

## 4-Directional Tilt Sensor (#28036)

The 4-Directional Tilt Sensor is a perfect accelerometer replacement in those applications which may not need precise angular feedback. This type of sensor is commonly used in many smart phones and digital cameras as a cheaper means to adjust the screen display when the device is rotated.

### Features

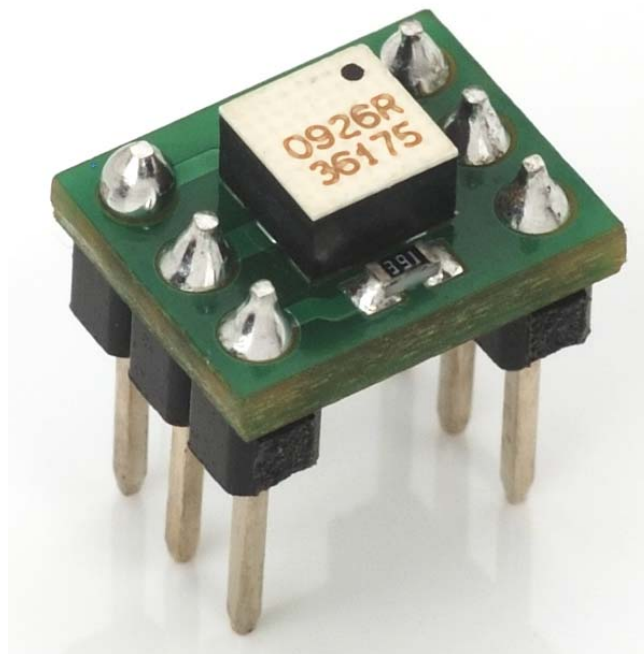
- Small 6-pin DIP packaging with breadboard-friendly 0.1" pin spacing
- Easy communication with any microcontroller
- Positional feedback in four directions

### Key Specifications

- Power Requirements: 3 to 5.5 VDC
- Communication Interface: 2-pin high/low output for four sensor states
- Operating temperature: 32 to 122 °F (0 to 50 °C)
- Dimensions: 0.42 x 0.32 x 0.49 in (1.07 x 0.81 x 1.24 cm)

### Application Ideas

- Rotating display adjustment
- Robotic movement
- Tilt sensing for remote controls
- Alarm systems



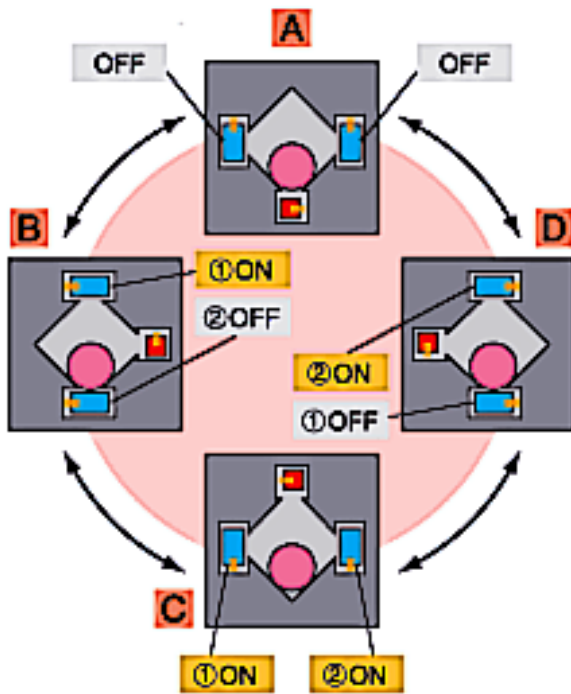
### Resources and Downloads

Check for the latest version of this document, free software, and example programs from the 4-Directional Tilt Sensor product page. Go to [www.parallax.com](http://www.parallax.com) and search 28036.

### Theory of Operation

Internally, the 4-Directional Tilt Sensor includes one IR LED, two phototransistors, and a small ball that moves when the sensor is rotated. Depending on the orientation of the sensor, the two phototransistors will output high or low signals depending whether light is detected or not. New locations are triggered when the sensor is rotated roughly 30° toward the new position.

The chart below depicts the cylinder location when rotating the sensor, and the output states of each phototransistor during revolution.



Location	Phototransistor 1	Phototransistor 2
A	0	0
B	1	0
C	1	1
D	0	1

**Items of Note:**

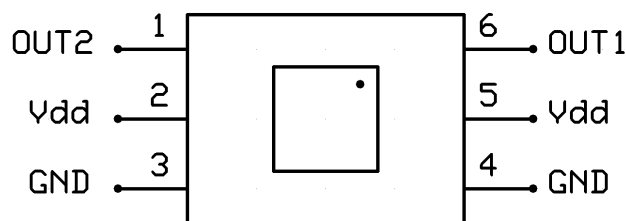
- When the sensor is lying flat and only acted on by g-forces, the cylinder will be in Location C.
- Upon startup and when lying flat, the sensor remains in the last location before shutdown. Once movement is detected, the sensor will respond normally.

**Pin Definitions and Ratings**

Pin	Name	Type	Function
1	OUT2*	O	Output state of phototransistor 2
2	Vdd*	P	Supply Voltage -> 3.0 - 5.5V
3	GND	G	Ground -> 0V
4	GND	G	Ground -> 0V
5	Vdd*	P	Supply Voltage -> 3.0 - 5.5V
6	OUT1*	O	Output state of phototransistor 1

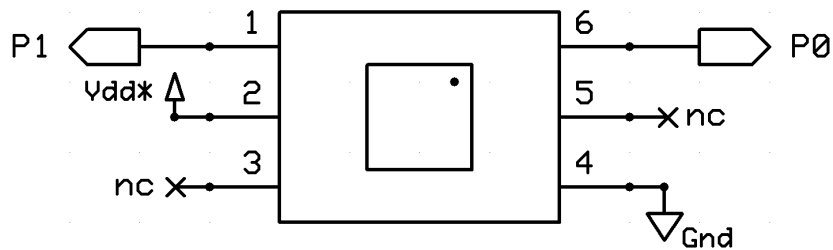
Pin Type: P = Power, G = Ground, I = Input, O = Output

\*Note: Maximum output signal voltage approaches power supply voltage.



## Connection Diagrams

For use with the BASIC Stamp and Propeller P8X32A example programs listed below. Note: Maximum output signal voltage approaches power supply voltage, so use the same voltage level for microcontroller and sensor supply.



\*Vdd = 3.3V for Propeller Applications, 5V for BASIC Stamp Applications

## BASIC Stamp® Example Code

4DirectionalTiltSesnor\_Simple.bs2 displays the output states of both phototransistors. It uses the Debug Terminal, which is built into the BASIC Stamp Editor software. The software is a free download from [www.parallax.com/basicstampsoftware](http://www.parallax.com/basicstampsoftware).

```
' 4DirectionalTiltSensor_Simple.bs2
' Displays output states of both phototransistors

' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}

PAUSE 1000

DO
  DEBUG HOME, "Phototransistor 1: ", BIN1 IN0, CR,
  "Phototransistor 2: ", BIN1 IN1
  PAUSE 50
LOOP
```

## Propeller™ P8X32A Example Code

4DirectionalTiltSesnor\_Simple.spin displays the current output states of both phototransistors. It uses the Parallax Serial Terminal to display the device output. The object and the Parallax Serial Terminal itself are included with the with the Propeller Tool v1.2.7 or higher, which is available from the Downloads link at [www.parallax.com/Propeller](http://www.parallax.com/Propeller).

```
'' 4DirectionalTiltSensor_Simple.spin for P8X32A
'' Displays output states of both phototransistors

_CLKMODE = XTAL1 + PLL16X
_XINFREQ = 5_000_000

OBJ

  pst : "Parallax Serial Terminal.spin"
```

PUB Main

```
dira[0..1]~           ' Set pins 0-1 to input
pst.Start(115_200)    ' Set Parallax Serial Terminal to 115,200 baud

repeat
  pst.Home
  pst.str(string("Phototransistor 1: "))
  pst.bin(ina[0], 1)
  pst.NewLine
  pst.str(string("Phototransistor 2: "))
  pst.bin(ina[1], 1)
  waitcnt(clkfreq/10 + cnt)
```

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А