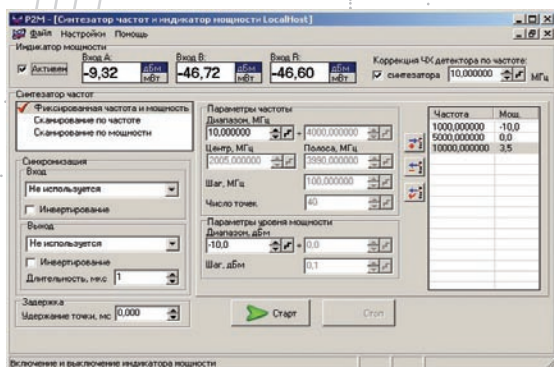


# ИЗМЕРИТЕЛИ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ И ОТРАЖЕНИЯ



## P2M-04, P2M-18

- Рабочий диапазон частот: P2M-04: от 10 МГц до 4 ГГц, P2M-18: от 10 МГц до 20 ГГц
- Диапазон измерения: КСВН от 1,05 до 5,00; ослабления от 0 до -60 дБ
- Динамический диапазон прибора не менее 60 дБ (-50 дБм...+16 дБм).
- Соответствует первому классу точности по ГОСТ
- Встроенный малозумящий синтезатор
- Многофункциональное программное обеспечение
- Интерфейс с компьютером Ethernet 10/100

### Назначение:

Настройка и тестирование активных и пассивных СВЧ устройств: смесителей, усилителей, умножителей, переключателей, фильтров, аттенуаторов, кабельных сборок и пр.

### Измеряемые параметры цепей:

- Модуль коэффициента передачи, ослабления и усиления;
- Модуль коэффициента отражения, КСВН, возвратные потери;
- Уровень выходной мощности;
- Сжатие коэффициента передачи по заданному уровню;

### Преимущества:

Измеритель относится к современному классу виртуальных приборов, функциональность и возможности которого определяются программным обеспечением. Вынос функций отображения, управления и вычисления в персональный компьютер увеличивает гибкость использования прибора и снижает риск морального устаревания прибора.

Программное обеспечение позволяет получать зависимости измеряемых параметров от частоты или мощности, подвергать их фильтрации и статистической обработке с различными легко устанавливаемыми параметрами, обнаруживать характерные точки на графиках и вычислять полосы пропускания, добротности, коэффициенты прямоугольности и другие производные параметры. Результаты измерений автоматически оформляются в виде отчёта.

Аппаратные возможности измерителя и программного обеспечения позволяют строить специализированные автоматизированные измерительные системы, состоящие из приборов, подключённых к компьютеру через интерфейсы Ethernet или GPIB. Программный интерфейс прибора и компьютера открыт и документирован. С прибором поставляется библиотека программ, поддерживающая COM-автоматизацию и позволяющая подключать прибор к стороннему программному обеспечению: LabVIEW, MS Excel и др.

Благодаря встроенному широкополосному синтезатору частот с низким уровнем фазовых шумов и побочных спектральных составляющих, прибор может быть использован в качестве СВЧ генератора с регулируемым уровнем выходной мощности.

### Состав:

Комплектность прибора определяется при заказе. В комплект поставки могут входить различные модели измерительных блоков, детекторных головок, датчиков КСВН, коаксиальных кабельных сборок, нагрузок, программного обеспечения, опций и т.п.

### Технические характеристики измерителя:

Измерительные входы для подключения детекторных головок/ датчиков КСВН	три независимых идентичных входа А, В и R
Диапазон измерения:	
ослабления	от 0 до -60 дБ
КСВН	от 1,05 до 5,00
модуль коэффициента отражения	от 0,025 до 0,667
возвратные потери	от 32 до 1 дБ
уровня абсолютной мощности	от -50 до +16 дБм
Отображаемые единицы измерения	дБм, дБ, мВт, безразмерные
Калибровка в измеряемых точках или в диапазоне с интерполяцией	«на проход» / «XX + KЗ»
Количество измеряемых точек	до 5001
Кол-во каналов индикации, в окне отображения	2
Количество окон отображения	4
Количество запомненных трасс	10
Создание отчетов с результатами измерений	html
Сохранение и загрузка трасс в формате	S2P
Масштаб отображения	от 0,1 дБ/дел. до 10 дБ/дел., автомасштаб
Время измерения одной точки, мкс	от 100 до 2500
Усреднение по точкам	до 256
Усреднение по кадрам	до 128
Количество маркеров в окне отображения	до 10
Функции маркеров	Поиск минимума, максимума, следующего пика справа/слева, полосы пропускания, уровня, режим слежения по указанному критерию, измерение разностей.
Вход и выход синхронизации	ТТЛ
Аналоговые вход и выход синхронизации, В	от 0 до 10 (на нагрузку 10 кОм)

## Нормированные метрологические характеристики по ГОСТ 16423-78

Метрологическая характеристика	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	от 10 до 4000 для P2M-04 от 10 до 18000 для P2M-18
Полоса качания частоты, МГц	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 3990 от $1 \cdot 10^{-6}$ до 17990
Относительная погрешность установки частоты при работе от внутреннего опорного генератора, ppm, не более	$\pm 0,5$
Диапазон задания уровня выходной мощности измерителя, дБм	от -10 до +10
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности измерителя, дБ, не более	$\pm 1$
Диапазон измерений КСВН	в диапазоне от 0,01 до 4,00 ГГц от 1,05 до 5,00 для P2M-04
	в диапазоне от 0,01 до 12,00 ГГц от 1,05 до 5,00 для P2M-18
	в диапазоне от 12,00 до 18,00 ГГц от 1,07 до 5,00 для P2M-18
Пределы допускаемой погрешности измерения КСВН для $K_{срU} \leq 2$	в диапазоне от 0,01 до 4,00 ГГц $\pm (3 \cdot K_{срU} + 1)$ для P2M-04
	в диапазоне от 0,01 до 12,00 ГГц $\pm (3 \cdot K_{срU} + 1)$ для P2M-18
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения	в диапазоне от 0,01 до 4,00 ГГц от 0,024 до 0,667 для P2M-04
	в диапазоне от 0,01 до 12,00 ГГц от 0,024 до 0,667 для P2M-18
	в диапазоне от 12,00 до 18,00 ГГц от 0,039 до 0,667 для P2M-18
Предел допускаемой погрешности измерений модуля коэффициента отражения, не более	в диапазоне от 0,01 до 4,00 ГГц $\pm (0,013 + 0,08 \cdot \Gamma^2)$ для P2M-04
	в диапазоне от 0,01 до 12,00 ГГц $\pm (0,018 + 0,08 \cdot \Gamma^2)$ для P2M-18
Предел допускаемой погрешности измерений модуля коэффициента отражения, не более	в диапазоне от 12,00 до 18,00 ГГц $\pm (0,018 + 0,12 \cdot \Gamma^2)$ для P2M-18
	в диапазоне от 12,00 до 18,00 ГГц $\pm (0,018 + 0,12 \cdot \Gamma^2)$ для P2M-18
Диапазон измерения ослабления при $R_{вых} = +10$ дБм в схеме прямого измерения ослабления, дБ	от 0 до -60
Пределы допускаемой погрешности измерения ослабления относительно $R_{вых} = 0$ дБм, дБ, не более	$\pm (0,03 \cdot A + 0,2)$
Примечания: 1. Указанные погрешности обеспечиваются в диапазоне температур $25 \pm 5$ °С; 2. Г, А, $K_{срU}$ - измеряемые значения модулей коэффициентов отражения, ослабления и КСВН соответственно; 3. Предел допускаемой основной погрешности измерения КСВН $\delta K_{срU}$ для $2 < K_{срU} \leq 5$ определяется как:	
	$\delta K_{срU} \frac{\pm \delta K_{срU}}{100 - (\pm \delta K_{срU}) \cdot \frac{K_{срU}}{\delta K_{срU} + 1}} \cdot 100\%$
где $\delta K_{срU}$ - погрешность измерения КСВН для $K_{срU} \leq 2$ .	

