ВУУ с характеристиками:

- процессор – 1,5 ГГц и более;
- операционная система МСВС 3.0 (операционная система мобильной системы вооруженных сил);
- память – 512 Мбайт и более;
- накопитель на жестком диске не менее 40 Гбайт;
- накопитель CD/DVD-R;
- порт Ethernet 10/100 Base T;
- порт USB;
- порт RS 232/422/485 – не менее 2;
- монитор – разрешение не менее 1024×768.

Каждый блок аппаратуры имеет четыре исполнения в зависимости от питающего напряжения и комплектации переносной сумкой.

Общий вид аппаратуры и схема защиты от несанкционированного доступа, выполненной с помощью оттисков клейм ОТК, наносимых на головки крепёжных винтов боковых

профилей корпусов аппаратуры со стороны заднего профиля, изображены на рисунках 1 и 2 соответственно. Лицевой и задний профили корпусов для предотвращения несанкционированного доступа к аппаратуре соединяются с нижней панелью самоклеющимися гарантийными наклейками ОТК в произвольных местах.

Рисунок 1

Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение аппаратуры состоит из управляющих программ (УП), входящих в комплект поставки. В качестве базовой операционной системы используется ОС МСВС 3.0 (ФЛИР.80001-12), отвечающая требованиям базовых информационных защищенных компьютерных технологий (БИЗКТ).

Идентификационные данные ПО следующие:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификации онный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
"Управление П-340 ККТЧ, П-340 ККТН.. П-340 ККТВ"	ИСУК.468222.003Д50 ИСУК.468222.004Д50 ИСУК.468222.005Д50	KKTCH_003_ UPR_00 KKTN_004_ UPR_00 KKTV_005_ PR_00	c6829fc24732bf98b9 a46bb5e77246d5	MD5, команда md5sum (ФЛИР.80001-01 90 01 – 2)

Аппаратура по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе "С" согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Аппаратура П-340 ККТЧ	
Диапазон частот выходного измерительного сигнала, Гц	300 - 3400
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходного сигнала 1020 Гц с абсолютным уровнем минус 10 дБм*, дБ	±0,1

* Здесь и далее абсолютные уровни мощности в дБм определяются относительно 1 мВт (ГОСТ 24204-80).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты установки частоты выходного измерительного сигнала 1020 Гц, Гц	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности установки уровня выходного сигнала минус 10 дБм относительно частоты 1020 Гц, дБ от 300 до 3400 Гц на частотах 200 и 5000 Гц	 ±0,3 ±0,5
Диапазон уровней выходного измерительного сигнала, дБм	от +10,0 до -69,9
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности установки уровня выходного сигнала частотой 1020 Гц относительно уровня 0 дБм, дБ на уровнях: - плюс 10 дБ - от 0 до минус 1 дБ - от минус 2 до минус 10 дБ - минус 20 дБ - от минус 30 до минус 60 дБ	 ±0,2 ±0,05 ±0,1 ±0,2 ±0,3
Диапазон измерения уровней сигналов, дБм в селективном режиме на частотах кратных 20 Гц в широкополосном режиме	 от +10 до -60,0 от +10 до -69,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня сигнала 1020 Гц с уровнем минус 0 дБм на нагрузке (600±3) Ом, дБ: в селективном режиме в широкополосном режиме	 ±0,1 ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения уровней сигналов в селективном и в широкополосном режимах относительно уровня на частоте 1020 Гц, дБ в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, дБ на частотах 200 и 5000 Гц	 ±0,3 ±0,5
Диапазон измерения неравномерности АЧХ (остаточного затухания) канала ТЧ относительно уровня на частоте 1000 Гц, дБ Пределы допускаемой относительной погрешности измерения неравномерности АЧХ, дБ	от 5 до минус 17 ±(0,20+0,03А)
Диапазон измерения неравномерности tизм частотной характеристики (ЧХ) группового времени прохождения (ГВП) канала ТЧ относительно измеренного на частоте 1900 Гц на частоте 1900 Гц, мкс Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения неравномерности ЧХ ГВП, мкс	 0 до 5000 ±(0,03tизм+40,000)
Диапазон измерения защищенности от псофометрической мощности сопровождающих помех в канале ТЧ при синусоидальной загрузке канала сигналом частотой 1020 Гц, дБп в диапазоне уровней, дБм0 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, дБ	 10 - 40 от минус 45 до + 5 ±2
Диапазон измерения уровня мощности шума (невзвешенной и псофометрической) незанятого канала ТЧ, дБм0 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, дБ	 от 0 до минус 70 ±0,5
Диапазон измерения затухания несогласованности входа и выхода канала ТЧ по отношению к номинальному значению 600 Ом, дБ Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, дБ	 10 - 45 ±2
Диапазон измерения затухания асимметрии входа и выхода канала ТЧ по отношению к "земле", дБ Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, дБ	 15 - 45 ±2
Диапазон измерения затухания нелинейности канала ТЧ по второй, третьей гармоникам и суммарного при загрузке канала сигналом частотой 1020 Гц и уровнем минус 3 дБм0, дБ Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, дБ	 10 - 40 ±2
Затухание несогласованности входа и выхода аппаратуры, дБ, не менее	40

Аппаратура П-340 ККТН, П-340 ККТВ	
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты цифрового измерительного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Амплитуда (размах) импульсов цифрового измерительного сигнала, В - для АЦК (на нагрузке 150 Ом) - для ОЦК (на нагрузке 120 Ом) - для Е12 симметричного (на нагрузке 120 Ом) - для Е12 несимметричного (на нагрузке 75 Ом) - для Е22 (на нагрузке 75 Ом) - для Е31 (на нагрузке 75 Ом)	 ±(1,00±0,15) ±(0,10±0,02) ±(1,0±0,1) ±(3,0±0,3) ±(2,370±0,237) ±(2,370±0,237) ±(1,0±0,1)
Значения вводимых в цифровой измерительный сигнал АЦК динамических краевых искажений (от длительности единичного элемента биимпульсного сигнала) на нагрузке 150 Ом, %	25±2, 30±2 35±2, 40±2
Общие характеристики	
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	 минус 10 - +50 100
Температура хранения и транспортирования, °С	минус 40 - +55
Прочность при воздействии синусоидальной вибрации амплитудой, м/с^2 (g) с амортизаторами без амортизаторов в диапазоне частот, Гц	 60 (6) 30 (3) 1 - 500
Прочность при воздействии механических ударов - многократного действия с пиковым ударным ускорением, м/с^2 (g), длительностью действия ударного ускорения, мс числом ударов - одиночного действия с пиковым ударным ускорением, м/с^2 (g) и длительностью действия ударного ускорения, мс	 147 (15) 5 - 15 10000 750 м/с^2 (75 g) 1 - 5
Прочность при транспортировании (в упаковке) при воздействии механических ударов многократного действия длительностью действия ударного ускорения, мс - с пиковым ударным ускорением, м/с^2 (g) и числом ударов - с пиковым ударным ускорением, м/с^2 (g) и числом ударов	 1 - 5 147 (15) 20000 98 (10) 88000
Напряжение электропитания, В: – от внешнего источника постоянного тока – (через внешний преобразователь ПН220/12) от сети переменного тока частотой 50 Гц	 от 20 до 72 187 - 242
Потребляемый электрический ток от внешнего источника электропитания, каждого блока, А, не более - при питании от сети переменного тока, - от внешнего источника постоянного тока	 0,25 0,7
Габариты каждого блока (длина×ширина×высота), мм	325×245×62
Масса каждого блока, кг, не более	3

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель каждого блока аппаратуры в виде голографической наклейки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Аппаратура П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ	1

На каждый из блоков П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ	
Преобразователь ПН220/12	1
Комплект принадлежностей, включая измерительные шнуры	1
Электронные данные (CD) ИСУК.468222.003Д50, ИСУК.468222.004Д50, ИСУК.468222.005Д50	1
Руководство по эксплуатации ИСУК.468222.003РЭ, ИСУК.468222.004РЭ или ИСУК.468222.005РЭ, включая методику поверки	1
Формуляры ИСУК.468222.003ФО, ИСУК.468222.004ФО или ИСУК.468222.005ФО	1
Сумка	1
Упаковка (с консервацией или без консервации)	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Аппаратура П-340 ККТЧ, П-340 ККТН, П-340 ККТВ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в ноябре 2011 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный Ч3-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета;
- осциллограф универсальный С1-108: 0 - 350 МГц; 1 мВ/см - 1 В/см, погрешность по оси X и Y ≤(1 - 2,5) %;
- мультиметр В7-64/1: 10 Гц - 1 МГц, U~ 1 мкВ - 750 В, ±0,2 %;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-118: 10 Гц - 200 кГц, (1 - 1,5) %, Кг ≤0,0015 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

"Аппаратура П-340 ККТЧ. Руководство по эксплуатации" ИСУК.468222.003РЭ,
"Аппаратура П-340 ККТН. Руководство по эксплуатации" ИСУК.468222.004РЭ,
"Аппаратура П-340 ККТВ. Руководство по эксплуатации" ИСУК.468222.005РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре

Технические условия ИСУК.468222.003ТУ, ИСУК.468222.004ТУ, ИСУК.468222.005ТУ.

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

Открытое акционерное общество (ОАО) Научно-исследовательский институт "Солитон"
Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Айская, 46
Тел./Факс (347) 228-85-90 / (347) 228-77-96, 228-85-94, 252-67-58

Испытательный центр

ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС, зарегистрирован в Госсреестре СИ под № 30112-07, аттестат действителен до 01.01.2013 г.

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8
Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67, E-mail: metrolog@zniis.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.п. "___"_____2012 г.