

Регистрационный № 89476-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Платформы измерительные ОТП6200v2

Назначение средства измерений

Платформы измерительные ОТП6200v2 (далее – платформы), в зависимости от установленных измерительных модулей, предназначены для измерений различных характеристик сетей передачи данных: количества передаваемой информации, скорости передачи информации (полосы пропускания), временных параметров сетей тактовой сетевой синхронизации, параметров оптических каналов, а именно, ослабления, расстояния до мест неоднородностей, уровня средней мощности оптического излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия платформ с модулями тестирования Ethernet основан на формировании и анализе тестовых сигналов с заданными параметрами, имеющих определенный объем информации, передаваемых и принимаемых по цифровым электрическим и оптическим интерфейсам сетей связи. Принцип действия платформ с модулем тестирования сетевой синхронизации основан на измерении разности временного положения между измеряемыми и тактовыми сигналами (ошибка временного интервала (ОВИ)). Принцип действия платформ с модулем оптического рефлектометра на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении сигналов, отраженных от неоднородностей и сигнала обратного рассеяния.

Конструктивно платформы выполнены в виде моноблочного переносного прибора, в который устанавливаются один или два заменяемых измерительных модуля, предназначенных для измерений различных характеристик сетей передачи данных. На передних панелях платформ расположен цветной сенсорный дисплей, который отображает информацию и обеспечивает управление. Платформы имеют кнопочную панель, светодиодные индикаторы. Соединители, используемые при тестировании, расположены на встроенных модулях на верхней панели платформ.

Платформы имеют опции для анализа параметров Ethernet, а также PDH/SDH и OTN (с применением соответствующих измерительных модулей). Для тестирования PDH используется модуль OTM2515, имеющий электрические тестовые интерфейсы BNC 75 Ом (сигналы DS1/1.5M, E1/2M, E3/34M, DS3/45M, E4/140M, STM-1E/155M), RJ45 120 Ом (сигналы DS1/1.5M, E1/2M), проводятся измерения в соответствии с ИТУ-T G.821, G.826, G.828, G.829, M.2100, M.2101. Для тестирования SDH используются модули OTM2612 и OTM2515, имеющие оптические (SFP/SFP+) SDH и электрические (BNC 75 Ом) тестовые интерфейсы. Для тестирования OTN используются модули OTM2612, имеющие оптические тестовые интерфейсы SFP+ (OTU2E/OTU1E/OTU2/OTU1) и OTM2620, имеющие оптический интерфейс CFP (100 Гбит/с) (проводится мониторинг аварийных сигналов и ошибок, тестирование BER PRBS). Для тестирования Ethernet используются модули OTM2610, OTM2612, имеющие

электрические (RJ-45 10/100/1000 BASE-TX) и оптические (SFP/SFP+ 100M/1G/10G) интерфейсы, а также модуль

OTM2620, имеющий оптический интерфейс CFP (100 Гбит/с) (генерация трафика 2-го и 3-го уровня, определение коэффициента битовых ошибок, тестирование на соответствие RFC2544, Y.1564, IPv6, многопоточное тестирование пропускной способности).

Модификации встраиваемых в платформы измерительных модулей:

- OTM2610 - модуль тестирования сети Ethernet до 10 Гбит/с,
- OTM2612 - модуль тестирования сетей Ethernet до 10 Гбит/с, SDH и OTN,
- OTM2620 - модуль тестирования сетей Ethernet до 100 Гбит/с и OTN,
- OTM2515 - модуль тестирования сетей SDH и PDH,
- OTM2302L, OTM2302N, OTM2302M, OTM2302E, OTM2302-a, OTM2302-b, OTM2302-c, OTM2302-d - модули оптического рефлектометра,
- OTM2800 и OTM2810 - модули тестирования сетевой синхронизации.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр платформ, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в формате 14 цифр методом наклеивания.

Внешний вид платформ, места пломбировки, нанесения заводского номера, знаков утверждения типа и поверки представлены на рисунке 1.



Передняя панель



Задняя панель

Места пломбировки

Место нанесения
заводского номера

Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
знака поверки



Верхняя панель (с модулем OTM2612)



Верхняя панель (с модулем OTM2620)



Верхняя панель (с модулем OTM2302E)



Верхняя панель (с модулем OTM2810)



Верхняя панель (с модулем OTM2515)

Рисунок 1 – Внешний вид платформ

Программное обеспечение

Платформы имеют специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части, состоящее из общего ПО, установленного на платформу, и отдельного ПО для каждого измерительного модуля. Специализированное ПО измерительных модулей является метрологически значимым. Запись ПО осуществляется в процессе производства.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Модули измерительные OTM2610 и OTM2612	
Идентификационное наименование ПО	Dual Port 10GE Ethernet Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0.0.0
Модуль измерительный OTM2620	
Идентификационное наименование ПО	100G Ethernet Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0.0.0
Модули измерительные OTM2302	
Идентификационное наименование ПО	OTDR Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0.0.0
Модули измерительные OTM2800 и OTM2810	
Идентификационное наименование ПО	Time Analyse Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0.0.0
Модуль измерительный OTM2515	
Идентификационное наименование ПО	Dual Port 155M SDH/PDH Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
При установке модулей тестирования сети Ethernet								
	OTM2610, OTM2612				OTM2620			
Диапазон формирования/измерений количества информации, байт	от 64 до 10 ¹⁰				от 64 до 10 ¹¹			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче/приеме количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	±10							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче/приеме количества информации более 100 кбайт, байт	±1·10 ⁻⁴ ·К							
Диапазон формирования/измерений скорости передаваемой информации, бит/с	от 512 до 10 ¹⁰				от 512 до 10 ¹¹			
Пределы допускаемой относительной погрешности формирования/измерений скорости передаваемой информации, %	±1							
При установке модулей тестирования сетей SDH/PDH, OTN: OTM2515, OTM2612, OTM2620								
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты внутреннего задающего генератора	±4,6·10 ⁻⁶							
При установке модулей оптического рефлектометра								
	OTM2302L	OTM2302N	OTM2302M	OTM2302E	OTM2302-b	OTM2302-a	OTM2302-c	OTM2302-d
Рабочие длины волн, нм	1310/1550	1310/1550	1310/1550	1310/1550	1310/1550	1310/1490/1550		
Динамический диапазон, дБ, не менее	34/32	39/37	42/41	44/42	39/37	39/37/37		
Значение мертвой зоны, м, не более	1,5 5							
- при измерении положения неоднородности								
- при измерении ослабления								

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений длины, км	от 0,06 до 160	от 0,06 до 256
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, м	$\pm(1+5 \cdot 10^{-5}L+\delta)$	
Уровень средней мощности непрерывного оптического излучения на выходе источника, дБм, не менее	-4,5	
Длины волн калибровки измерителя мощности, нм	850, 1310, 1550, 1625	
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, дБм	от -60 до +10	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения, на длинах волн калибровки, дБ	$\pm 0,5$	
При установке модулей тестирования сетевой синхронизации OTM2800, OTM2810		
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора при синхронизации от ГНСС GPS	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$	
Пределы допускаемой погрешности измерения максимальной ошибки временного интервала, нс: - на интервале наблюдения от 0,005 с до 1000 с - на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{МОВИ} + 3 + 0,033 \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{МОВИ} + 35 + 0,0012 \cdot \tau$	
Пределы допускаемой погрешности измерения девиации временного интервала, нс: - на интервале наблюдения от 0,05 с до 100 с - на интервале наблюдения от 100 с до 1000 с - на интервале наблюдения от 1000 с до 10000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 + 0,088 \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 + 0,028 \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 29 + 0,6 \cdot \tau$	
Примечание: К- количество переданной/принятой информации, байт; L-измеренная длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м; τ – интервал наблюдений, с; МОВИ – измеренное значение максимальной ошибки временного интервала за интервал наблюдений, нс; ДВИ - измеренное значение девиации временного интервала за интервал наблюдений, нс.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание осуществляется через адаптер 19В постоянного тока от сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность В·А, не более:	80
Габаритные размеры (длина x ширина x высота) , мм, не более:	202 x 105 x 319
Масса, кг, не более	4,0
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на заднюю панель корпуса платформы методом наклеивания

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Платформа измерительная	ОТР6200v2	1 шт.
Модуль тестирования сети Ethernet*	ОТМ2610	1 шт.
Модуль тестирования сети Ethernet, SDH и OTN *	ОТМ2612	1 шт.
Модуль тестирования сети Ethernet и OTN*	ОТМ2620	1 шт.
Модуль оптического рефлектометра*	ОТМ2302	1 шт.
Модуль тестирования сетевой синхронизации*	ОТМ2800	1 шт.
Модуль тестирования сетевой синхронизации*	ОТМ2810	1 шт.
Модуль тестирования сетей SDH и PDH*	ОТМ2515	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1 экз.
* - по согласованию с заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделах 2.2 «Измерения параметров сети Ethernet до 100 Гбит/с», 3.11 «Измерения параметров сети Ethernet до 10 Гбит/с», 4.3 «Измерения параметров оптических каналов», 5.3 «Измерения параметров сетевой синхронизации», 3.15, 6.2 «Тестирование SDH», 2.10, 3.16 «Тестирование OTN», 6.4 «Тестирование PDH» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1707 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений количества переданной (принятой) информации (данных) и величин параметров пакетных сетей передачи данных»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6.08.2024 г. № 1804 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств

измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации»

Стандарт предприятия OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай

Правообладатель

OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай

Адрес: RoomA-1445, Level 6, No.28 Shangdi Information Road, Haidan District, Beijing, 100085

Изготовитель

OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай

Адрес: RoomA-1445, Level 6, No.28 Shangdi Information Road, Haidan District, Beijing, 100085

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство»

(ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310671