

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»
М.В.Балаханов

2004 г.

СОГЛАСОВАНО



В. Н. Храменков

2004 г.

Измерители качества сетевой синхронизации SQMP	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28656-05 Взамен №
---	---

Выпускается по технической документации фирмы GILLAM-FEi, Бельгия.

Назначение и область применения

Измерители качества сетевой синхронизации SQMP (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений отклонений временных интервалов сигналов тактовой синхронизации в цифровых линиях связи от опорных значений, воспроизводимых задающим генератором измерителя.

Измерители применяются для оценки качества сетевой синхронизации в цифровых линиях связи на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

Описание

Принцип действия измерителей основан на сравнении по фазе частоты встроенного рубидиевого генератора и измеряемого цифрового сигнала тактовой синхронизации с последующим расчетом ошибки временных интервалов (ОВИ).

Конструктивно измеритель выполнен в металлическом корпусе и включает в себя модуль задающего рубидиевого генератора с фазовым компаратором, модуль измерения ошибки временного интервала, источник питания с двумя коммуникационными портами RS232 и четыре слота для подключения дополнительного оборудования (например, модуля GPS). Результаты измерений регистрируются на персональном компьютере.

Измеритель имеет три типа разъемов:

коаксиальный разъем 1.6/5.6 75 Ом - для измерения характеристик сигналов 2048 кГц или 2048 Кбит/с в соответствии с ITU-T Rec. G.703;

симметричный разъем Sub-D9 120 Ом - для измерения характеристик сигналов 2048 кГц или 2048 Кбит/с в соответствии с ITU-T Rec. G.703;

коаксиальный разъем BNC 50 Ом - для измерения характеристик сигнала 5 МГц.

Измеритель имеет три основных режима работы:

- измерение ОВИ с выдачей результатов измерения на персональный компьютер в реальном времени;

- сохранение результатов измерения в файле постобработки для расчета ADEV, MDEV, TDEV, TIErms, MTIE согласно рекомендациям ITU-T Recs G.811, G.812, G.813 и ETSI EN 300 462-n, DEN/TM 03067;

- сравнение результатов измерения внешнего исследуемого сигнала с масками сигнала, разработанными согласно рекомендациям ITU-T Recs G.811, G.812, G.813 и ETSI EN 300 462-n, DEN/TM 03067, хранящимися в памяти измерителя.

При установке модуля GPS частота встроенного рубидиевого генератора корректируется по принимаемому сигналу, что позволяет уменьшить долговременные погрешности встроенно-го рубидиевого генератора.

Измеритель может быть синхронизирован от внешнего высокостабильного сигнала частотой 2048 кГц, 2048 Кбит/с, 5 МГц.

Измерители соответствуют требованиям к электробезопасности в соответствии с ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики.

Относительная погрешность по частоте рубидиевого задающего генератора, не более $\pm 5 \cdot 10^{-10}$.

Среднее относительное изменение частоты рубидиевого задающего генератора за 48 часов, не более $\pm 2 \cdot 10^{-11}$.

Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерения частоты рубидиевого задающего генератора, не более:

на интервале измерения 1 с $3 \cdot 10^{-11}$;

на интервале измерения 10 с $1 \cdot 10^{-11}$;

на интервале измерения 100 с $3 \cdot 10^{-12}$.

Среднее квадратическое отклонение результата измерения частоты рубидиевого задающего генератора прибора в режиме слежения за сигналами навигационных космических аппаратов GPS при времени измерения 1 час (при установке модуля GPS), не более $1,16 \cdot 10^{-12}$.

Среднее квадратическое отклонение расхождения шкалы времени формируемой измерителем от шкалы времени UTC (при установке модуля GPS), нс, не более 20.

Интервал времени измерения (τ_i) от 30 мс до 700 с.

Интервал времени наблюдения (τ_h) от 10 с до 62 дней.

Параметры питания:

напряжение переменного тока, В от 90 до 264.

частота, Гц от 47 до 440.

Потребляемая мощность, Вт, не более 110.

Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм $420 \times 400 \times 210$.

Масса, кг, не более 10.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ от 5 до 45;

относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 90.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерителя и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность

В комплект поставки входят: измеритель, комплект программного обеспечения, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Проверка

Проверка измерителя проводится в соответствии с документом «Измерители качества сетевой синхронизации SQMP. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ и руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в ноябре 2004 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный вычислительный Ч3-64; стандарт частоты и времени водородный Ч1-76; компараторы частотные Ч7-39 или Ч7-308А/1.

Межпроверочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования.

ГОСТ 26886-86. Стыки цифровых каналов и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры.

ГОСТ 8.129-99. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ОСТ 45.104-97. Стыки оптические систем передачи синхронной цифровой иерархии. Классификация и основные параметры. Министерство Российской Федерации по связи и информатизации.

ОСТ 45.134-99. Приборы для измерения дрожания и дрейфа фазы в цифровых сигналах электросвязи. Министерство Российской Федерации по связи и информатизации.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип измерителей качества сетевой синхронизации SQMP утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

Фирма GILLAM-FEi, Бельгия.
Mont Saint-Martin 58, Belgium.

Руководитель Московского представительства
фирмы «Керанна Консалтанси Лтд.»



X. C. Самедзаде