

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы сигналов портативные серии Micronix MSA500

#### Назначение средства измерений

Анализаторы сигналов портативные серии Micronix MSA500 (далее по тексту — анализаторы) предназначены для измерения частоты и мощности спектральных составляющих сигналов и применяются для работы в диапазоне частот от 20 кГц до 3,3 ГГц (модели MSA538, MSA538TG, MSA538E), от 20 кГц до 8,5 ГГц (модели MSA558, MSA558E).

#### Описание средства измерений

В анализаторах сигналов серии MSA500 реализованы функции анализатора спектра и дополнительно следящего генератора (MSA538TG).

Принцип действия прибора реализован как работающая в режиме реального времени система анализа, функционирующая на основе быстрого преобразования Фурье, так и стандартная система анализа на основе качания частоты.

Центральный процессор приборов обеспечивает прием команд оператора, вводимых с клавиатуры, преобразование данных, отображение их на дисплее и взаимодействие с внешними устройствами.

Анализаторы позволяют проводить измерения уровня мощности канала, измерения уровня мощности по соседнему каналу, измерения занимаемой ширины полосы частот, измерения напряженности электрического поля, измерения напряженности магнитного поля и измерения уровня шума, а также удержание максимального и минимального значения, определение среднего значения, измерения с использованием маркеров и функция поиска пиковых значений.

На передней панели приборов расположен цветной жидкокристаллический дисплей размером 5,7 дюйма и разрешением  $640 \times 480$  точек для отображения спектра анализируемых сигналов, результатов измерений и заданных параметров. Совокупность кнопок на передней панели приборов предназначена для выбора режима работы и установки параметров. На верхней панели расположены разъем для подключения исследуемого сигнала, выходной разъем следящего генератора (MSA538TG), на боковой панели - гнездо для подключения адаптера питания, USB порт, разъем для подключения внешней опорной частоты. Возможность сохранения 200 форм спектра и 200 параметров установки. Максимальный уровень входного сигнала - плюс 27 дБм (средний уровень мощности непрерывного сигнала). Анализаторы имеют портативное исполнение и выполнены в виде единого блока, снабженного элементами амортизации.

Питание анализаторов осуществляется от сети переменного тока и наличие внутренней батареи позволяет использовать прибор в автономном режиме.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Место нанесения отпечатков клейм

Место пломбирования

Рисунок 2 Схема пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения отпечатков клейм

### Программное обеспечение

Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению, в целях предотвращения несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажениям результатов измерений, уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер прибора, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и математические функции формирования выходного сигнала.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение измерительного оборудования серии MSA500 марки Micronix	Прошивка (актуализатор) MSA500	Не ниже 1.002		Отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

	MSA538/538E/538TG	MSA558/558E
Частотный диапазон входных сигналов (FREQ)	От 20 кГц до 3,3 ГГц	От 20 кГц до 8,5 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты:  - режим генератора качающейся частоты (SWEEP);  - режим реального времени (REAL TIME)	$\pm (30 + (20 \cdot T))$ кГц в полосе обзора до 10 МГц; $\pm (60 + (300 \cdot T))$ кГц в полосе обзора от 10 МГц; где Т – числовое значение, соответствующее времени качания частоты  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за год	
Полоса обзора (SPAN), диапазон:  - режим генератора качающейся частоты (SWEEP); полная полоса обзора;  - режим реального времени (REAL TIME)	0 Гц; От 100 кГц до 2 ГГц (шаг 1, 2, 5) От 100 кГц до 3,3 ГГц	0 Гц; От 100 кГц до 5 ГГц (шаг 1, 2, 5) От 100 кГц до 8,5 ГГц  От 20 кГц до 20 МГц (шаг 1, 2,5)

Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос обзора: - режим генератора качающей частоты (SWEEP); - режим реального времени (REAL TIME)	$\pm 3 \%$ $\pm 0,1 \%$	
Диапазон измерения уровня сигнала	от плюс 10 дБм до минус 60 дБм (дБ относительно 1 мВт) (шаг 1 дБ)	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня сигнала	$\pm 0,8$ дБм	
Неравномерность АЧХ относительно уровня на частоте 100 МГц	$\pm 2,6$ дБ в диапазоне частот до 10 МГц; $\pm 1,0$ дБ в диапазоне частот от 10 МГц	
Средний уровень собственных шумов на частоте 1 ГГц, не более: - режим генератора качающей частоты (SWEEP); - режим реального времени с полосой обзора 20 кГц (REAL TIME)	минус 162 дБм/Гц минус 140 дБм/1Гц	минус 157 дБм/Гц минус 135 дБм/1Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности опорной частоты из-за температурной нестабильности	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за год (в диапазоне температур от 0 до 50 °С)	
Общие характеристики		
Входной разъем	Розетка N-типа, 50 Ом	
Единицы измерения уровня сигнала	дБмВ, дБВ, дБмВ, дБмкВ, дБмкВ/м, дБмкА/м	
Режимы запуска	Автоматический; Непрерывный и однократный (в режиме реального времени)	
Время прогрева	Не менее 10 минут	
Напряжение питания: через сетевой адаптер от напряжения переменного тока МА400, В внешний источник; внутренняя батарея (опция),В	От 100 до 240 В 9 В / 2,6 А 7,4 В	
Потребляемая мощность, Вт, не более	23,5	
Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды от 0 °С до плюс 50 °С; относительная влажность не более 80 %; атмосферное давление от 495 до 795 мм рт. ст.	
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	265 × 162 × 71	

Масса с батареей питания, кг, не более;	1,8
масса внешнего источника питания, кг, не более	0,32

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на правый верхний угол этикетки с условным названием прибора способом печати на самоклеющейся пленке. Этикетка размещается на задней панели анализаторов сигналов MSA500.

На титульный лист «Руководства по эксплуатации» знак утверждения типа наносят типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора

Наименование, тип	Количество	Примечание
Упаковочная коробка	1	
Анализатор сигналов портативный серии Micronix MSA500	1	
Чехол для переноски	1	
Сумка для вспомогательных компонентов	1	
Адаптер переменного тока MA400	1	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП-РТ-2076-2014 «Анализаторы сигналов портативные серии Micronix MSA500. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20 марта 2014 г.

Основное оборудование необходимое для поверки:

- рубидиевый стандарт частоты GPS-12RR, Госреестр № 43830-10;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, Госреестр № 5460-76;
- генератор сигналов СВЧ R&S SMF100A, Госреестр № 39089-08;
- частотомер универсальный CNT-90XL, Госреестр № 31811-06;
- анализатор сигналов в реальном масштабе времени FSVR30, Госреестр № 48760-11

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью анализаторов сигналов портативных MSA500 указаны в эксплуатационном документе «Анализаторы сигналов портативные серии Micronix MSA500. Руководство пользователя».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам сигналов портативным серии Micronix MSA500

Техническая документация фирмы «MICRONIX CORPORATION», Япония.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Компания «MICRONIX CORPORATION», Япония.  
адрес: 2987-2, КОБИКИ-ЧО, НАСНЮJI-SHI, ТОКYO  
193- 0934 JAPAN  
тел.: +81-42-637-3667  
факс: +81-42-637-0227  
E-mail: [micronix\\_e@micronix-jp.com](mailto:micronix_e@micronix-jp.com)  
сайт: <http://www.micronix-jp.com>

**Заявитель**

ООО «СертСЕ», г. Москва  
Юридический адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая д.24, стр.2, офис 301  
Фактический адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая д.24, стр.2, офис 301  
Тел./ Факс: +7 (495) 651-85-90  
E-mail: [info@certce.ru](mailto:info@certce.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»);  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31;  
тел./факс (495) 544 00 00;  
сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «    » \_\_\_\_\_ 2014 г.