

Резистивные делители мощности

Делители мощности предназначены для высокоточного разделения и суммирования сигнала в широком диапазоне частот. Компания «Микран» предлагает двух- и трёхрезисторные делители мощности серий ДМС и ДМ соответственно, выполненные в коаксиальных трактах 7/3,04 мм, 3,5/1,52 мм, 2,92/1,27 мм, 2,4/1,04 мм, 1,85/0,804 мм и, в зависимости от сечения канала соединителей, работающие в различных диапазонах частот вплоть до 67 ГГц. Устройства отличаются схемой, импедансом портов и областью применения. Трёхрезисторные делители (рис. 1, 2) применяются там, где требуется симметричное деление мощности, при этом точность измерения зависит от КСВН портов делителя. Трёхрезисторный делитель имеет коэффициенты передачи $S_{21} = S_{31} = S_{32} = -6$ дБ. Двухрезисторные делители (рис. 3) применяются там, где требуется развязка между разделёнными сигналами. При этом КСВН выходных портов не повлияет на устройства, подключённые к ним. У двухрезисторных делителей коэффициент передачи $S_{21} = S_{31} = -6$ дБ, а коэффициент передачи $S_{32} = -12$ дБ, что, по сравнению с трёхрезисторным делителем, обеспечивает большую развязку между выходными «плечами».

Делители предлагаются в двух конструктивных исполнениях: ДМ2А (ДМС2А) — устройства с углом между осями соединителей 120° (Y-компоновка) и ДМ2Б (ДМС2Б) — устройства, в которых ось входного соединителя расположена перпендикулярно оси выходных соединителей (T-компоновка).

Примененные материалы и конструкция делителей мощности обеспечивают малые отражение и неравномерность ослабления, высокую стабильность параметров при минимум 5 000 циклах соединений в трактах 7,0/3,04 мм, 3,5/1,52 мм, 2,92/1,27 мм, 2,4/1,04 мм и 1,85/0,804 мм.

Делители мощности соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 (группа З) по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам с уточнениями, приведенными ниже.



Устойчивость к внешним воздействующим факторам

Механические воздействия

| Синусоидальная вибрация | |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Диапазон частот, Гц | 10...2 000 |
| Амплитуда ускорения, м/с ² (g) | 200 (20) |
| Одиночные удары | |
| Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g) | 1 000 (100) |
| Длительность действия, мс | 0,2...15 |
| Множественные удары | |
| Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g) | 150 (15) |
| Длительность действия, мс | 1...5 |

Климатические воздействия

| Повышенная температура среды | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Максимальное значение при эксплуатации, °С | +85 |
| Максимальное значение при транспортировании и хранении, °С | +40 |
| Пониженная температура среды | |
| Минимальное значение при эксплуатации, °С | -60 |
| Изменение температуры среды * | |
| Диапазон температур, °С | -60...+85 |
| Повышенная влажность воздуха * | |
| Рабочая (t = 35 °С), %, не более | 93 ± 3 |
| Пониженное атмосферное давление | |
| Значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.) | 6 × 10 ⁴ (450) |
| Предельное значение при транспортировании, Па (мм рт. ст.) | 1,2 × 10 ⁴ (90) |

* Изделия прочны к воздействию фактора.

Принципиальные схемы

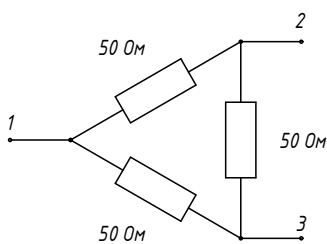


Рис. 1
 ДМ2А-18-01Р, ДМ2А-18-11Р,
 ДМ2А-26-03Р, ДМ2А-26-13Р,
 ДМ2А-67-15Р

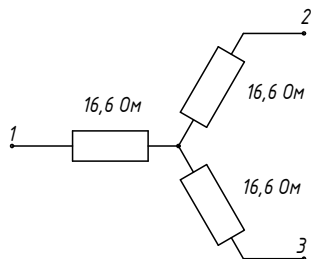


Рис. 2
 ДМ2А-32-03Р; ДМ2А-32-13Р;
 ДМ2Б-32-03Р; ДМ2Б-32-13Р;
 ДМ2А-40-14Р; ДМ2Б-40-14Р;
 ДМ2А-50-05Р; ДМ2Б-50-05Р

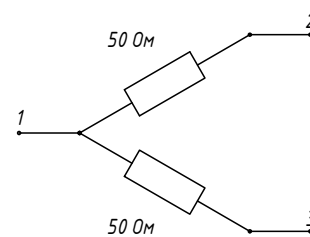


Рис. 3
 ДМС2А-18-01Р; ДМС2А-18-11Р;
 ДМС2А-26-03Р; ДМС2А-26-13Р;
 ДМС2А-32-03Р; ДМС2А-32-13Р;
 ДМС2Б-32-03Р; ДМС2Б-32-13Р;
 ДМС2А-40-14Р; ДМС2Б-40-14Р;
 ДМС2А-50-05Р; ДМС2Б-50-05Р;
 ДМС2А-67-15Р

Технические параметры

Делители мощности серии ДМ2А

| Обозначение | Соединитель | Диапазон рабочих частот, ГГц | КСВН портов, не более | КП между выходами, дБ, не менее | Разность амплитуд между КП «плеч», дБ, не более | Разность фаз между КП «плеч», °, не более | $P_{вх}^*$, Вт, не более | Рисунок |
|-------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------|
| ДМ2А-18-01Р | тип III (розетка) | 0...18 | 1,15 (0...12 ГГц) | -6,5 (0...18 ГГц) | 0,3 (0...18 ГГц) | 5 (0...18 ГГц) | 2 ** | 4 |
| ДМ2А-18-11Р | тип N (розетка) | | 1,2 (12...18 ГГц) | | | | | |
| ДМ2А-26-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...26,5 | 1,15 (0...20 ГГц) | -6,5 (0...20 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 2 ** | 5 |
| ДМ2А-26-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,25 (20...26,5 ГГц) | -7,5 (20...26,5 ГГц) | 0,5 (20...26,5 ГГц) | 5 (20...26,5 ГГц) | | |
| ДМ2А-32-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...32 | 1,2 (0...20 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 6 |
| ДМ2А-32-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,3 (20...32 ГГц) | -7,5 (20...32 ГГц) | 0,5 (20...32 ГГц) | 5 (20...32 ГГц) | | |
| ДМ2А-40-14Р | тип 2,92 мм (розетка) | 0...40 | 1,2 (0...20 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 7 |
| | | | 1,3 (20...40 ГГц) | -8,2 (20...40 ГГц) | 0,5 (20...40 ГГц) | 5 (20...40 ГГц) | | |
| ДМ2А-50-05Р | тип 2,4 мм (розетка) | 0...50 | 1,2 (0...20 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 8 |
| | | | 1,3 (20...50 ГГц) | -8,2 (20...50 ГГц) | 0,5 (20...50 ГГц) | 5 (20...50 ГГц) | | |
| ДМ2А-67-15Р | тип 1,85 мм (розетка) | 0...67 | 1,2 (0...20 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 9 |
| | | | 1,4 (20...67 ГГц) | -7,5 (20...67 ГГц) | 0,8 (20...67 ГГц) | 5 (20...67 ГГц) | | |

Делители мощности серии ДМ2Б

| Обозначение | Соединитель | Диапазон рабочих частот, ГГц | КСВН входа и выходов, не более | КП вход-выход и выход-выход, дБ, не менее | Разность между амплитудами КП вход-выход, дБ, не более | Разность между амплитудами КП вход-выход и выход-выход, дБ, не более | Разность между фазами КП вход-выход, °, не более | Разность между фазами КП вход-выход и выход-выход, °, не более | $P_{вх}^*$, Вт, не более | Рисунок |
|-------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| ДМ2Б-32-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...32 | 1,3 (0...20 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 18 (0...20 ГГц) | 1 ** | 10 |
| ДМ2Б-32-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,4 (20...32 ГГц) | -7,5 (20...32 ГГц) | 0,5 (20...32 ГГц) | 1 (20...32 ГГц) | 5 (20...32 ГГц) | 25 (20...32 ГГц) | | |
| ДМ2Б-40-14Р | тип 2,92 мм (розетка) | 0...40 | 1,4 (0...40 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) -8,2 (20...40 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) 0,6 (20...40 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) 1 (20...40 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 7 (20...40 ГГц) | 18 (0...20 ГГц) 30 (20...40 ГГц) | 1 ** | 11 |
| ДМ2Б-50-05Р | тип 2,92 мм (розетка) | 0...50 | 1,4 (0...50 ГГц) | -6,8 (0...20 ГГц) -8,2 (20...50 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) 1 (20...50 ГГц) | 0,3 (0...20 ГГц) 1 (20...50 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 10 (20...50 ГГц) | 18 (0...20 ГГц) 35 (20...50 ГГц) | 1 ** | 12 |

* Максимальная долговременная рассеиваемая мощность по постоянному току.

** Значение дано для нормальных климатических условий. При увеличении температуры окружающей среды рекомендуется уменьшить величину входной мощности.

Делители мощности серии ДМС2А

| Обозначение | Соединитель | Диапазон рабочих частот, ГГц | КСВН входа, не более | КСВН выходов, не более | КП вход-выход, дБ, не менее | КП выход-выход (развязка), дБ | Разность амплитуд между КП вход-выход, дБ, не более | Разность фаз между КП вход-выход, °, не более | $P_{вх}^*$, Вт, не более | Рисунок |
|--------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------|
| ДМС2А-18-01Р | тип III (розетка) | 0...18 | 1,15 (0...12 ГГц) | 1,8 | -6,5 (0...18 ГГц) | -12 ± 2 | 0,3 (0...18 ГГц) | 5 | 2 ** | 4 |
| ДМС2А-18-11Р | тип N (розетка) | | 1,2 (12...18 ГГц) | | | | | | | |
| ДМС2А-26-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...26,5 | 1,15 (0...20 ГГц) | 1,8 | -6,5 (0...20 ГГц) | -12 ± 2 | 0,3 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 2 ** | 5 |
| ДМС2А-26-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,25 (20...26,5 ГГц) | | -7,5 (20...26,5 ГГц) | | | 0,5 (20...26,5 ГГц) | | |
| ДМС2А-32-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...32 | 1,3 (0...20 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 6 |
| ДМС2А-32-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,4 (20...32 ГГц) | | -7,5 (20...32 ГГц) | | | 0,6 (20...32 ГГц) | | |
| ДМС2А-40-14Р | тип 2,92 мм (розетка) | 0...40 | 1,3 (0...20 ГГц) 1,4 (20...40 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) -7,5 (20...40 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) 0,5 (20...40 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 5 (20...40 ГГц) | 1 ** | 7 |
| ДМС2А-50-05Р | тип 2,4 мм (розетка) | 0...50 | 1,3 (0...20 ГГц) 1,4 (20...50 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) -7,5 (20...50 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) 0,5 (20...50 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 5 (20...50 ГГц) | 1 ** | 8 |
| ДМС2А-67-15Р | тип 1,85 мм (розетка) | 0...67 | 1,3 (0...20 ГГц) 1,4 (20...67 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) -7,5 (20...67 ГГц) | -12_{-3}^{+2} | 0,2 (0...20 ГГц) 0,8 (20...67 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 5 (20...67 ГГц) | 1 ** | 9 |

Делители мощности серии ДМС2Б

| Обозначение | Соединитель | Диапазон рабочих частот, ГГц | КСВН входа, не более | КСВН выходов, не более | КП вход-выход, дБ, не менее | КП выход-выход (развязка), дБ, не более | Разность амплитуд КП вход-выход, дБ, не более | Разность фаз КП вход-выход, °, не более | $P_{вх}^*$, Вт, не более | Рисунок |
|--------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------|
| ДМС2Б-32-03Р | тип IX, вар.3 (розетка) | 0...32 | 1,3 (0...20 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) | 1 ** | 10 |
| ДМС2Б-32-13Р | тип 3,5 мм (розетка) | | 1,4 (20...32 ГГц) | | -7,5 (20...32 ГГц) | | 0,5 (20...32 ГГц) | 5 (20...32 ГГц) | | |
| ДМС2Б-40-14Р | тип 2,92 мм (розетка) | 0...40 | 1,4 (0...40 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) -7,5 (20...40 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) 0,5 (20...40 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 5 (20...40 ГГц) | 1 ** | 11 |
| ДМС2Б-50-05Р | тип 2,4 мм (розетка) | 0...50 | 1,4 (0...50 ГГц) | 1,8 | -6,8 (0...20 ГГц) -7,5 (20...50 ГГц) | -12_{-3}^{+1} | 0,2 (0...20 ГГц) 0,5 (20...50 ГГц) | 3 (0...20 ГГц) 5 (20...50 ГГц) | 1 ** | 12 |

* Максимальная долговременная рассеиваемая мощность по постоянному току.

** Значение дано для нормальных климатических условий. При увеличении температуры окружающей среды рекомендуется уменьшить величину входной мощности.

Габаритные размеры

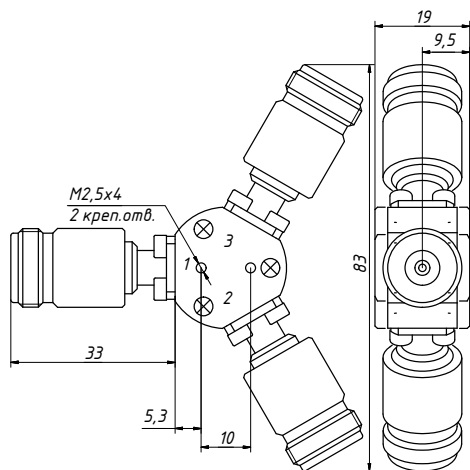


Рис. 4

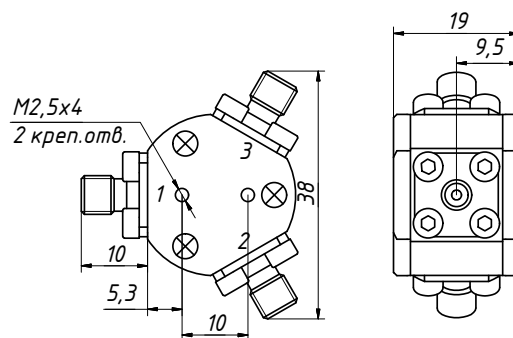


Рис. 5

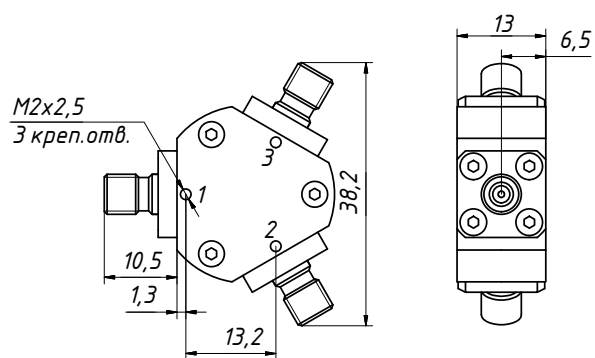


Рис. 6

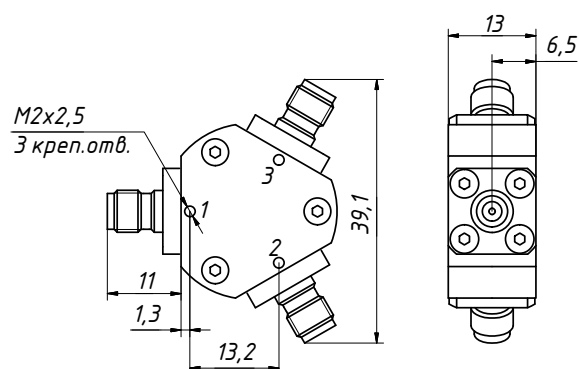


Рис. 7

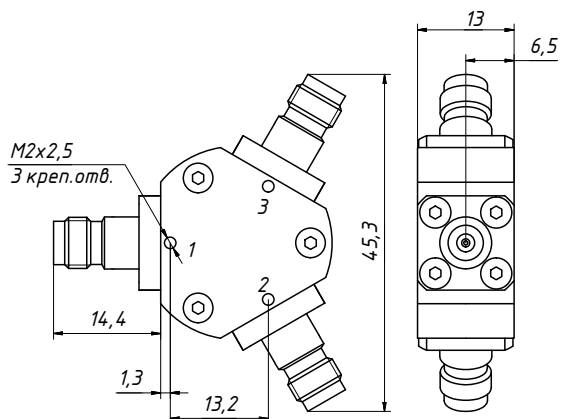


Рис. 8

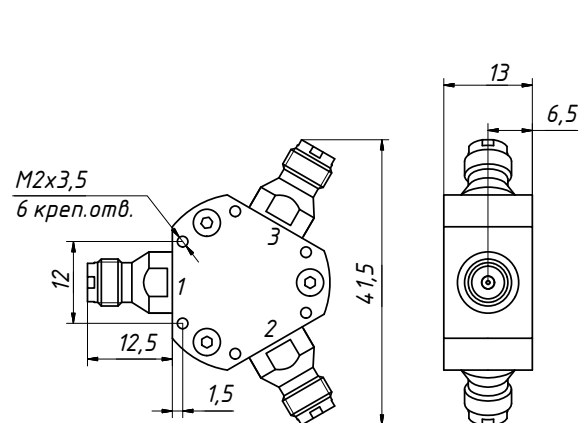


Рис. 9

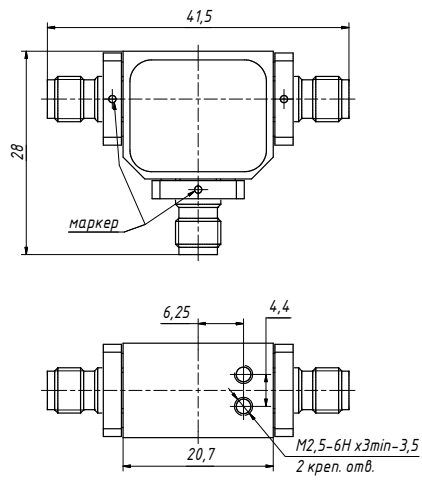


Рис. 10

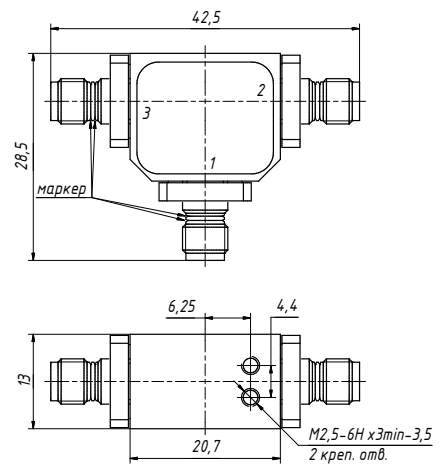


Рис. 11

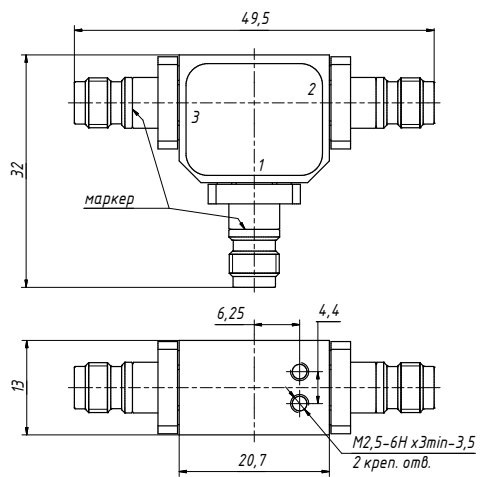


Рис. 12

Пример заказа

— ДМ2А-03Р Делитель мощности, соединители тип IX, вар. 3 (розетка).