

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы по паспортизации сетей синхронной цифровой иерархии SA-N

Назначение средства измерений

Приборы по паспортизации сетей синхронной цифровой иерархии (СЦИ) SA-N (далее - приборы) предназначены для измерения параметров цифровых трактов в цифровом сетевом оборудовании на скоростях передачи от 2 Мбит/с до 2,5 Гбит/с, в том числе на оптических интерфейсах.

Описание средства измерений

В основе работы приборов лежит принцип воспроизведения встроенным генератором эталонной частоты, формирование цифровых сигналов с заданной скоростью и логическое сравнение принимаемого цифрового сигнала с формируемым сигналом.

Приборы позволяют формировать цифровой структурированный сигнал с подачей испытательной псевдослучайной последовательности в заданные временные интервалы, регистрировать и анализировать ошибки в измерительном и рабочем структурированном сигнале (в том числе обеспечивается формирование и анализ виртуальных сцепок VC-n/m-X) на скоростях передачи от 2 Мбит/с до 2,5 Гбит/с на стандартных электрических интерфейсах цифровых трактов: ПЦТ, ТЦТ, ЧЦТ, и STM-1 и оптических интерфейсах: STM-1, STM-4, STM-16 и интерфейсах Ethernet (от 10 Мбит/с до 1 Гбит/с).

Обеспечивается генерация измерительных сигналов с джиттером (фазовым дрожанием) и измерение параметров джиттера измерительных и рабочих сигналов.

Прибор выполняется в конструкции следующего типа: переносной прибор с сенсорным экраном и сменными модулями оптических приемо-передатчиков.

Общий вид прибора и схема пломбировки изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



Элемент крепления (головка винта) покрывается мастикой и опечатывается



Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версия 341, с управляющими функциями.
Идентификационные данные ПО следующие:

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
sa1	ПГКД.00522.00	341	32a900a1d619f76a 5189e0de0a4b3e39	MD5 по RFC-1321

Прибор по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе "С". Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям прибора, включая процессор, защищен конструкцией прибора и пломбировкой. Модификация ПО возможна только на предприятии-изготовителе.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Характеристика	Значение			
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты	±5×10 ⁻⁶ %			
Электрические интерфейсы				
Тип интерфейса	ПЦТ	ТЦТ	ЧЦТ	STM-1
Тактовая частота, МГц	2,048	34,368	139,264	155,52
Регулировка тактовой частоты (f)	±50×10 ⁻⁶ %			
Тип кода	HDB-3	HDB-3	CMI	CMI
Амплитуда импульсов (для ЧЦТ, STM-1 - размах), В:	3,0 (сим.)/ 2,37 (несим.)	1,0	1,0	1,0
Допустимое отклонение амплитуды импульсов, %	±10			
Сопротивление входа и выхода (симметричного/несимметричного) номинальное значение, Ом	120/75	75		
Затухание несогласованности входа относительно номинальных значений на полутаковой частоте, не менее, дБ	³ 18	³ 18	³ 15	³ 15
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	³ 26	³ 32	³ 32	³ 32,7
Оптические интерфейсы				
Тип интерфейса	STM-1	STM-4	STM-16	
Тактовая частота, МГц	155,52	622,080	2488,32	
Длина волны, нм	1310, 1550			
Диапазон уровней выходной оптической мощности*, дБм	0 - минус 15	+2 - минус 15	+3 - минус 10	
Минимальный уровень на входе*, дБм	-28 - минус 34	-23 - минус 28	-18 - минус 27	
Характеристики джиттера				
Диапазон размаха вводимого джиттера, ТИ ¹	0,2-10			
с частотой модуляции в диапазоне, кГц	0,02- 3500			
Диапазон измерения размаха джиттера, ТИ	0,01-10			

¹ Тактовый (единичный) интервал (ТИ) соответствует для цифрового сигнала с тактовой частотой 2048 кГц значению времени, равному 488 нс

Характеристика	Значение
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения размаха джиттера А, для псевдослучайного измерительного сигнала, ТИ	$\pm[(0,07-0,2)A + (0,04-0,1)]$
<i>Общие характеристики</i>	
Питание: - от сети переменного тока напряжением, В, частотой, Гц	220^{+22}_{-33} В (50 \pm 2,5)
Габариты (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	400 ´ 300 ´ 120
Масса, кг, не более	4,5

* В зависимости от типа оптического интерфейса

По условиям эксплуатации приборы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону прибора в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
прибор SA-N	1 шт.
оптические модули	1 шт.
комплект шнуров	1 шт.
руководство по эксплуатации	1 шт.
методика поверки ПГКД.465112.001 МП	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ПГКД.465112.001 МП «Приборы по паспортизации сетей синхронной цифровой иерархии SA-N», утвержденному ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в мае 2012 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета;
- осциллограф двухканальный широкополосный С1-108: (0-350) МГц; 20 мВ-8 В, время нарастания переходной характеристики менее 1 нс; погрешность по оси X $\leq 1\%$ и Y $\leq 1,5\%$;
- анализатор параметров цифровых каналов и трактов EDT-135: 2,048 Мбит/с, (0-10) ТИ, частота модуляции при измерении джиттера 0,05- 100 кГц, $\pm 0,05$ ТИ;
- измеритель средней мощности оптического излучения Алмаз-21: (800-1600) нм, (-60 - +3) дБм; $\pm 0,4$ дБм;
- магазин затуханий ТТ-4103/17, 75/150 Ом, (0-2) МГц; (80 \pm 0,2) дБ;
- аттенюатор оптический измерительный OLA-15: (1260-1650) нм, (3-60) дБ, $\pm(1)$ дБ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам по
паспортизации сетей синхронной цифровой иерархии SA-N**

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

Технические условия ПГКД.465112. 001 ТУ

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственный центр «Спектр» (АО НПЦ «Спектр»)

ИНН 631804281704

Адрес: 443022, г. Самара, Заводское шоссе, 1

Испытательный центр

ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № 30112-07 от 27.12.2007 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.