

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2021 г. № 1468

Регистрационный № 82351-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор каналов связи и синхронизации «xGenius»

Назначение средства измерений

Анализатор каналов связи и синхронизации «xGenius» (далее - анализатор) предназначен для измерений параметров цифровых линий связи плезиохронной цифровой иерархии PDH на скоростях передачи 2048 кбит/с; параметров каналов Ethernet до 10 Гбит/с; параметров фазового дрожания и дрейфа фазы сигналов 0,5 Гц, 1 Гц, 2048 кГц, 2048 кбит/с, 5 МГц, 10 МГц; параметры синхронизации по протоколам RTP-1588, NTP, SyncE.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании измерительных сигналов (для измерений в цифровых системах передачи) с заданными параметрами, включая частоту следования, амплитуду (мощность) импульсов и структуру последовательностей сигналов на электрических и оптических выходах;
- логическом анализе структуры испытательных или рабочих цифровых сигналов, поступающих на электрические или оптические входы анализатора, что позволяет регистрировать и анализировать ошибки и аварийные сигналы,
- измерении джиттера измерительного и рабочего цифрового сигнала на электрических и оптических интерфейсах.

Результаты анализа (тестирования) и измерения отображаются на цифро-графическом дисплее и сохраняются в энергонезависимой встроенной памяти.

Анализатор позволяет выполнять тестирование на электрических и оптических интерфейсах плезиохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровой иерархии, оптической транспортной сети (OTN), сетей Ethernet/IP до 10 Гбит/с, в том числе, SyncE (синхронный Ethernet), синхронизации по протоколам RTP-1588, NTP, RTP.

Портативный тестер-анализатор каналов связи и синхронизации

Конструктивно анализатор состоит из базового блока (портативный тестер-анализатор) и PNM-слота для установки съемных аппаратных модулей. Для PNM-слота доступны съемные аппаратные модули: модуль передачи данных (PNM-20), двухпортовый модуль IEEE C37.94 (PNM-21), модуль G.703 / E0 (PNM-22) и модуль голосовой частоты (PNM-23). Основные элементы управления анализатора расположены на сенсорном экране и передней панели базового блока, в том числе в виде программных клавиш.

Основные соединители, используемые при тестировании, расположены на верхней панели.

Общий вид анализатора и схема пломбирования от несанкционированного доступа изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



а) вид спереди



б) вид снизу и сверху соответственно

Рисунок 1 – Общий вид анализатора

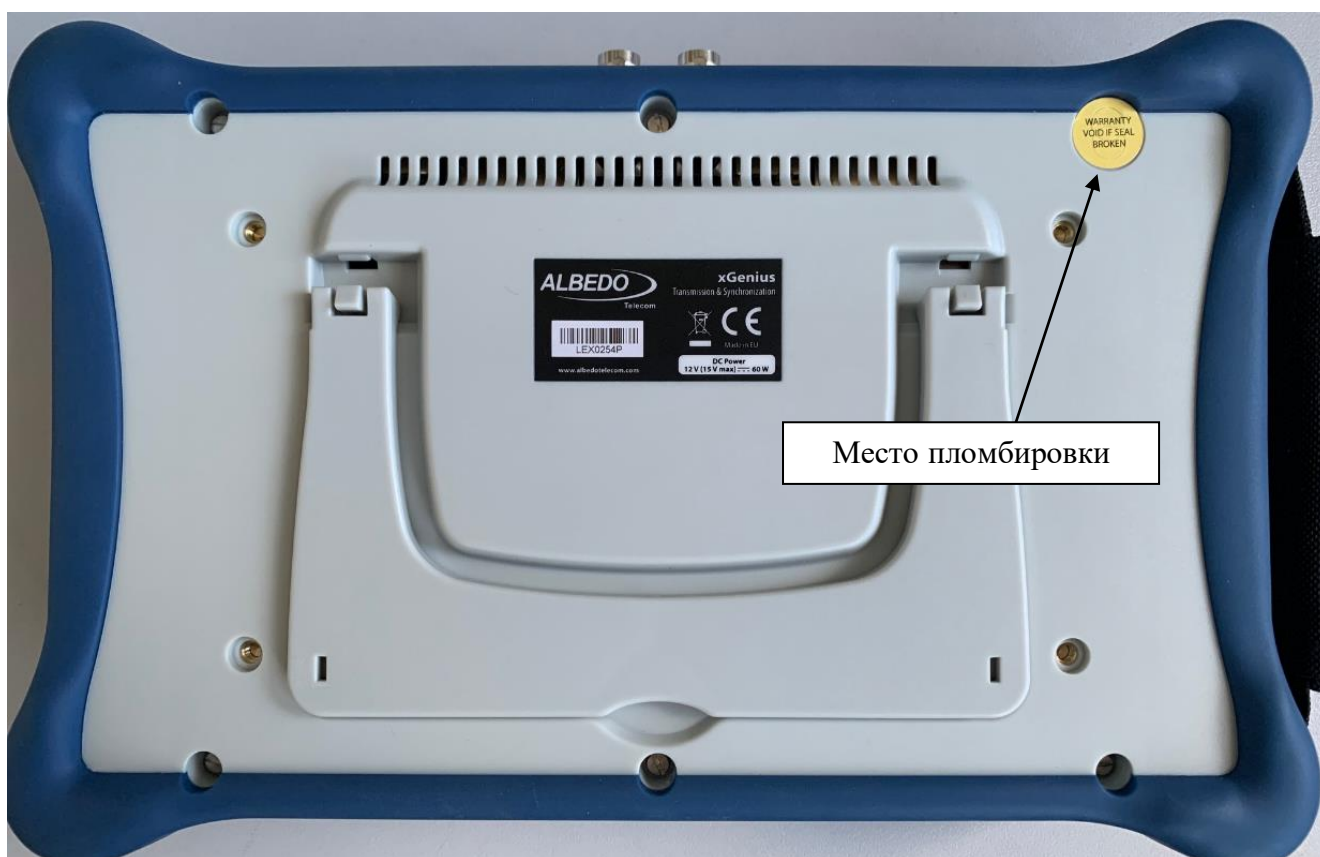


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (вид сзади)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализатора встроенное. ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологически значимая часть обеспечивает обработку сигналов от глобальных навигационных спутниковых систем, подстройку опорного генератора, измерение параметров исследуемых сигналов относительно опорного генератора, обработку и сохранение полученных результатов измерения.

Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Анализатор пломбируется, изменение ПО возможно в сервисных центрах изготовителя и при удаленной поддержке через карту памяти USB.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего генератора при прогреве анализатора не менее 15 минут в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS в режиме «удержания» (holdover) в режиме синхронизации по внешнему импульсному сигналу 1 Гц	$\pm 5,0 \cdot 10^{-10}$ $\pm 1,0 \cdot 10^{-8}$ $\pm(\Delta f/f + 1,0 \cdot 10^{-10}) *$
Пределы допускаемой абсолютной разности формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, нс	± 300
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения результатов измерения смещения шкалы времени, нс	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, вносимой прибором, нс	± 10
Пределы допускаемой погрешности измерения ошибки временного интервала при значении систематической погрешности $Z_0(\tau)$ и интервала времени наблюдений τ , не более $0,05 \leq \tau < 1000$ с; $\tau \geq 1000$ с	$\pm(0,05 \cdot \text{ОВИ} + Z_0(\tau))$ $2,5 + 0,0275 \cdot \tau$ $29 + 0,001 \cdot \tau$
Погрешность измерения размаха джиттера, ТИ	$\pm(0,05 \cdot A + 0,007)**$
Амплитуды импульсного сигнала анализатора в режиме генератора на выходах E1/T1, В	$2,370 \pm 0,237$ (75 Ом) $3,0 \pm 0,3$ (120 Ом)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Центральные длины волн лазеров оптических интерфейсов, нм	850 ± 20 1310 ± 20
Уровни мощности выходных сигналов на оптических интерфейсах, дБм	от -9,5 до -3,5 (GP-8524-S5CD) от -19,5 до -13,5 (AT C3794-SX) от -9 до -3 (GP-3124-L2CD)
Минимальная входная мощность на оптических интерфейсах, не более, дБм	-20,5 (GP-8524-S5CD) -23,5 (AT C3794-SX) -24 (GP-3124-L2CD)
* Где $\Delta f/f$ – относительная погрешность по частоте внешнего опорного генератора	
** Где A – значение амплитуды дрожания фазы	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 11 до 13
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	160
ширина	260
высота	63
Масса, кг, не более	1,9

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на верхнюю часть корпуса методом лазерной маркировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор каналов связи и синхронизации в составе:	«xGenius», зав. № LEX0254P	1 шт.
1.1 Портативный тестер-анализатор каналов связи и синхронизации	AT.xGenius.HH	1 шт.
1.2 Адаптер SFP 1,25 Гбит / с SFP, 850 нм, MMF, радиус действия 500 м, с DDM, дуплексный LC, 0–70 °С	AT.1000SX.SFP	2 шт.
1.3 Адаптер SFP 1,25 Гбит / с SFP, 1310 нм, SMF, радиус действия 20 км, с DDM, дуплексный LC, 0–70 °С	AT.1000LX.SFP	2 шт.
1.4 Адаптер IEEE C37.94 SFP 2048 кбит / с SFP, 850 нм, 2 км, MMF, дуплексный LC, 0–70 °С.	AT.C37.94SX.SF P	2 шт.
1.5 Съёмный аппаратный модуль передачи данных (PHM-20)	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
1.6 Съёмный аппаратный двухпортовый модуль IEEE C37.94 (PHM-21)	-	1 шт.
1.7 Съёмный аппаратный модуль G.703 / E0 (PHM-22)	-	1 шт.
1.8 Съёмный аппаратный модуль голосовой частоты (PHM-23)	-	1 шт.
1.9 Модуль для беспроводного доступа	AT.WIFI.RC	1 шт.
1.10 Интерфейсный кабель RJ48 - BNC, 1,5 м	AT.76	2 шт.
1.11 Интерфейсный кабель RJ48-Bantam, 2 м	AT.77	2 шт.
1.12 Интерфейсный кабель RJ48-RJ48 E1 (перекрёстный)	AT.90	2 шт.
1.13 Интерфейсный кабель BNC-BNC, 0,6 м	AT.91	1 шт.
1.14 Интерфейсный кабель BNC-SMA (гнездо), 0,6 м	AT.26	1 шт.
1.15 Шлейф RJ48	AT.71	1 шт.
1.16 Интерфейсный кабель BNC-SMA (штекер), 0,6 м	AT.791	1 шт.
1.17 Интерфейсный кабель SMA (штекер)-SMA (гнездо), 10 м	AT.94	1 шт.
1.18 Адаптер переменного / постоянного тока со шнуром питания	-	1 шт.
2 Анализатор каналов связи и синхронизации «xGenius». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 ГСИ. Анализатор каналов связи и синхронизации «xGenius». Методика поверки	651-21-020 МП	1 экз.
4 Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализатор каналов связи и синхронизации «xGenius». Руководство по эксплуатации», раздел 10 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору каналов связи и синхронизации «xGenius»

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Техническая документация фирмы-изготовителя

