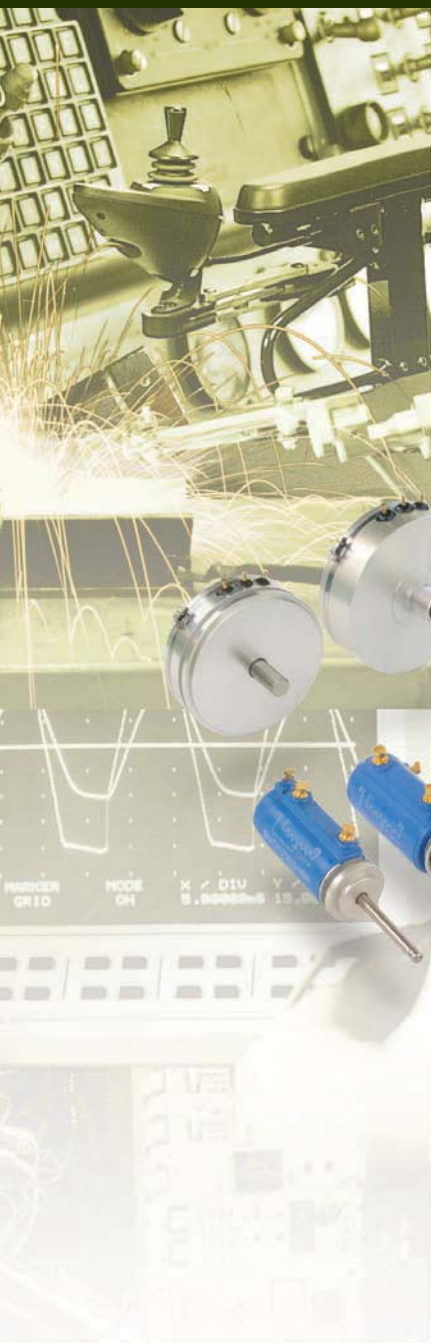


# Прецизионные потенциометры и счётчики числа оборотов Bourns®

## *Краткий обзор*



# Введение

Компания Bourns® свыше полувека была пионером в области технологий изготовления проволочных и непроволочных резисторов и продолжает оставаться лидером благодаря инновациям и рациональному производству. Подразделение датчиков и устройств управления компании Bourns® предлагает широкий ассортимент прецизионных потенциометров размером от 22 до 51 мм. Доступны одно- и многооборотные потенциометры для навесного монтажа гайками и прихватами. Некоторые модели выпускаются в пыле- и влагозащищённом исполнении вплоть до IP68. Кроме того, компания Bourns производит модель Кноброт®, в которой в одном корпусе объединены многооборотный прецизионный проволочный

потенциометр и счётчик оборотов. Подразделение датчиков и устройств управления призвано обеспечивать покупателей надёжными прецизионными потенциометрами.

В дополнение к прецизионным потенциометрам, подразделение датчиков и устройств управления компании Bourns® предлагает разнообразные счётчики оборотов. Счётчики оборотов обычно применяются в качестве индикаторных приборов совместно с многооборотными прецизионными потенциометрами. Выпускается множество моделей этих приборов, как с цифровым, так и с аналоговым (с концентрической шкалой) отсчётом.

## Области применения прецизионных потенциометров

Прецизионные потенциометры обычно используются в схемах, где регулировка напряжения или тока:

- должна быть очень точной
- требуется частая регулировка и (или)
- когда должно иметь место точное соотношение между углом поворота подвижной части и электрическим выходным сигналом

## Характеристики и технология

Есть четыре параметра, которые особенно важны при выборе прецизионного потенциометра. Это:

- Разрешение
- Плавность изменения сопротивления
- Линейность
- Износостойчивость

В зависимости от назначения, можно выбрать одну из трёх технологий производства прецизионных потенциометров: проволочную, Hybritron® (проволочную с проводящим полимерным покрытием) и с проводящим полимером в качестве резистивного материала.

## Индивидуальный подход

Для обеспечения наших потребителей экономически эффективными решениями мы обеспечиваем широкий выбор позитивных дополнений и улучшений нашей продукции. Способность компании Bourns к разработке заказных прецизионных потенциометров и их модификаций проиллюстрирована ниже. Для получения дополнительной информации о возможных дополнениях и улучшениях параметров продукции обратитесь в ближайшее торговое представительство компании Bourns или в службу технической поддержки.

- Исполнение выводов
- Фиксаторы положения вала
- Заказной вид выходного сигнала
- Герметизация
- Момент вращения вала
- Специальные виды корпусов
- Конфигурация выводов
- Механическое исполнение
- Маркировка
- Механические стопоры
- Монтажные защёлки
- Требования по специальным видам испытаний
- Заказное исполнение вала регулировки

# Применение

## Прецизионные потенциометры

### Медицинское оборудование\*

- Слуховые аппараты
- Анализаторы химического состава крови
- Оборудование для хранения крови
- Мониторы кровообращения
- Коммуникационное оборудование
- Оборудование для компьютерной томографии
- Электрохирургическое оборудование
- Оборудование для диализа
- Инкубаторы
- Изокинетическое оборудование
- Лазеры
- Оборудование для магниторезонансных исследований
- Мониторы для снятия ЭКГ и ЭЭГ
- Мониторы дыхательной деятельности
- Инсулиновые/инфузионные дозаторы
- Радиографическое оборудование
- Дыхательные аппараты
- Сканеры
- Стимуляторы
- Вентиляторы
- Рентгенодиагностическое оборудование
- Передвижное оборудование
- Больничные кровати
- Стоматологические кресла

### Промышленное оборудование

- Серводвигатели
- Роботы
- Подъемное оборудование
- Электросварочное оборудование
- Системы позиционирования с обратной связью
- Системы позиционирования видеокамер
- Контроллеры ирригационных систем
- Системы позиционирования искусственных спутников Земли
- Бытовые электроприборы

### Контрольно-измерительное оборудование

- Тестеры бытовых электроприборов
- Тестеры аккумуляторных батарей
- Встроенные тестеры
- Оборудование для калибровки
- Тестеры компонентов
- Тестеры проверки на обрыв
- Оборудование для циклических испытаний
- Измерители искажений
- Тестеры электродвигателей
- Оборудование для электростатических испытаний
- Оборудование для климатических камер и испытаний
- Высоковольтное измерительное оборудование
- Тестеры для лазеров и ВОЛС
- Светоизмерительное оборудование
- Логические и спектральные анализаторы
- Осциллографы
- Тестеры источников питания
- Радиометры
- Тестеры уровней сигналов
- Тестеры телекоммуникационных линий
- Тестеры линий передачи данных
- Тестеры ТВ и видеосигналов
- Тестеры ультразвукового оборудования

### Счётчики оборотов

#### Телекоммуникационное оборудование

- Базовые станции коротковолновой частной и служебной радиосвязи
- Кабельные шкафы цифрового телевидения
- Оборудование для видеоконференций

#### Портативное электронное оборудование

- Оборудование для передачи данных
- Тестеры систем передачи данных
- Детекторы дыма, CO<sub>2</sub>, горючего газа, температуры и влажности

- Бытовые электроинструменты
- Контроллеры ирригационных систем
- Измерительное оборудование
- Портативное испытательное оборудование
- Телекоммуникационное оборудование
- Поверочное оборудование

### Медицинское оборудование\*

- Слуховые аппараты
- Анализаторы химического состава крови
- Аппараты искусственная почка
- Инкубаторы
- Изокинетическое оборудование
- Кератоскопы
- Лазеры
- Оборудование для магниторезонансных исследований
- Медицинские измерительные приборы
- Мониторы для снятия ЭКГ и ЭЭГ
- Мониторы дыхательной деятельности и температуры
- Инсулиновые/инфузионные дозаторы
- Радиографическое оборудование
- Дыхательные аппараты
- Стимуляторы
- Испытательное оборудование
- Вентиляторы

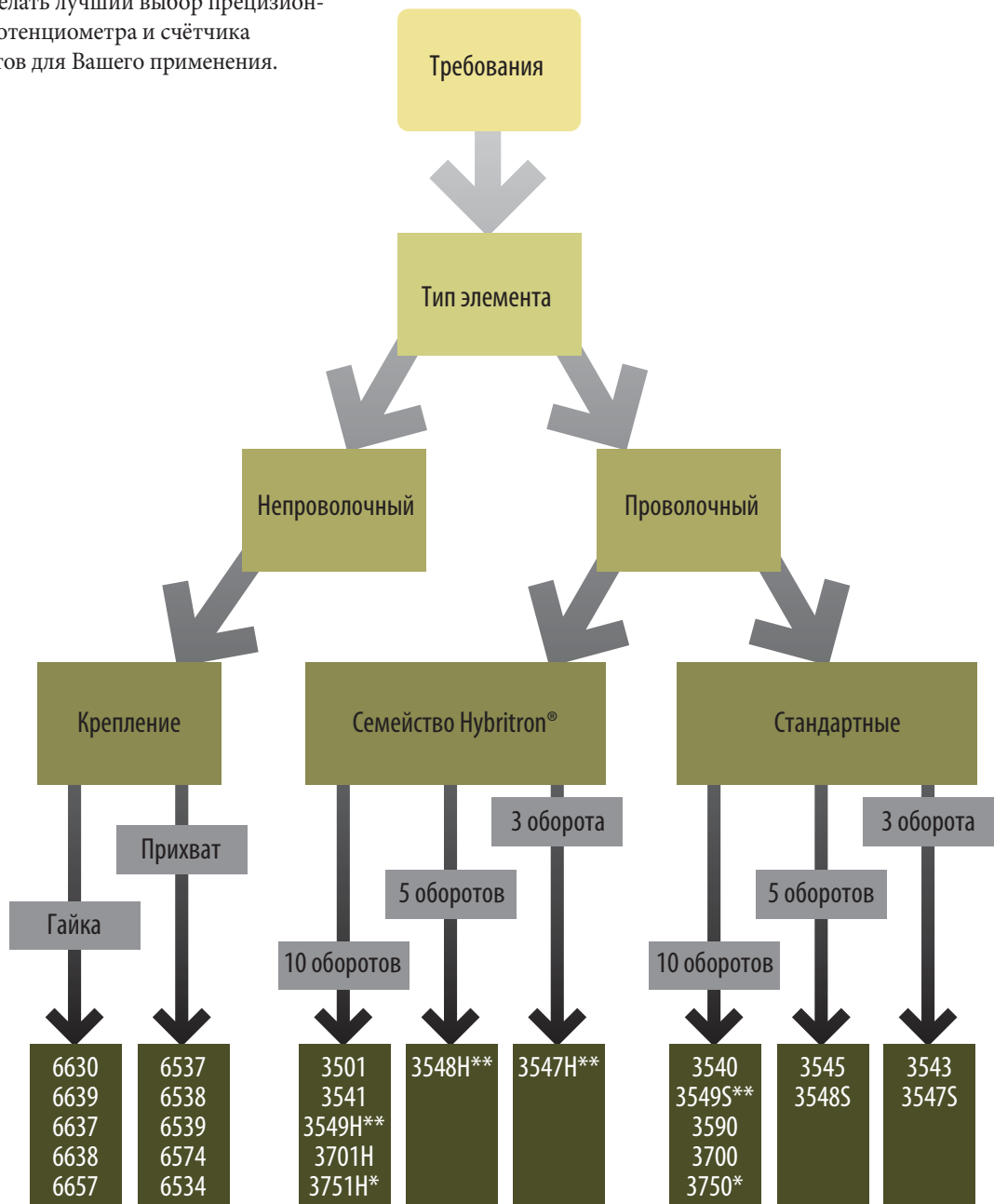
#### Контрольно-измерительное оборудование

- Тестеры кабелей
- Счётчики и таймеры
- Оборудование для циклических испытаний
- Измерители искажений
- Оборудование для электростатических испытаний
- Оборудование для климатических камер и испытаний
- Высоковольтное измерительное оборудование
- Логические и спектральные анализаторы
- Осциллографы
- Радиометры
- Тестеры уровней сигналов
- Тестеры ультразвукового оборудования

\* Исключая критически важное для поддержания жизни.

# Руководство по выбору прецизионных потенциометров

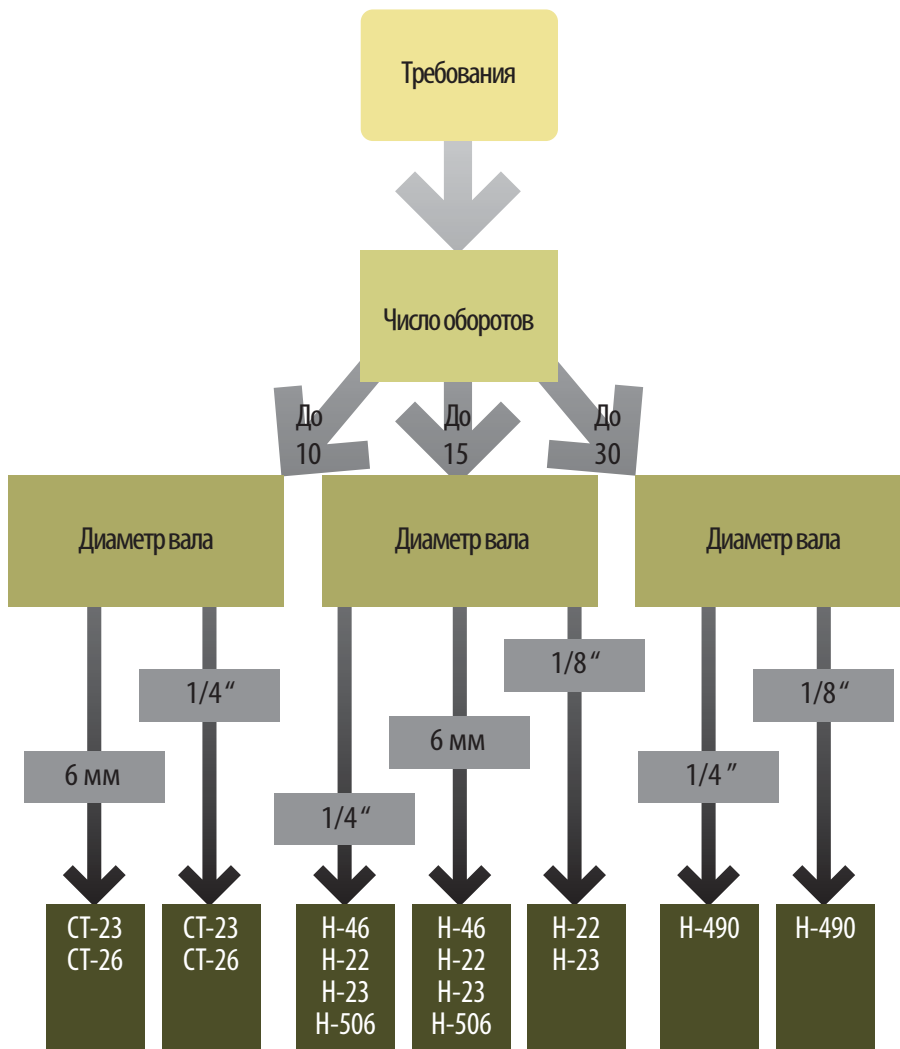
Приведённые ниже диаграммы помогут Вам сделать лучший выбор прецизионного потенциометра и счётчика оборотов для Вашего применения.



\* Для монтажа прихватами.

\*\* Имеются стандартные версии для монтажа прихватами.

# Руководство по выбору счётчиков оборотов



# Прецизионные потенциометры компании Bourne®



**3400**

Число оборотов	10
Износостойчивость	2 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	5 Вт
Нелинейность	±0.15%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление гайкой
- Версия с нелинейностью 0.05%
- Превосходная стабильность подвижной системы
- Высокая прочность стопорного механизма
- Возможность герметизации
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



**3500/3501**

Число оборотов	10
Износостойчивость	2...4 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybritron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом/≤ 0.1%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	2 Вт
Нелинейность	±0.2...±0.25%
Класс IP	65

## Особенности

- Крепление гайкой
- Возможность герметизации
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Возможна поставка с увеличенным моментом вращения вала
- Возможна поставка со средним отводом
- Многосекционный
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



**3540/3541**

Число оборотов	10
Износостойчивость	1...5 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybritron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом/≤ 0.1%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	2 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление гайкой
- Возможна поставка со средним отводом и выходом вала управления назад
- Версия с противоповоротным приливом
- Многосекционный, с общим валом или отдельными, концентрическими валами
- Возможно поставка с увеличенным моментом вращения вала
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



**3543/3545**

Число оборотов	3...5
Износостойчивость	300...500 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проволочный
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1...1.5 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление гайкой
- Версия с противоповоротными выводами
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Многосекционный
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



**3547**

Число оборотов	3
Износостойчивость	0.75...1.5 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybritron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом/≤ 0.15%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±0.20...±0.25%
Класс IP	50

## Особенности

- Резистивный элемент проволочный и Hybritron®
- Высокая износостойчивость
- Версия с нелинейностью 0.20%
- Версия с противоповоротным приливом
- Устойчив к боковым нагрузкам
- Разработан для приложений с HMI- и MMI-интерфейсом
- Двухсекционная версия
- Крепление прихватом
- Отвечает требованиям RoHS

# Прецизионные потенциометры компании Bourns® (Продолжение)



3548

Число оборотов	5
Износоустойчивость	1.0...2.5 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybridron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом/0.15%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1.5 Вт
Нелинейность	±0.15...±0.25%
Класс IP	50

## Особенности

- Резистивный элемент проволочный и Hybridron®
- Высокая износоустойчивость
- Версия с нелинейностью 0.15%
- Версия с противоположным приливом
- Устойчив к боковым нагрузкам
- Разработан для приложений с HMI- и MMI-интерфейсом
- Двухсекционная версия
- Крепление прихватом
- Отвечает требованиям RoHS



3549

Число оборотов	10
Износоустойчивость	2.0...5.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybridron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом/≤ 0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	2 Вт
Нелинейность	±0.15...±0.25%
Класс IP	50

## Особенности

- Резистивный элемент проволочный и Hybridron®
- Высокая износоустойчивость
- Версия с нелинейностью 0.10%
- Версия с противоположным приливом
- Устойчив к боковым нагрузкам
- Разработан для приложений с HMI- и MMI-интерфейсом
- Двухсекционная версия
- Крепление прихватом
- Отвечает требованиям RoHS



3590

Число оборотов	10
Износоустойчивость	1.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный
Шумы/плавность х-ки	≤ 100 Ом
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	2 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40 или 65

## Особенности

- Крепление гайкой
- Версия с противоположным приливом
- Металлические или пластмассовые вал и втулка
- Проволочный резистивный элемент
- Лепестки для пайки или выводы для монтажа на печатную плату
- Возможна полная герметизация
- Разработан для приложений с HMI-интерфейсом
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



3700/3701

Число оборотов	10
Износоустойчивость	1.0...4.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybridron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 500 Ом/≤ 0.10%
Рабочая температура	-40...+105°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление гайкой
- Превосходное разрешение
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Малый диаметр
- Высокая износоустойчивость
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS



3750/3751

Число оборотов	10
Износоустойчивость	1.0...10.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проволочный или Hybridron®
Шумы/плавность х-ки	≤ 500 Ом/≤ 0.15%
Рабочая температура	-40...+105°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление прихватом
- Превосходное разрешение
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Малый диаметр
- Высокая износоустойчивость
- Наличие версии, отвечающей требованиям RoHS

# Прецизионные потенциометры компании Bourns® (Продолжение)



6534

Число оборотов	Не ограничено
Износоустойчивость	25.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Плавность	0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±0.50%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление прихвatom
- Вал установлен на двух шариковых подшипниках
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Возможность объединения до 10 секций
- Отвечает требованиям RoHS



6630

Число оборотов	Не ограничено (версия со стопором)
Износоустойчивость	5.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Плавность	0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±2.0%
Класс IP	40

## Особенности

- Высота меньше, чем в модели 6639
- Исключительно высокое разрешение
- Высокая износоустойчивость
- Прочная, высококачественная конструкция
- Рекомендован для приложений с HMI-интерфейсом
- Экономит затраты и пространство
- Залитые компаундом выводы на задней стороне
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Версия с противoproворотным приливом
- Версия с механическим стопором
- Отвечает требованиям RoHS



6537/6538

Число оборотов	Не ограничено
Износоустойчивость	10.0...20.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Плавность	0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±1.0...±1.5%
Класс IP	40

## Особенности

- Исключительно высокое разрешение
- Стандартная нелинейность 1.0%
- Расширенный температурный диапазон: -65...+125°C
- Повышенная износоустойчивость (6538)
- Плавность изменения сопротивления 0.1%
- Залитые компаундом выводы на задней стороне
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Отвечает требованиям RoHS



6539/6639

Число оборотов	Не ограничено
Износоустойчивость	10.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Плавность	0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	1 Вт
Нелинейность	±2.0%
Класс IP	40

## Особенности

- Исключительно высокое разрешение
- Прекрасная износоустойчивость
- Прочная, высококачественная конструкция
- Широкое применение
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Экономит затраты и пространство
- Отвечает требованиям RoHS



6574

Число оборотов	Не ограничено
Износоустойчивость	25.0 млн циклов
Резистивный элемент	Проводящий пластик
Плавность	0.10%
Рабочая температура	-40...+125°C
Мощность	2 Вт
Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40

## Особенности

- Крепление прихвatom
- Вал установлен на двух шариковых подшипниках
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Возможность объединения до 10 секций
- Отвечает требованиям RoHS



# Прецизионные потенциометры компании Bourns® (Продолжение)



6637	Число оборотов	Не ограничено
	Износоустойчивость	10.0 млн циклов
	Резистивный элемент	Проводящий пластик
	Плавность	0.10%
	Рабочая температура	-40...+125°C
	Мощность	1 Вт
	Нелинейность	±1.0%
Класс IP	40	

## Особенности

- Крепление гайкой
- Прекрасное разрешение
- Высокая износоустойчивость
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Отвечает требованиям RoHS



6638	Число оборотов	Не ограничено
	Износоустойчивость	20.0 млн циклов
	Резистивный элемент	Проводящий пластик
	Плавность	0.10%
	Рабочая температура	-40...+125°C
	Мощность	1 Вт
	Нелинейность	±1.0%
Класс IP	40	

## Особенности

- Диаметр резистивного элемента 22 мм
- Крепление гайкой
- Прекрасное разрешение
- Высокая износоустойчивость
- Вал установлен на шариковых подшипниках
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Отвечает требованиям RoHS



6657	Число оборотов	Не ограничено
	Износоустойчивость	10.0 млн циклов
	Резистивный элемент	Проводящий пластик
	Плавность	0.10%
	Рабочая температура	-40...+125°C
	Мощность	1.5 Вт
	Нелинейность	±1.0%
Класс IP	40	

## Особенности

- Крепление гайкой
- Передний подшипник скольжения
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Отвечает требованиям RoHS



6674	Число оборотов	Не ограничено
	Износоустойчивость	25.0 млн циклов
	Резистивный элемент	Проводящий пластик
	Плавность	0.10%
	Рабочая температура	-40...+125°C
	Мощность	2.0 Вт
	Нелинейность	±0.25%
Класс IP	40	

## Особенности

- Диаметр резистивного элемента 51 мм
- Прекрасное разрешение
- Высокая износоустойчивость
- Крепление гайкой
- Возможность объединения до 10 секций
- Возможна поставка по нестандартным спецификациям
- Шариковые подшипники
- Отвечает требованиям RoHS

# Прецизионные потенциометры компании Bourns® (Продолжение)



**3610 (Knobpot®)**

Число оборотов	10
Износоустойчивость	50 тыс. циклов
Резистивный элемент	Проволочный
Плавность	100 Ом
Рабочая температура	+1...+85°C
Мощность	1.5 Вт
Точность <small>(отношение показаний к фактическому сопротивлению)</small>	±0.5%
Класс IP	60

## Особенности

- Монтаж с помощью защёлок
- Экономит пространство: монтажная глубина за панелью всего 5/8 дюйма
- Монтаж в отверстие, с помощью защёлок
- Цифровой задатчик обеспечивает прекрасную читаемость показаний



**3680**

Число оборотов	2...5
Износоустойчивость	75 тыс. нажатий для каждой декады
Резистивный элемент	Кермет
Рабочая температура	-25...+85°C
Мощность	2.0 Вт
Точность <small>(отношение показаний к фактическому сопротивлению)</small>	±1.0% полной шкалы
Класс IP	40

## Особенности

- Повторяемая установка
- Разрешение до 0.001%
- Цифровой задатчик обеспечивает прекрасную читаемость показаний
- Монтаж с помощью защёлок
- Наличие версий, отвечающих требованиям RoHS

# Счётчики числа оборотов



H-22	Число оборотов	0...15
	Тормоз	Есть
	Число делений на оборот	50
	Отсчёт	Концентрическая шкала
	Диаметр вала	6.35, 6.00, 3.175 мм
	Материал корпуса	Металл
	Соответствие RoHS	Да

## Особенности

- Отсутствие люфта
- Компактность — занимает минимум места на панели (Ø 22.2 мм)
- Предназначены для использования совместно с прецизионными потенциометрами и другими приборами с вращающимся валом с числом оборотов до 15
- Улучшенный тормоз, обеспечивающий повышенный вращающий момент
- Формованная ручка



H-23	Число оборотов	0...15
	Тормоз	Есть
	Число делений на оборот	50
	Отсчёт	Концентрическая шкала
	Диаметр вала	6.35, 6.00, 3.175 мм
	Материал корпуса	Металл
	Соответствие RoHS	Да

## Особенности

- Отсутствие люфта
- Компактность — занимает минимум места на панели (Ø 22.2 мм)
- Предназначены для использования совместно с прецизионными потенциометрами и другими приборами с вращающимся валом с числом оборотов до 15
- Предназначен для работы с металлическим валом
- Улучшенный тормоз, обеспечивающий повышенный вращающий момент
- Формованная ручка



H-506	Число оборотов	0...15
	Тормоз	Есть
	Число делений на оборот	50
	Отсчёт	Концентрическая шкала
	Диаметр вала	6.35, 6.00 мм
	Материал корпуса	Пластик
	Соответствие RoHS	Да

## Особенности

- Компактность — занимает минимум места на панели (Ø 22.7 мм)
- Отсутствие люфта
- Предназначены для использования совместно с прецизионными потенциометрами и другими приборами с вращающимся валом с числом оборотов до 15
- Предназначен для работы с пластмассовым валом



CT-23/CT-26	Число оборотов	0...10
	Тормоз	Есть
	Число делений на оборот	50
	Отсчёт	Цифровой
	Диаметр вала	6.35, 6.00 мм
	Материал корпуса	Пластик
	Соответствие RoHS	Да

## Особенности

- Диаметр 27 и 28 мм
- Отсутствие люфта — посадка прямо на вал потенциометра
- Нормально разомкнутый тормоз, большое усилие
- Предназначены для использования совместно с прецизионными потенциометрами и другими приборами с вращающимся валом с числом оборотов до 10
- Компактность — занимает минимум места на панели (Ø 22.7 мм)



H-490	Число оборотов	0...30
	Тормоз	Есть
	Число делений на оборот	100
	Отсчёт	Концентрическая шкала
	Диаметр вала	6.35, 3.175 мм
	Материал корпуса	Пластик
	Соответствие RoHS	Да

## Особенности

- Отсутствие люфта — посадка прямо на вал потенциометра
- Предназначены для использования совместно с прецизионными потенциометрами и другими приборами с вращающимся валом с числом оборотов до 30
- Компактность — занимает минимум места на панели (Ø 22.7 мм)
- Версии с тормозом и без него



## Офисы продаж

Страна	Тел.	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
Сингапур:	+65 63487227	+65 63481272
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

## Центры технической помощи

Регион	Тел.	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 без извещения об изменениях. Фактические характеристики продукции могут отличаться в каждом конкретном применении из-за влияния переменных факторов. Потребителю рекомендуется проверять реальные параметры компонентов в конкретных условиях применения.

