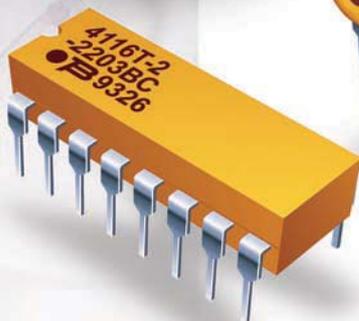
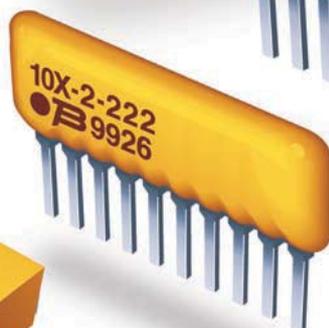
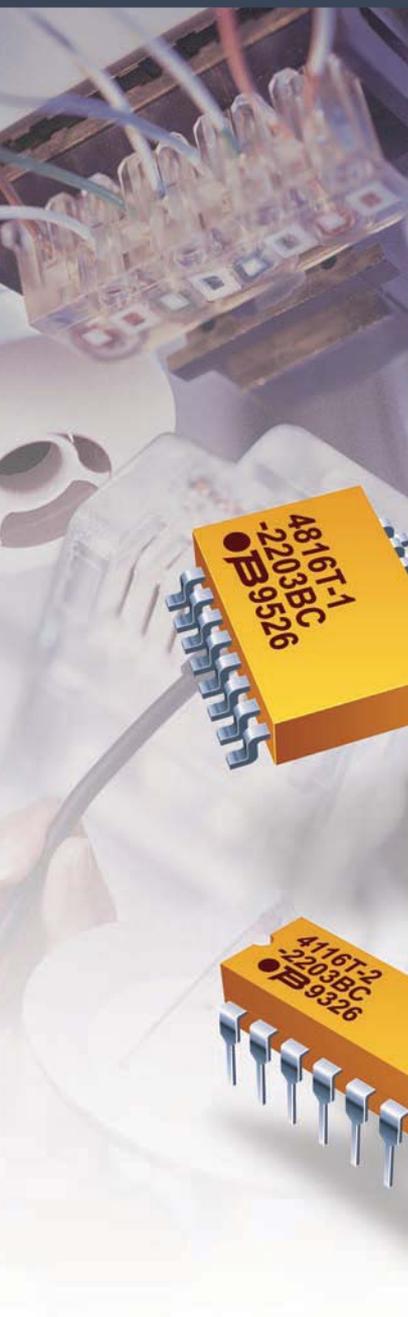


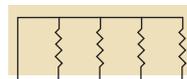
Резисторные сборки компании Bourns®

Краткий обзор



Что такое резисторные сборки?

Резисторные сборки представляют собой единый корпус, в котором содержатся два или более резистора. Корпус имеет многочисленные выводы, через которые осуществляется соединение элементов сборки с внешней схемой.



Резисторная сборка

Почему резисторные сборки?

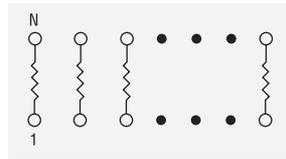
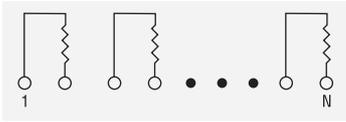
- Экономия площади печатной платы
- Повышение надёжности
- Уменьшение числа паяных соединений
- Улучшение относительного ТКС резисторов
- Улучшение согласования допусков на сопротивление резисторов
- Снижение расходов на монтаж
- Уменьшение числа компонентов в схеме
- Увеличение производительности производства

Варианты исполнения резисторных сборок

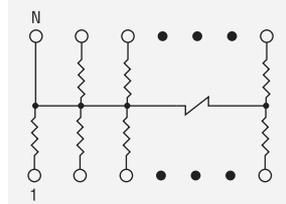
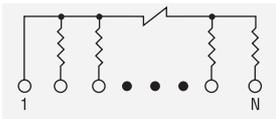
- **Выпускаемые типы:** Толстоплёночные резисторы и RC-цепи, прецизионные резисторы, выполненные по тонкоплёночной технологии на керамической подложке, тонкоплёночные резисторы и конденсаторы на кремниевой подложке (см. также краткий справочник по пассивным и активным приборам компании Bourns (Bourns® Integrated Passive & Active Devices Short Form Catalog))
- **Монтаж:** Поверхностный и через отверстия
- **Число выводов:** 4...20
- **Применение:** Помехоподавляющие и радиочастотные фильтры, T-фильтры, фильтры по спецификациям IEEE, согласующие резисторы для динамической памяти, RC-терминаторы, цепи развязки по постоянному току, V.35-терминаторы, согласующие резисторы ЭСЛ-логики, SCSI-терминаторы, матрицы R2R, подтягивающие резисторы, ограничители тока
- **Стандартные схемы:** С общим выводом, изолированные и сдвоенные, с выводом от средней точки
- **Типы корпусов толстоплёночных и прецизионных тонкоплёночных сборок:** Для монтажа в отверстия: окукленный SIP, пластмассовый SIP, пластмассовый DIP. Для поверхностного монтажа: широкий SOIC, средний SOIC, узкий SOIC, QSOP. Узкий SOIC и QSOP используются для изделий на кремниевой подложке
- **Упаковка:** Катушки, Атто-упаковка, пластиковые тубы, россыпь
- **Преимущества:** Резисторные сборки компании Bourns® обеспечивают выигрыш при использовании в областях, где требуется минимальное занимаемое схемой пространство, экономят производственные затраты, увеличивают выход годных плат и их надёжность за счёт снижения числа компонентов.

Стандартные схемы

Изолированные

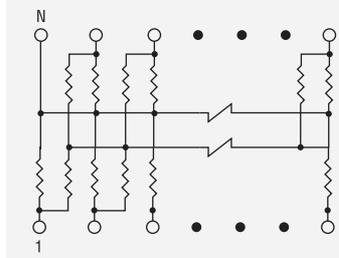
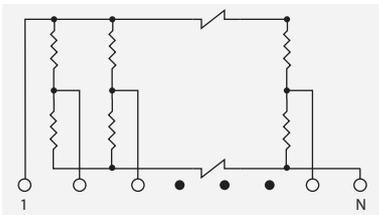


С общим выводом



Сдвоенные, с выводом от общей точки

С тонкоплёночными резисторами не выпускаются



Применение

- Цепи развязки по постоянному току
- Нагрузочные резисторы для КМОП-схем
- Помехоподавляющие и радиочастотные фильтры
- Матрицы R2R
- Несимметричные SCSI-терминаторы
- Дифференциальные SCSI-терминаторы

Основные характеристики резисторных сборок

Допуск (абсолютный допуск)

Допускаемое отклонение сопротивления от его номинального значения. Указывается в процентах от номинального значения со знаком \pm , например, $\pm 5\%$.

Относительный допуск

Допускаемое отклонение от номинального значения отношения двух или более резисторов в сборке. Указываются в процентах от номинального значения отношения со знаком \pm , например, $\pm 0.1\%$.

ТКС (абсолютный температурный коэффициент сопротивления)

Ожидаемое изменение сопротивления одиночного резистора при изменении его температуры. Обычно указывается в ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (ppm — part per million — миллионная доля). Например, $\pm 100 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C} = 0.01\%/^{\circ}\text{C}$.

Относительный ТКС

Ожидаемое изменение отношения сопротивлений двух или более резисторов при изменении температуры. Обычно указывается в ppm/ $^{\circ}\text{C}$.

Возможности сборок

Рекомендации по выбору сборок

- Все стандартные типы корпусов, указанные в каталоге
- Минимальное количество сборок в одном заказе — 2000 шт.
- Рекомендации по дополнительным особенностям
 - Длина выводов — от 0.1 до 0.2 дюйма
 - Относительные допуски — вплоть до $\pm 0.05\%$
 - Заказная маркировка
 - Заказные номиналы и схемы

DIP-корпуса для поверхностного монтажа

Толстоплёночные DIP: Две модели

- 44xxP (0.295 дюйма шириной)
- 48xxP (0.220 дюйма шириной)

Тонкоплёночные DIP: Две модели

- 44xxT (0.295 дюйма шириной)
- 48xxT (0.220 дюйма шириной)

SIP- и DIP-корпуса для монтажа в отверстия

Толстоплёночные DIP:

- 41xxR

Толстоплёночные SIP: Две модели

(Для каждой модели три различных высоты корпуса)

- 46xxX, M, H — окукленный
- 43xxR, M, H — пластмассовый

Тонкоплёночные DIP и SIP: Две модели

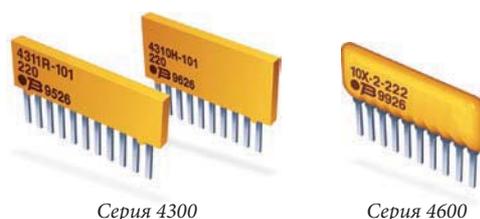
- 41xxT (DIP)
- 43xxT, S, K (SIP, три различных высоты корпуса)

Сравнение толстоплёночных и тонкоплёночных сборок

Параметр	Толстоплёночная на керамике	Тонкоплёночная на керамике	Тонкоплёночная на кремнии
Диапазон сопротивлений	1	2	3
Рассеиваемая мощность	1	2	2
Многообразие корпусов	1	2	3
Самые маленькие корпуса	2	2	1
Точность	3	2	1
Цена	1	3	2
Относительный ТКС	3	1	2
Плотность	2	3	1
Степень интеграции	1	2	3

Ключ: 1 = лучший выбор.

Примечание. См. также краткий справочник по пассивным и активным приборам компании Bourns (Bourns® Integrated Passive & Active Devices Short Form Catalog)



Толстоплёночные резисторные сборки в корпусах SIP

Серия	Монтаж*	Возможное число выводов	Макс. расстояние между выводами [мм]	Диапазон сопротивлений [Ом]	Макс. напряжение [В]	Абсолютный ТКС (50...2.2М Ом) [ppm/°C]	Относительный ТКС [ppm/°C]	Макс. мощность корпуса [Вт]	Макс. мощность резистора [Вт]
Пластмассовый корпус									
4300R	TH	11	2.54	10...10M	100	±100	±100	1.38	0.20...0.30
4300M	TH	10	2.54	10...10M	100	±100	±100	1.50	0.25...0.40
4300H	TH	10	2.54	10...10M	100	±100	±100	2.00	0.30...0.50
Оукленный корпус									
4600X	TH	14	2.54	10...10M	100	±100	±100	1.75	0.20...0.30
4600M	TH	14	2.54	10...10M	100	±100	±100	2.10	0.25...0.40
4600H	TH	14	2.54	10...10M	100	±100	±100	2.80	0.30...0.50

* TH — монтаж в отверстия.

Толстоплёночные резисторные сборки в DIP-корпусах



Серия 4100

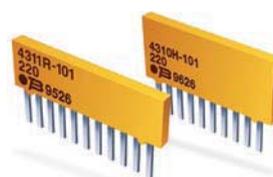
Серия 4400

Серия 4800

Серия	Монтаж*	Возможное число выводов	Макс. расстояние между выводами [мм]	Диапазон сопротивлений [Ом]	Макс. напряжение [В]	Абсолютный ТКС (50...2.2М Ом) [рмм/°С]	Относительный ТКС [рмм/°С]	Макс. мощность корпуса [Вт]	Макс. мощность резистора [Вт]
Пластмассовый корпус									
4100R	TH	20	2.54	10...10M	100	±100	±100	2.80	0.125...0.25
4400P	SMT	20	1.27	10...2.2M	50	±100	±100	2.00	0.115...0.16
4800P	SMT	20	1.27	10...2.2M	50	±100	±100	1.60	0.08...0.16

* TH — монтаж в отверстия, SMT — поверхностный монтаж.

Тонкоплёночные резисторные сборки на керамическом основании в SIP-корпусах



Серия 4300

Серия	Монтаж*	Возможное число выводов	Макс. расстояние между выводами [мм]	Диапазон сопротивлений [Ом]	Макс. напряжение [В]	Абсолютный ТКС (50...2.2М Ом) [рмм/°С]	Относительный ТКС [рмм/°С]	Макс. мощность корпуса [Вт]	Макс. мощность резистора [Вт]
Пластмассовый корпус									
4300T	TH	11	2.54	20...200K	50	±100...±25	±5	1.38	0.10...0.18
4300S	TH	11	2.54	20...200K	50	±100...±25	±5	1.50	0.12...0.20
4300K	TH	11	2.54	20...200K	50	±100...±25	±5	2.00	0.15...0.25

* TH — монтаж в отверстия.

Тонкоплёночные резисторные сборки на керамическом основании в DIP-корпусах



Серия 4100

Серия 4400

Серия 4800

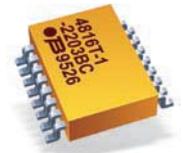
Серия	Монтаж*	Возможное число выводов	Макс. расстояние между выводами [мм]	Диапазон сопротивлений [Ом]	Макс. напряжение [В]	Абсолютный ТКС (50...2.2М Ом) [рмм/°С]	Относительный ТКС [рмм/°С]	Макс. мощность корпуса [Вт]	Макс. мощность резистора [Вт]
Пластмассовый корпус									
4100T	TH	20	2.54	50...100K	50	±100...±25	±5	2.80	0.12...0.20
4400T	SMT	20	1.27	10...150K	50	±100...±25	±5	2.00	0.10...0.15
4800T	SMT	20	1.27	100...100K	50	±100...±25	±5	1.60	0.08...0.10

* TH — монтаж в отверстия, SMT — поверхностный монтаж.

Примечание. Стандартный допуск на номинальное значение сопротивлений ±2%; добавление суффикса «F» после кода резистора указывает на допуск ±1% (для номиналов от 100 Ом до 1 МОм); добавление суффикса «D» после кода резистора указывает на допуск ±0.5% (для номиналов от 100 Ом до 1 МОм).



Серия 4400



Серия 4800

Информация для заказа

4400P (корпус DIP для поверхностного монтажа, широкий)/
4800P (корпус DIP для поверхностного монтажа, средний)

44xx/48xxP - 1 - 152

Серия

- 44 = Корпус SMD SOL
- 48 = Корпус SMD SOM

Число выводов

- 16/20 (серия 44)
- 14/16/18/20 (серия 48)

Тип

- P = Толстоплёночный; T = Тонкоплёночный

Электрическая схема

- 1 или 4 = Изолированные
- 2 = С общим выводом
- 3 = Сдвоенные, с выводами от средней точки

Номинальное сопротивление

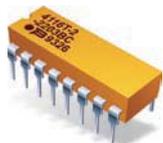
- Первые две цифры значащие; 3-я цифра отображает число 0 справа (Только для тонкоплёночных резисторов); Первые три цифры значащие; 4-я цифра отображает число нулей справа

Допуск

- Пробел = 2%
- F = 1% (от 100 Ом до 1 МОм)
- D = 0.5% (от 100 Ом до 1 МОм)

Выводы

- LF = Покрытие оловом (без свинца)
- Пробел = Покрытие припоем олово-свинец, 63% олова и 37% свинца



Серия 4100

4100R (корпус DIP для монтажа в отверстия)

41XX R - 1 - 152

Серия

- 41 = Пластмассовый DIP-корпус

Число выводов

- 08/14/16/18/20

Конструкция

- R = Толстоплёночная, низкопрофильная

Электрическая схема

- 1 = Изолированные
- 2 = С общим выводом
- 3 = Сдвоенные, с выводами от средней точки

Номинальное сопротивление

- Первые две цифры значащие; 3-я цифра отображает число 0 справа

Допуск

- Пробел = 2%
- F = 1% (от 100 Ом до 1 МОм)
- D = 0.5% (от 100 Ом до 1 МОм)

Выводы

- LF = Покрытие оловом (без свинца)
- Пробел = Покрытие припоем олово-свинец, 90% олова и 10% свинца

Информация для заказа

4300Н/М/Р (корпус SIP для поверхностного монтажа, высокий/средний/низкий профиль)

4600Н/М/Х (корпус SIP для поверхностного монтажа, высокий/средний/низкий профиль)

46XX H - 101 - 222

Серия

- 43 = Пластмассовый SIP-корпус
- 46 = Оукленный SIP-корпус

Число выводов

- 6...11 (4300); 4...14 (4600)

Конструкция

- Н = Высокий профиль
- М = Средний профиль
- Х = Низкий профиль (4600) или R = Низкий профиль (4300)

Электрическая схема

- 101/АР1 = С общим выводом/с общим выводом, в Аммо-упаковке
- 102/АР2 = Изолированные/изолированные, в Аммо-упаковке
- 104/АР4 = Сдвоенные, с выводами от средней точки/сдвоенные, с выводами от средней точки, в Аммо-упаковке

Номинальное сопротивление

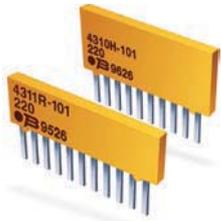
- Первые две цифры значащие; 3-я цифра отображает число нулей справа

Допуск

- Пробел = 2%
- F = 1% (от 100 Ом до 1 МОм)
- D = 0.5% (от 100 Ом до 1 МОм)

Выводы

- LF = Покрытие оловом (без свинца), исключая 104 и АР4
- L = Покрытие оловом (без свинца), только 104 и АР4
- Пробел = Покрытие припоем олово-свинец, 90% олова и 10% свинца (4300); 96.5% олова, 3.0% серебра и 0.5% меди (4600)



Серия 4300



Серия 4600

Информация для заказа

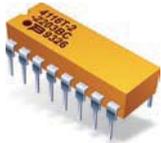
Тонкоплёночная технология

4100T (пластмассовый DIP-корпус)

4300T, S, K (пластмассовый SIP-корпус, низкий/средний/высокий профиль)

4400T (широкий SOIC)

4800T (средний SOIC)



Серия 4100



Серия 4300



Серия 4400



Серия 4800

4116 T - 2 - 2222 F A B

Серия

- 41 = Пластмассовый DIP-корпус
- 43 = Пластмассовый SIP-корпус
- 44 = SOL (широкий SOIC, выводы «крыло чайки»)
- 48 = SOM (средний SOIC, выводы «крыло чайки»)

Число выводов

- 8/14/16/18/20 (серия 4100T)
- 4/6/8/9/10/11 (серия 4300T)
- 16/20 (серия 4400T)
- 14/16/18/20 (серия 4800T)

Конструкция

- T = Тонкий профиль
- 4300:
- K = Высокий профиль
 - M = Средний профиль
 - T = Низкий профиль

Электрические схемы

- 1 = Изолированные
 - 2 = С общим выводом
- Серия 4100T:
- 101 = Изолированные
 - 102 = С общим выводом
 - 106 = Последовательное соединение

Номинальное сопротивление

- Первые три цифры значащие; 4-я цифра отображает число 0 справа

Абсолютный допуск

- B = 0.1%
- D = 0.5%
- F = 1%

ТКС

- A = 100 ppm/°C
- B = 50 ppm/°C
- C = 25 ppm/°C

Относительный допуск (опция)

- A = 0.05% для R1
- B = 0.1% для R1
- D = 0.5% для R1

Выводы

- L = Покрытие оловом без свинца
- Пробел = Покрытие припоем 90% олова 10% свинца (4100 и 4300); 63% олова 37% свинца (4400 and 4800)



Офисы продаж

Страна	Телефон	Факс
Бенилюкс	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Бразилия	+55 11 5505 0601	+55 11 5505 4370
Великобритания и Ирландия	+44 (0)1276 691087	+44 (0)1276 691088
Германия	+49 (0)69 800 78212	+49 (0)69 800 78299
Италия	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Китай	+86 21 64821250	+86 21 64821249
Малайзия (Куала-Лумпур)	+60 3 71183138	+60 3 71183139
Малайзия (Пенанг)	+60 4 6581771	+60 4 6582771
Сингапур	+65 63461933	+65 63461911
США	+1-951-781-5500	+1-951-781-5006
Тайвань	+886 2 25624117	+886 2 25624116
Франция	+33 (0)2 5473 5151	+33 (0)2 5473 5156
Швейцария	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Япония	+81 49 269 3204	+81 49 269 3297
Прочие европейские страны:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510

Техническая поддержка

Регион	Телефон	Факс
Азиатско-тихоокеанский:	+886 2 25624117	+886 2 25624116
Европа:	+41 (0)41 768 5555	+41 (0)41 768 5510
Америка:	+1-951-781-5500	+1-951-781-5700

www.bourns.com

Продукцию компании Bourns® можно приобрести через обширную сеть представительств, агентов и дистрибьюторов.

Для получения технической поддержки, информации о ценах или размещения заказа следует обращаться в местное представительство компании Bourns®.

Технические параметры могут быть изменены производителем. Фактические характеристики продукции могут отличаться в каждом конкретном применении из-за влияния переменных факторов. Потребителю рекомендуется проверять реальные параметры компонентов в конкретных условиях применения.



Reliable Electronic Solutions

«Bourns» — зарегистрированная торговая марка компании Bourns, Inc. в США и других странах.

COPYRIGHT©2006, BOURNS, INC.-CPS-07/06•10M/N0609