

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры протоколов сигнализации MD8475A

Назначение средства измерений

Тестеры протоколов сигнализации MD8475A (далее - тестеры MD8475A) предназначены для воспроизведения и измерений сигналов систем мобильной связи.

Описание средства измерений

Конструктивно тестеры MD8475A выполнены в виде моноблока, на передней панели которого расположены органы управления, разъемы для входа и выхода ВЧ сигнала, USB-разъемы для подключения периферийных устройств и жидкокристаллический цветной дисплей.

Тестеры MD8475A могут обслуживать радиокommunikационные системы и мобильные телефоны для следующих стандартов связи: стандарта связи четвертого поколения (4G) LTE-Advanced, LTE, W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution/DC-HSPA, GSM/GPRS/EGPRS, CDMA2000 1X/1xEV-DO, TD-SCDMA/TD-HSPA, а также использоваться при проведении функциональных испытаний устройств, входящих в состав системы "ЭРА-ГЛОНАСС".

Тестеры MD8475A состоят из следующих составных частей: базового блока, встраиваемых модулей оборудования различных стандартов связи и управляющего компьютера. Аппаратные и программные средства для измерения параметров различных стандартов мобильной связи поставляются в составе тестеров MD8475A по предварительному заказу пользователя.

Базовый блок используется для тестирования общих радиочастотных параметров и для отыскания неисправностей в устройствах связи. В состав базового блока тестера MD8475A входят опорный кварцевый генератор, высокочастотный генератор, гибкая и разветвленная система программ и меню.

Тестеры MD8475A имеют на задней панели интерфейсы GPIB, Ethernet и RS232. Тестеры MD8475A управляются вручную или дистанционно по шине GPIB или через Ethernet-port по протоколу IP.

На задней панели имеется также разъем для подключения шнура питания, входные разъемы для подключения сигналов внешней синхронизации (BNC), вход и выход опорной частоты, что позволяет минимизировать систематическую погрешность по частоте в процессе измерений.

Принцип действия тестеров MD8475A основан на воспроизведении, приеме и анализе принятого сигнала с использованием различных видов модуляции. Принятый ВЧ сигнал преобразуется в цифровую форму и подвергается дальнейшей обработке в тестере MD8475A под управлением программного обеспечения.

Тестеры MD8475A могут поставляться по предварительному заказу пользователя со следующими опциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Опции тестеров MD8475A

Название опции	Описание опции
MD8475A-001	опциональный модуль 2-го РЧ-выхода
MD8475A-003	опциональный модуль ввода/вывода с федингом
MD8475A-010	модуль сигнализации W-CDMA/HSPA
MD8475A-011	модуль сигнализации HSPA Evolution

Продолжение таблицы 1

Название опции	Описание опции
MD8475A-020	модуль сигнализации GSM
MD8475A-030	модуль сигнализации CDMA2000 1X
MD8475A-032	модуль сигнализации CDMA2000 1xEV-DO
MD8475A-040	модуль сигнализации TD-SCDMA/HSPA
MD8475A-050	модуль сигнализации LTE
MD8475A-070	модуль нескольких видов сигнализации (Multi-Signaling unit)
MD8475A-090	интерфейс ISDN
MX847500A	программная платформа
MX847501A	управляющее ПО
MX847502A	ПО тестирования мобильных устройств при их перемещении между сотами
MX847503A	ПО SmartStudio Manager
MX847503A-901	библиотека управления для проведения IP тестирования
MX847504A	библиотека управления для тестирования смартфонов
MX847506A	ПО для РЧ-измерений
MX847510A	ПО имитации W-CDMA
MX847510A-001	опция HSPA
MX847510A-011	опция HSPA Evolution/DC-HSDPA
MX847510A-050	опция шифрования в сети W-CDMA
MX847520A	ПО имитации GSM/GPRS
MX847520A-001	опция EGPRS
MX847520A-050	опция шифрования в сети GSM/GPRS
MX847530A	ПО имитации CDMA2000
MX847530A-001	опция для тестирования хэндовера в системах с несколькими секторами и несущими
MX847540A	ПО имитации TD-SCDMA
MX847540A-001	опция TD-HSPA
MX847540A-050	опция шифрования в сети TD-SCDMA
MX847550A	ПО имитации LTE
MX847550A-010	опция LTE FDD
MX847550A-015	опция LTE TDD
MX847550A-020	опция LTE 2×2 MIMO
MX847550A-040	опция с агрегацией несущих LTE
MX847550A-041	опция DL3CCs с агрегацией несущих LTE
MX847550A-050	опция шифрования в сети LTE
MX847550A-060	опция LTE RoHC
MX847570A	ПО SmartStudio
MX847570A-010	опция W-CDMA
MX847570A-011	опция HSPA Evolution/ DC-HSDPA
MX847570A-020	опция GSM
MX847570A-030	опция CDMA2000
MX847570A-040	опция TD-SCDMA
MX847570A-050	опция LTE FDD
MX847570A-055	опция LTE TDD
MX847570A-060	опция IMS Script Basic
MX847570A-061	опция XCAP Script

Продолжение таблицы 1

Название опции	Описание опции
MX847570A-070	опция WLAN Offload Basic
MX847570A-071	опция ePDG
MX847570A-072	опция ANDSF
MX847570A-073	опция Extended ePDG
MX847570A-080	опция Extended CSCF
MX847570A-081	опция IMS Supplementary Service
MX847570A-083	опция RCS Basic
MX847570A-084	опция GBA Authentication
MX847570A-085	опция IMS Early Media
MX847580A	ПО для выполнения сценариев SIDE
MX847580A-018	опция SIP
MX702600B	ПО для создания сценариев CDMA2000
MX703330E-PL010	ПО имитации PSAP (eCall Tester/Perpetual License)
MX703330E-031	опция поддержки передачи МНД для ЭРА-ГЛОНАСС

Внешний вид тестеров MD8475A с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунке 1.

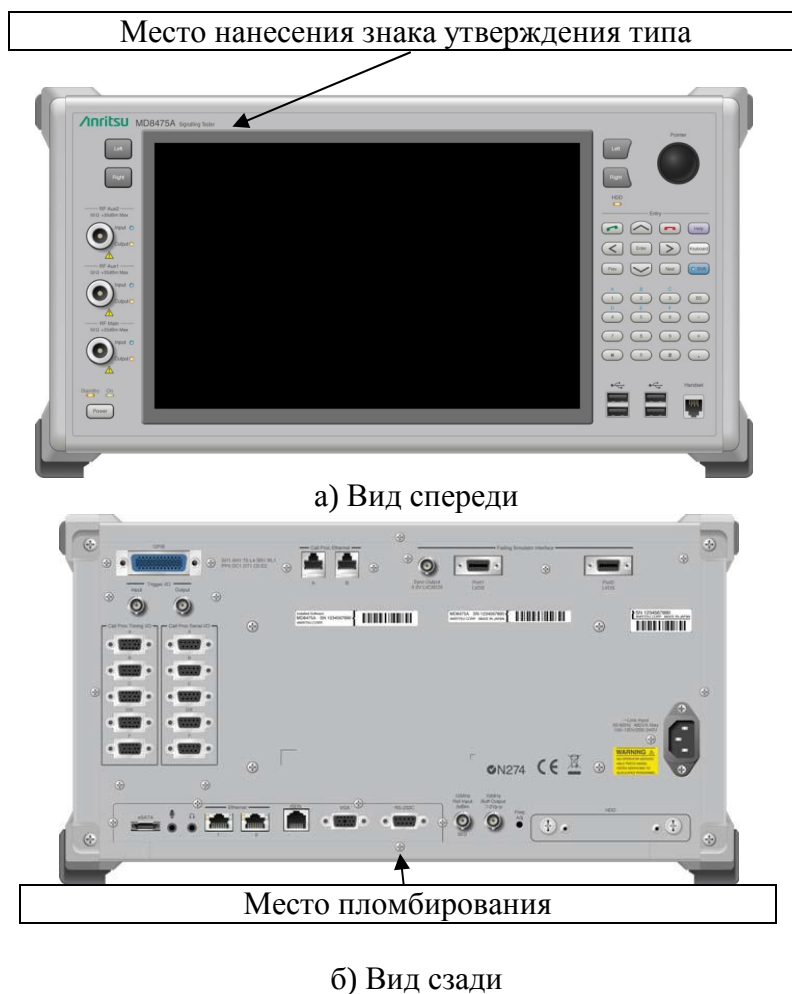


Рисунок 1 - Общий вид тестеров MD8475A

Программное обеспечение

Тестеры MD8475A работают под управлением встроенного компьютера с операционной системой Windows и специализированного программного обеспечения. Встроенное в базовый модуль программное обеспечение (ПО) поставляется вместе с аппаратными средствами измерений для модулей различных стандартов мобильной связи по заказу пользователя.

ПО обеспечивает организацию и управление процессом измерений и не влияет на метрологические характеристики тестера MD8475A.

Идентификационные данные базового ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	MX847500A	MX847501A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.00	не ниже 5.00
Цифровой идентификатор ПО(серийный номер)	-	-

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики тестеров MD8475A

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, МГц	от 350 до 3600
Разрешение по частоте, кГц	100
Относительное отклонение частоты опорного генератора через 10 минут после включения питания от установившегося значения за 24 часа	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Предел допускаемого относительного дрейфа частоты опорного генератора за 24 часа	$2 \cdot 10^{-8}$
Температурная нестабильность частоты опорного генератора в диапазоне рабочих температур от +5 до +40 °С	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
Диапазон установки значений уровня выходного сигнала, дБм*	от -130 до -10
Разрешение установки уровня выходного сигнала, дБ	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходного сигнала, дБ: -для частоты от 350 МГц до 3 ГГц включ., диапазона от минус 120 до минус 10 дБм, температуры от 20 до 30 °С, после выполнения калибровки -для частоты св. 3 до 3,6 ГГц включ., диапазона от минус 120 до минус 10 дБм, температуры от 20 до 30 °С, после выполнения калибровки	$\pm 1,0$ $\pm 1,2$
Уровень негармонических паразитных составляющих, дБн** (при смещении по частоте ³ 500 кГц), не более	-40
Уровень гармонических паразитных составляющих, дБн, не более	-25
КСВН входных/выходных высокочастотных соединителей (Main, Aux1) в диапазоне частот от 500 МГц до 3 ГГц, не более	1,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Среднеквадратическое значение модуля вектора ошибки при воспроизведении сигнала при температуре от 20 до 30 °С, %, не более: -WCDMA (от 350 МГц до 3,6 ГГц)	3,5
Среднеквадратическое значение фазовой ошибки при воспроизведении сигнала при температуре от 20 до 30 °С, градус, не более: -GSM (от 350 МГц до 3,6 ГГц)	1,5
*здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно мощности 1 мВт **здесь и далее сокращение «дБн» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно уровня мощности на центральной (несущей) частоте	

Таблица 4 - Технические характеристики тестеров MD8475A

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение и частота сети электропитания	от 100 до 120 В/ от 200 до 240 В при частоте 50/60 Гц
Мощность, потребляемая от сети электропитания, В·А, не более	600
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	426 × 221,5 × 398
Масса, кг, не более	25
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более -атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 90 от 84 до 106,7
Условия хранения и транспортирования (в футляре и упаковке для транспортирования): -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более -атмосферное давление кПа	от -20 до +60 90 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель тестера MD8475A в виде наклейки и на титульный лист технической документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность тестеров MD8475A приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность тестеров MD8475A

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
MD8475A	Тестер протоколов сигнализации	1 шт.	-
-	Шнур сетевого питания	1 шт.	-
-	Руководство по эксплуатации	1 шт.	-

Продолжение таблицы 5

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
MX847500A	Программная платформа	1 шт.	-
MX847501A	Управляющее программное обеспечение	1 шт.	-
J1440A	Кабель LAN	1 шт.	Длина 3 м
Z0541A	Манипулятор мышь USB	1 шт.	-
Z0975A	Клавиатура USB	1 шт.	-
A0058A	Телефонная трубка	1 шт.	-
МП 651-17-017	Методика поверки	1 шт.	-
	Специализированное измерительное ПО для соответствующих стандартов и технологий мобильной связи		По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 651-17-017 «Инструкция. Тестеры протоколов сигнализации MD8475A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 26.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- частотомер Agilent 53230A (регистрационный номер 51077-12 в Федеральном информационном фонде);
- стандарт частоты рубидиевый FS725 (регистрационный номер 31222-06 в Федеральном информационном фонде);
- преобразователь измерительный NRP-Z91 (регистрационный номер 37008-08 в Федеральном информационном фонде);
- измеритель комплексный коэффициентов передачи и отражения ОБЗОР-304 (регистрационный номер 37556-08 в Федеральном информационном фонде);
- анализатор сигналов в реальном масштабе времени R&S FSVR13 (регистрационный номер 48760-11 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых тестеров MD8475A с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестерам протоколов сигнализации MD8475A

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

Техническая документация фирмы изготовителя

Изготовитель

Фирма «Anritsu Corporation», Япония
5-1-1 Onna, Atsugishi, Kanagawa, 243-8555, Japan
E-mail: Support.ESDC@anritsu.com
Web-сайт: www.anritsu.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тритфейс» (ООО «Тритфейс»)
Юридический адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, дом 19, тех. этаж, комнаты 106, 107
Тел: (495)133-44-33
E-mail: info@treatface.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел./факс (495) 526-63-00

Е-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.