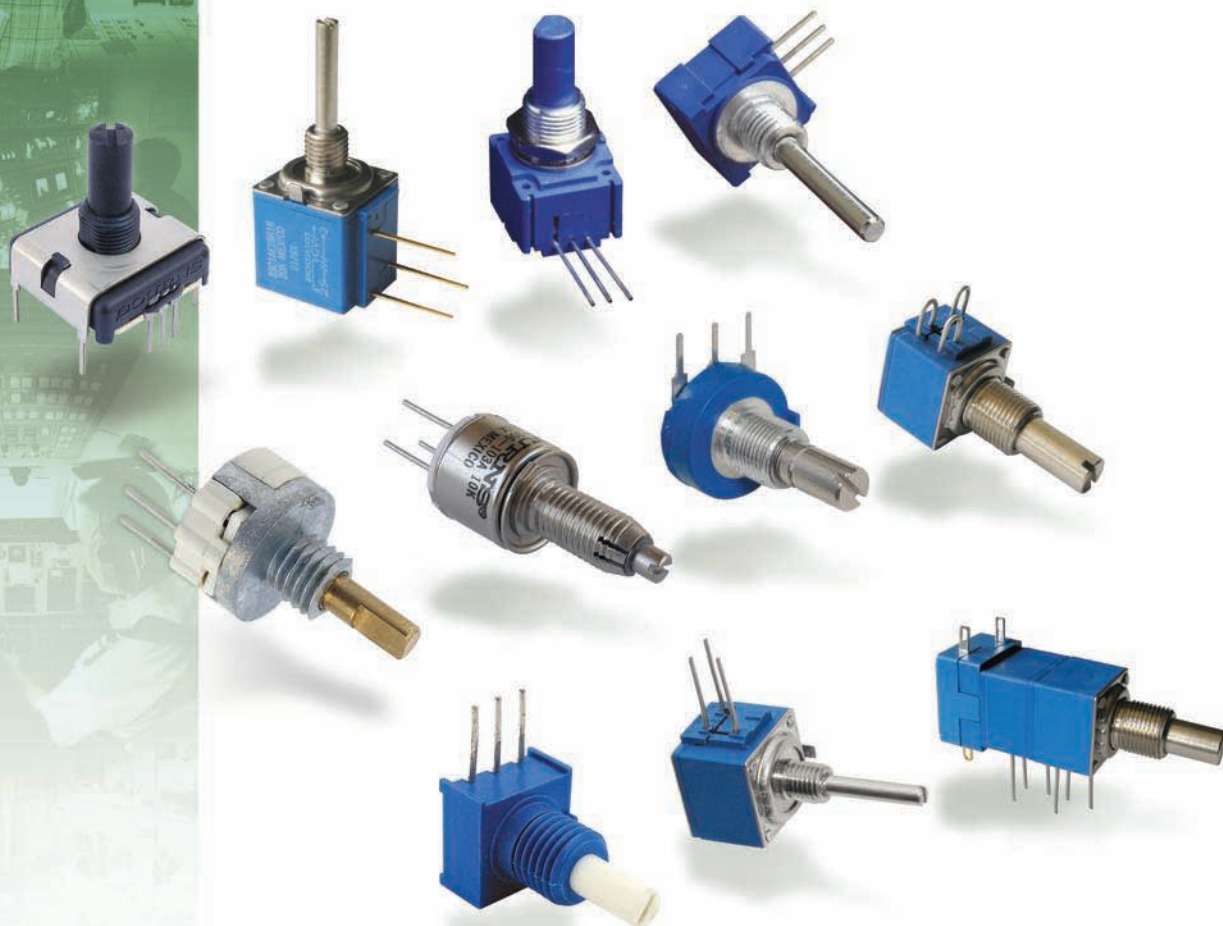


# Промышленные переменные резисторы Bourns®

*Краткий обзор*



# Введение

Переменные резисторы компании Bourns в течение десятилетий устанавливались во множество приборов и устройств. И сегодня они продолжают быть составной частью в тех приложениях, в которых требуется надёжный человеко-машинный интерфейс. Рациональные производственные процессы и постоянное улучшение продукции и технологий — всё это позволяет выпускать надёжные переменные резисторы, подходящие для работы в составе промышленного оборудования. Чтобы удовлетворить запросы рынка, компания Bourns предлагает множество типов переменных резисторов. К наиболее распространённым можно отнести

переменные резисторы в корпусах размером  $1/2"$ ,  $5/8"$  и  $3/4"$  с резистивными элементами, выполненными из кермета, проводящих полимеров, проволоки и материала Hybritron®. Достоинства и особенности резисторов Bourns: длительный срок службы, различные виды функциональных характеристик, различные типы выводов, варианты с выключателем, фиксация среднего положения подвижной системы, герметичность, позволяющая резисторам выдерживать промышленную отмывку печатных плат, многообразие типоразмеров валов и резьбовых втулок, и многое другое.

## Важные эксплуатационные параметры

К важным эксплуатационным параметрам переменных резисторов относят износоустойчивость, линейность и тип функциональной характеристики.

### I. Износоустойчивость

Износоустойчивость — это способность выдерживать определённое число циклов в указанных рабочих условиях, оставаясь при этом в пределах, определяемых спецификацией. В промышленных переменных резисторах резистивные элементы выполняются из проводящих полимеров или из кермета. Износоустойчивость элементов из полимеров обычно почти в 4 раза выше, чем у элементов из кермета. У них также более гладкая рабочая поверхность, что способствует уменьшению износа подвижного контакта и увеличению срока службы элемента.

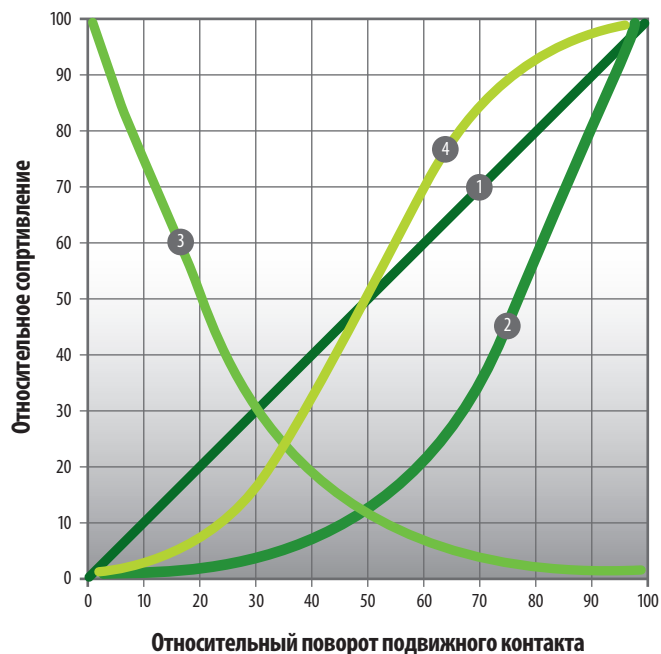
### II. Линейность

Линейность — это соотношение, связывающее выходное напряжение с углом поворота вала. Все стандартные коммерческие переменные резисторы характеризуются независимой (абсолютной) линейностью.

### III. Функциональная характеристика

Важным параметром при выборе переменного резистора является требуемая функциональная характеристика. Она представляет собой график зависимости отношения напряжения между одним концом резистивного элемента

и подвижным контактом к напряжению, приложенному ко всему резистивному элементу, и выражается в процентах общего сопротивления к процентам эффективного электрического поворота.

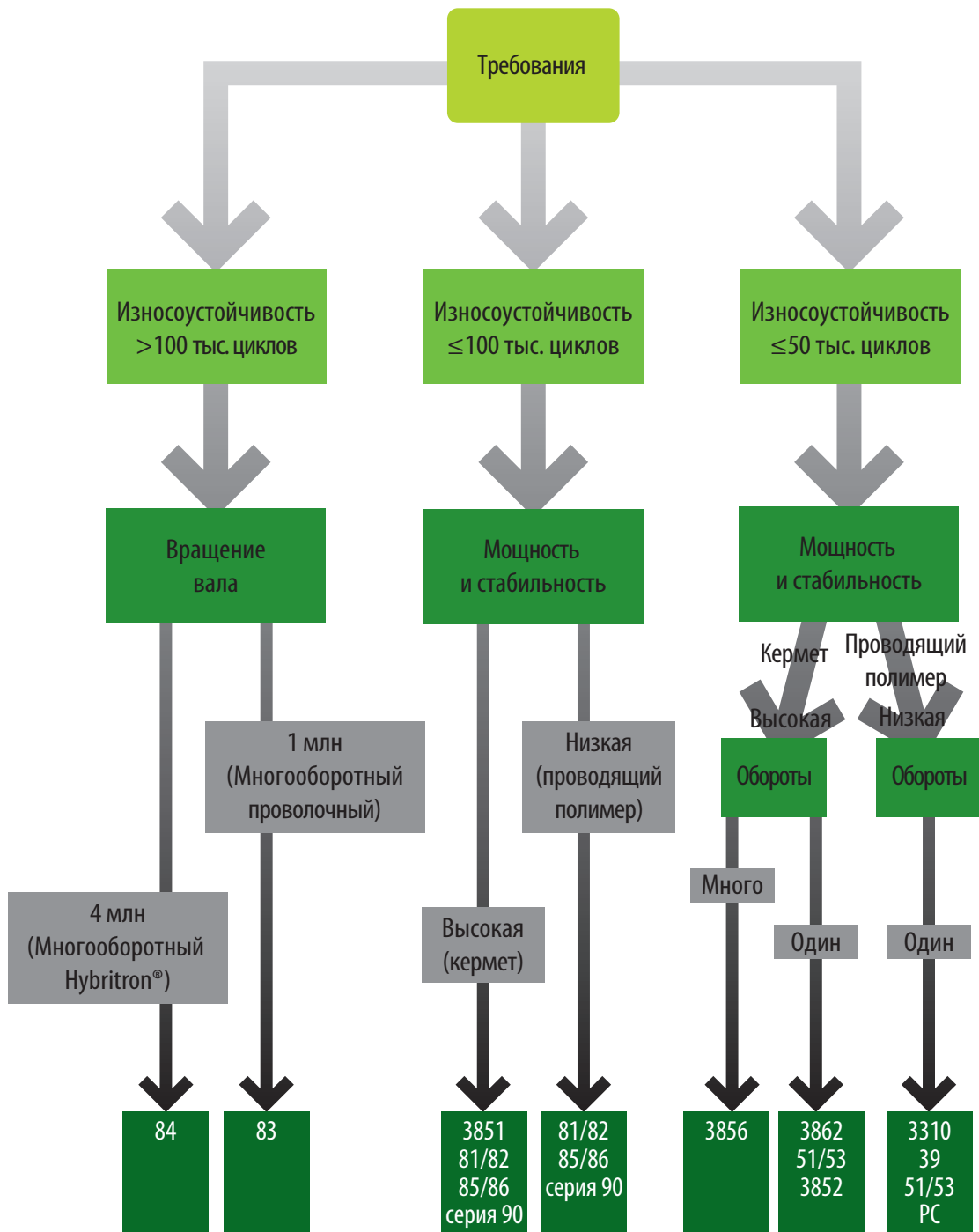


На рисунке показаны четыре стандартных типа функциональной характеристики:

1. Линейная
2. Логарифмическая (вращение по часовой стрелке)
3. Логарифмическая (вращение против часовой стрелки)
4. Модифицированная линейная

# Руководство по выбору переменного резистора

Прилагаемая блок-схема поможет вам выбрать подходящий переменный резистор для своего приложения.



# Переменные резисторы Vourns®



3310

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Выключатель	Стандартный поворотный
Число секций	2
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.25 Вт
Линейность	±5 %

## Особенности

- Проводящий пластик
- Печатный и навесной монтаж
- Пластиковые вал и резьбовая втулка на корпусе
- Выдерживает типовые промышленные процессы мойки
- Компактный корпус
- Наличие моделей с логарифмической характеристикой
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



3851

Износоустойчивость	100 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Выключатель	Нет
Число секций	1
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-10...+125°C
Мощность	0.5...1.0 Вт
Линейность	±10 %

## Особенности

- Линейная и логарифмическая характеристики
- Широкий диапазон сопротивлений
- Минимальная глубина корпуса
- Хорошее разрешение
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



3852

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Кермет
Выключатель	Нет
Число секций	1
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-10...+125°C
Мощность	1.0...2.0 Вт
Линейность	±10 %

## Особенности

- Линейная и логарифмическая характеристики
- Широкий диапазон сопротивлений
- Минимальная глубина корпуса
- Хорошее разрешение
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



3856

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Кермет
Выключатель	Нет
Число секций	1
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-10...+125°C
Мощность	1.0...2.0 Вт
Линейность	±10 %

## Особенности

- Линейная и логарифмическая характеристики
- Широкий диапазон сопротивлений
- Минимальная глубина корпуса
- Хорошее разрешение
- 33/4 оборота
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



3862

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Кермет
Выключатель	Нет
Число секций	1
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-10...+125°C
Мощность	1.0 Вт
Линейность	±5 %

## Особенности

- Малый диаметр
- Широкий диапазон сопротивлений
- Хорошее разрешение
- Линейная характеристика
- Резистивный элемент из кермета
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



39

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Выключатель	Поворотный или нажимной
Число секций	1
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+85°C
Мощность	0.125...0.25 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Низкопрофильный корпус
- Печатный монтаж
- Надёжный металлический корпус для промышленных приложений
- Большой срок службы
- Соответствует директиве RoHS



51/53

Износоустойчивость	25...50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик или кермет
Выключатель	Нет
Число секций	6
Фиксация	Да
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.25...1.0 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Линейная и логарифмическая характеристики
- Печатный и навесной монтаж
- Многосекционный
- Металлические вал и резьбовая втулка на корпусе
- Герметичен, допускает промывку платы
- Соответствует директиве RoHS

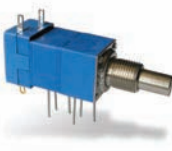


81/82

Износоустойчивость	100 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик или кермет
Выключатель	Нет
Число секций	4
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.5...2.0 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Металлические вал и резьбовая втулка на корпусе
- Твёрдая, гладкая, качественная поверхность
- Многосекционный
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



85/86

Износоустойчивость	100 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик или кермет
Выключатель	Да
Число секций	4
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.5...2.0 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Металлические вал и резьбовая втулка на корпусе
- Твёрдая, гладкая, качественная поверхность
- Многосекционный
- Поворотный выключатель, выполняющий функции вкл./выкл.
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



83/84

Износоустойчивость	1...4 млн циклов
Резистивный элемент	Проволока или Hybritron®
Выключатель	Нет
Число секций	2
Фиксация	Нет
Рабочая температура	+10...+125°C
Мощность	1.0 Вт
Линейность	±0.25 %

#### Особенности

- Совместимость с другими моделями 80-й серии
- Единственный 10-оборотный прецизионный потенциометр в модульном корпусе для установки на панели управления
- Многосекционный
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



91/92/93/94/  
95/96

Износоустойчивость	100 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик или кермет
Выключатель	Нет
Число секций	2
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.25...2.0 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Прессованный пластиковый вал и круговая подвижная система
- Доступны различные конфигурации «вход—выход»
- Модель 96 сделана герметичной для лучшей защиты при мойке печатной платы
- Возможен заказ моделей с металлическим валом
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



97/99

Износоустойчивость	100 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик или кермет
Выключатель	Да
Число секций	2
Фиксация	Нет
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	0.25...2.0 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Прессованный пластиковый вал и круговая подвижная система
- Доступны различные конфигурации «вход—выход»
- Фиксация (опционально)
- Однооборотный переменный резистор с поворотным выключателем
- Возможен заказ моделей с металлическим валом
- Имеются варианты исполнения, соответствующие директиве RoHS



PC

Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Выключатель	Нет
Число секций	1
Фиксация	Да
Рабочая температура	+10...+125°C
Мощность	0.25...0.75 Вт
Линейность	±5 %

#### Особенности

- Занимает мало места на плате
- Широкий диапазон номинальных сопротивлений
- Штыревые или луженые лепестковые выводы
- Метрическая резьба вала и втулки на корпусе (опционально)
- Имеются монтажные скобы
- Доступны модели с линейной и логарифмической характеристиками
- Соответствует директиве RoHS



# Области применения

## Медицинское оборудование

- Системы тревожной сигнализации
- Усилители
- Анализаторы крови и химические анализаторы
- Системы слежения за артериальным давлением
- Коммуникационное оборудование
- Аппараты диализа
- Электрокардиографические и электроэнцефалографические мониторы
- Электрохирургическое оборудование
- Инкубаторы
- Инфузионные насосы для ввода инсулина
- Изокинетическое оборудование
- Лазеры
- Мониторы сетевой изоляции
- Магнито-резонансное оборудование
- Медицинское диагностическое оборудование
- Устройства записи диаграмм на бумажный носитель
- Радиографическое оборудование
- Респираторы
- Мониторы дыхания
- Сканеры
- Стимуляторы
- Устройства слежения за температурой
- Преобразователи сигналов датчиков
- Аппараты искусственного дыхания
- Рентгеновское оборудование

## Авионика

- Системы радиоуправления
- Регуляторы освещённости на местах пилотов и на пассажирских местах
- Различные органы управления в кабине пилотов

## Портативные электронные устройства

- Радиопереговорные устройства
- Бытовая электроника

- Сканеры штрих-кода
- Устройства зарядки аккумуляторов
- Копирующие устройства
- Беспроводные телефоны
- Детекторы CO<sub>2</sub>, других газов, тепла, влаги
- Электростатические дефектоскопы
- Системы внутренней связи
- Системы автоматического полива
- Мультиметры
- Портативные системы мониторинга
- Электрогенераторы
- Радиосистемы
- Сканеры

## Телекоммуникационное оборудование

- Радиопереговорные устройства
- Двухпроводные коммуникационные интерфейсы
- Оборудование контроля доступа
- Базовые станции радиосвязи на средних и коротких волнах
- Компьютеризированное телефонное оборудование
- Оборудование обмена данными
- Станции цифрового кабельного телевидения
- Проводные коммуникационные интерфейсы
- Усилители головных телефонов
- Оборудование интернет-телефонии
- Оборудование мобильных телефонов
- Гарнитура мобильных телефонов
- Спутниковые системы
- Оборудование для видеоконференций
- Системы удаленного беспроводного управления

## Испытательное и измерительное оборудование

- Оборудование для испытания бытовой электроники

- Оборудование для испытания системных плат
- Оборудование для испытания батарей и аккумуляторов
- Внутрисхемные тестеры
- Приборы для тестирования кабелей
- Калибровочное оборудование
- Оборудование для проверки компонентов
- Счётчики, тахометры
- Оборудование контроля циклических процессов
- Оборудование для испытания дисководов
- Анализаторы искажений
- Оборудование проверки электродвигателей
- Электростатическое испытательное оборудование
- Камеры климатических испытаний
- Оборудование для проведения испытаний высоким напряжением
- Высоковольтное испытательное оборудование
- Оборудование проверки интегральных схем
- Оборудование для проверки лазеров и волоконно-оптических трактов
- Измерители освещённости
- Логические и спектральные анализаторы
- Осциллографы
- Оборудование для испытания источников питания
- Приборы контроля за радиационным и рентгеновским излучением
- Тестеры уровней сигналов
- Приборы проверки телекоммуникационных линий
- Таймеры
- Оборудование для проверки передатчиков
- Оборудование для испытания электронных ламп
- Испытательные генераторы ТВ и видеосигналов
- Ультразвуковое испытательное оборудование





### Офисы продаж по всему миру

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
<b>Прочие европейские страны</b>	+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](http://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.



“Hybritron” является зарегистрированной торговой маркой компании Bourns, Inc.

“Bourns” является зарегистрированной торговой маркой компании Bourns, Inc. в США и других странах.

COPYRIGHT © 2006, BOURNS, INC. • LITHO IN U.S.A. • WAG • 12/06 • 10M/SC0642