

Ориентирование робота в  
пространстве и  
распознавание окружающей  
среды

# Определение местоположения

## Технологии определения местоположения

- **GPS** (радиочастотная технология). Данные о местоположении — абсолютные. Точность 1-5 м, 95%. Недостатки - низкие результаты внутри зданий.
- **E-OTD** (радиочастотная технология). Данные о местоположении — абсолютные. Точность 150-300 м, 95%. Недостатки — необходимость находиться в зоне покрытия сети сотовой связи.
- **Средства беспроводной сети** (радиочастотная технология). Данные о местоположении — относительные. Точность 100 м. Недостатки — в основном подходит для использования в помещениях.
- **RFID** — (пассивная технология). Данные о местоположении — относительные. Недостатки — приблизительность.

# Определение местоположения

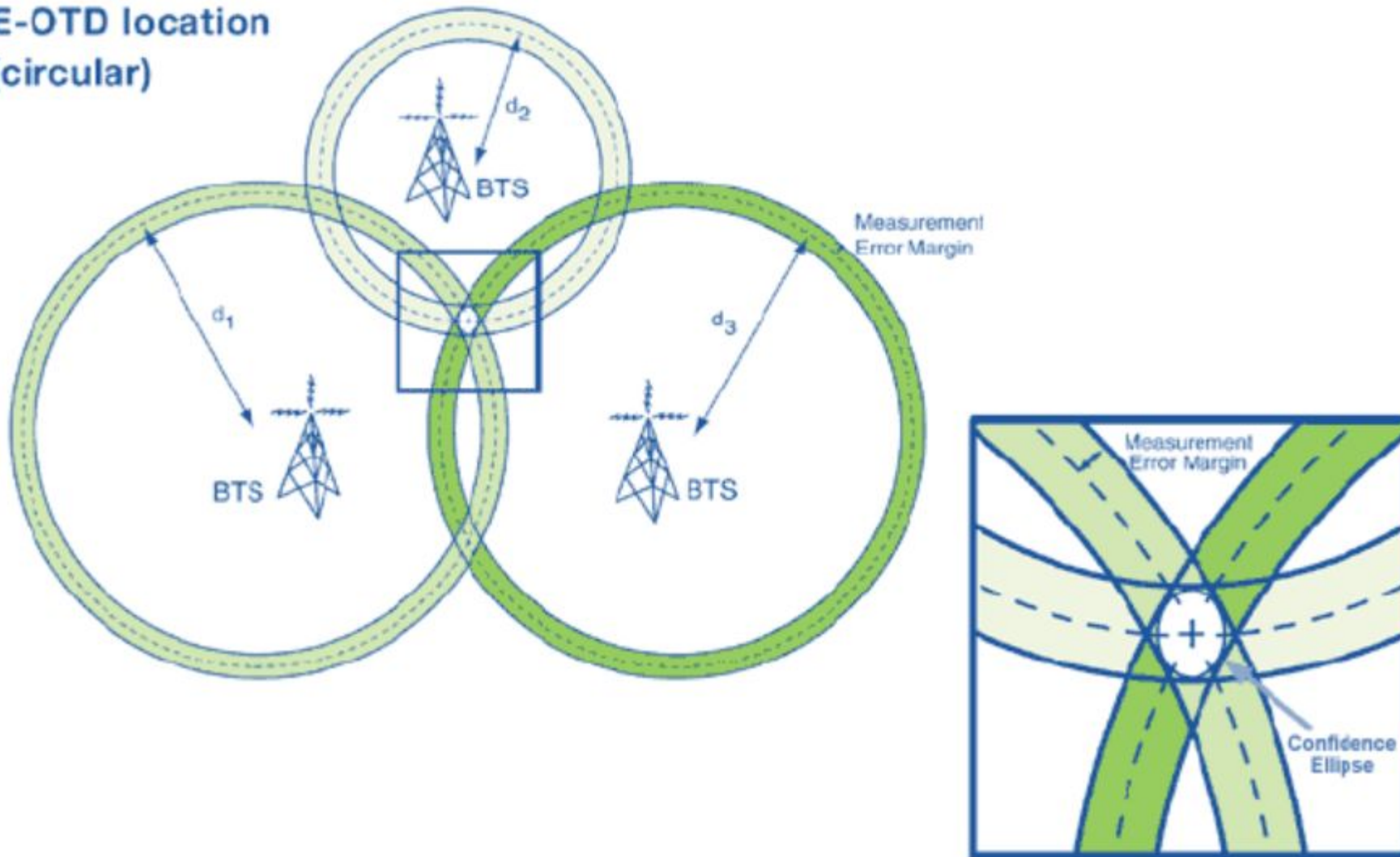


GPS

# Определение местоположения

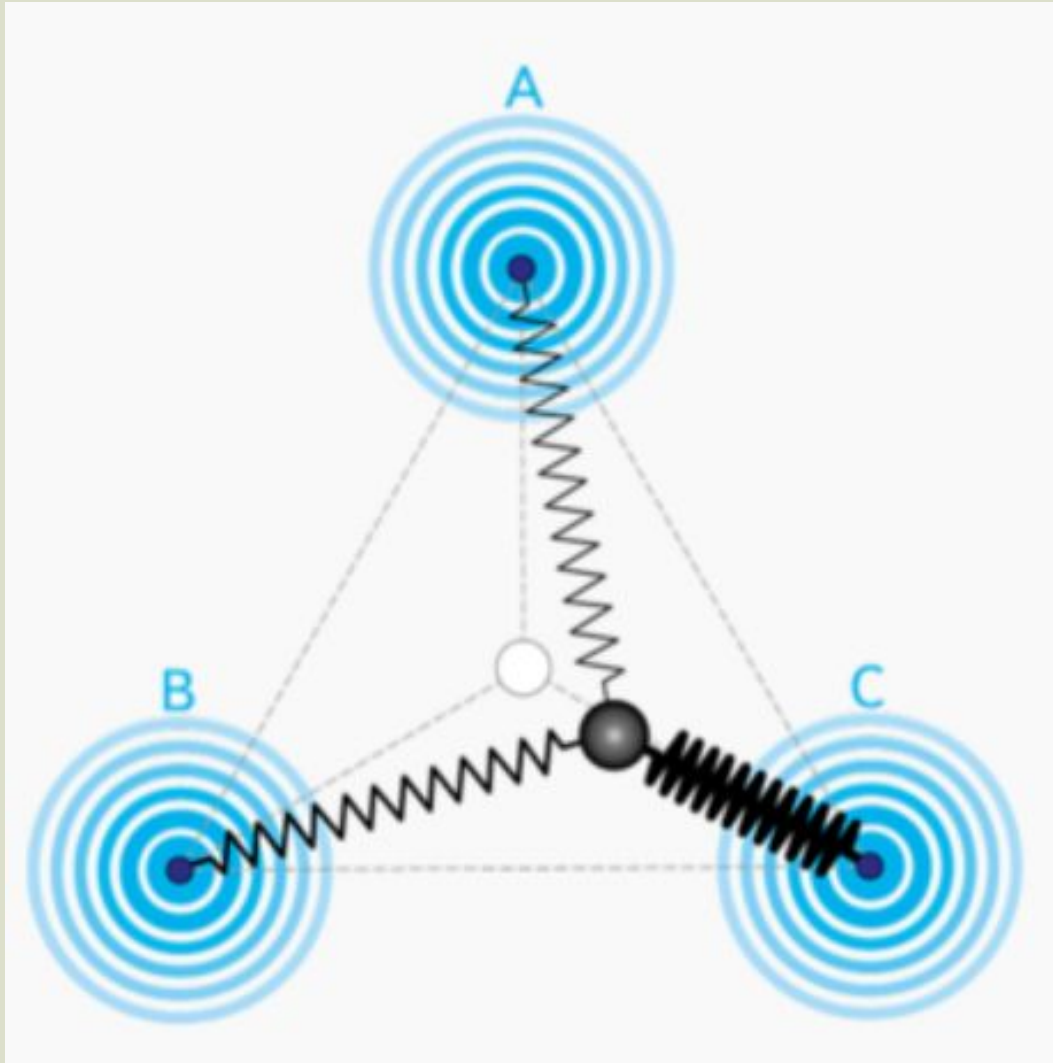
E-OTD

E-OTD location  
(circular)



Enhanced Observed Time Difference (E-OTD) is a technology for identifying the location of a cellular caller. E-OTD uses a mathematical algorithm to identify the location of the caller based on the time signal takes to reach a set of base stations and then through a triangulation scheme, determine the approximate area where the caller might be.

# Определение местоположения

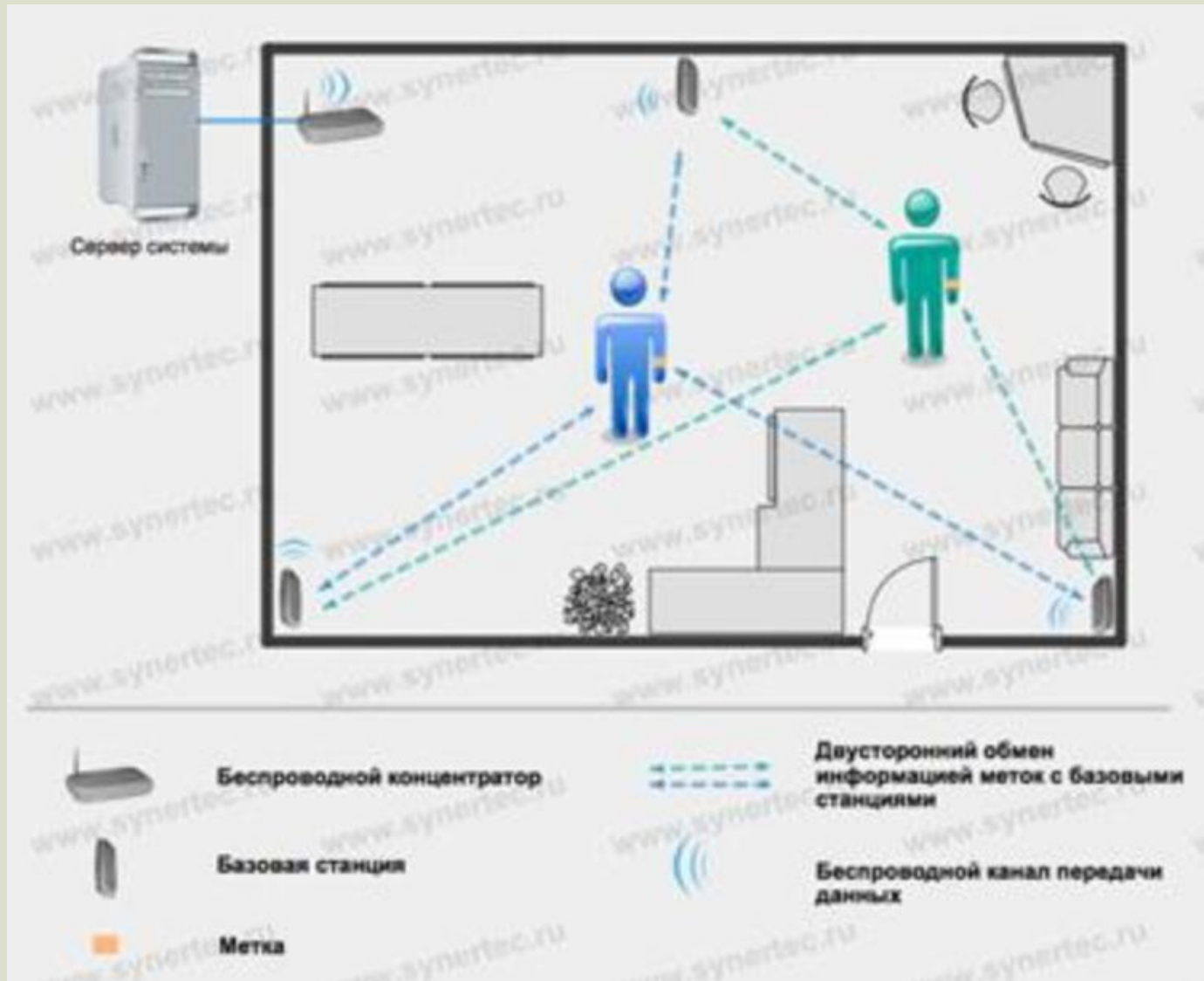


Средства беспроводной сети

Когда устройство находится в радиусе действия нескольких Wi-Fi-сетей, оно может использовать мощность сигнала каждой для уточнения центра окружности, в которой оно находится.

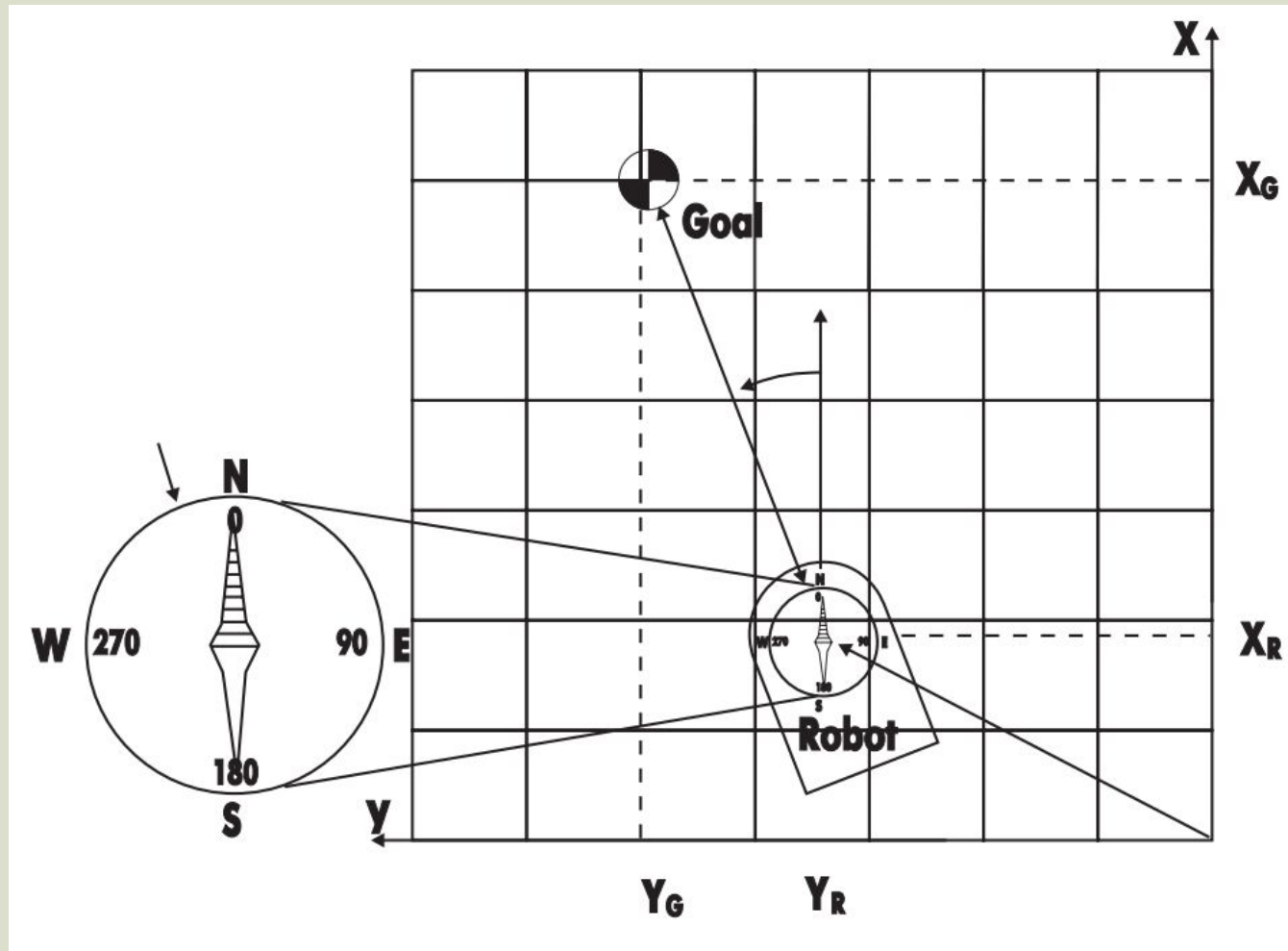
# Определение местоположения

RFID



RFID (radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) — способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках.

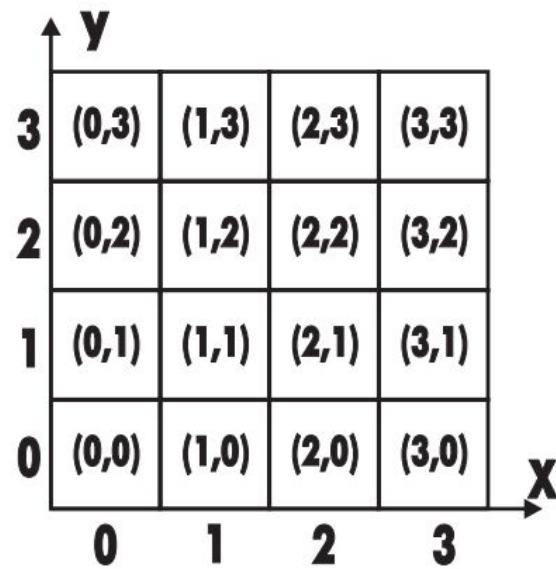
# Определение местоположения



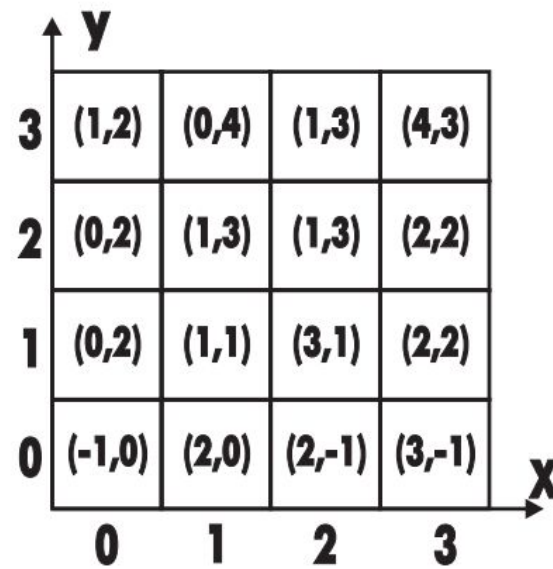
Это исходное положение робота, использующего информацию, обеспеченную системой позиционирования. За основу для вычисления курса берётся безотносительное (абсолютное) местоположение робота и цели. Электронный компас позволит роботу следовать найденным курсом.

# Определение местоположения

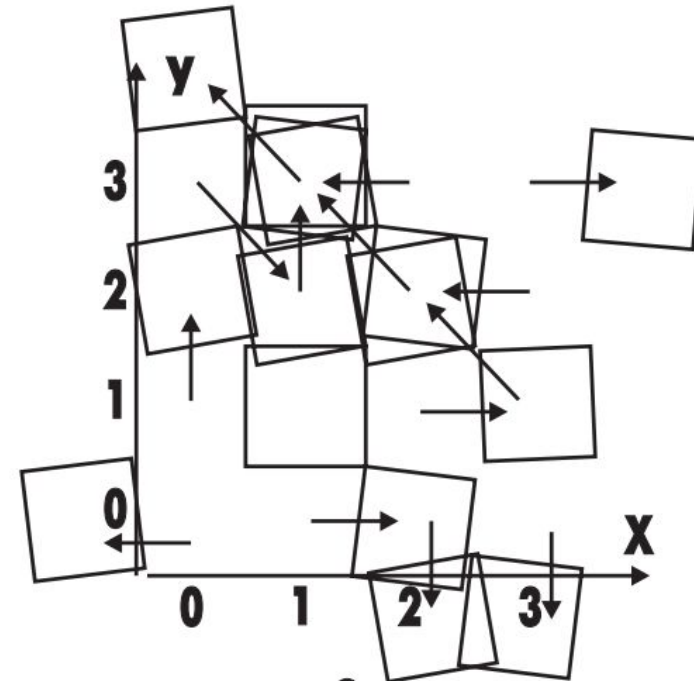
Если разрешение нашей системы позиционирования —  $R$ , то будут сомнения в любом измерении координат, сообщенном системой, по крайней мере, на величину  $\pm R$ . Это означает, что, в отличие от координат пикселя на экране компьютера, координаты робота, вычисленные системой позиционирования можно воспринимать только как предположительные.



a



b



c



# Датчики, реагирующие на воздействия окружающей среда робота

Измеритель линейного ускорения и угловой скорости ИЛУС-03

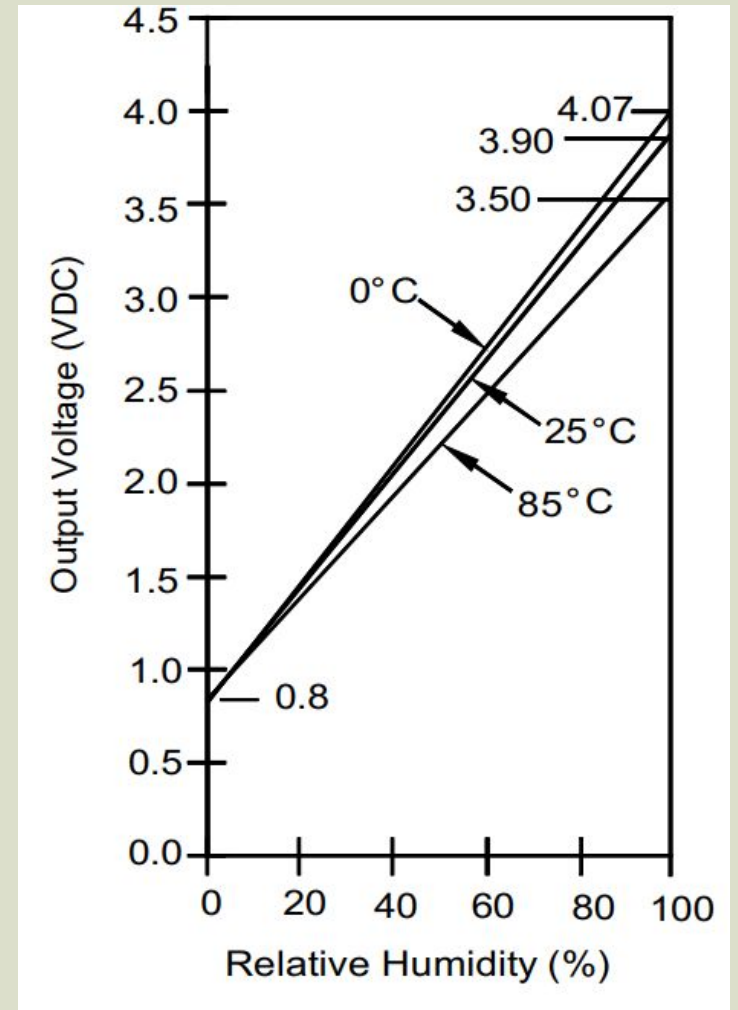
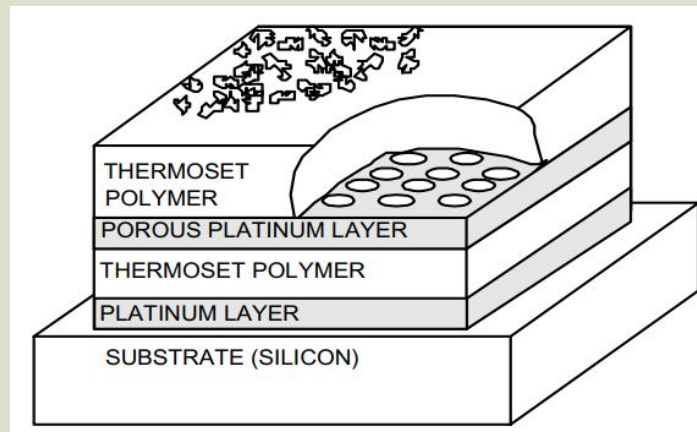


Предназначен для использования в системах:

- регистрации дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с восстановлением траектории автомобиля на интервале 15 с до происшествия и 3 с после него;
- отработки и совершенствования техники спортсменов в таких видах спорта, как прыжки в воду, гимнастика, акробатика, фигурное катание;
- управления движением сказочных существ при их «оживлении» в кинематографе и аттракционах.

# Датчики, реагирующие на воздействия окружающей среда робота среды

Humidity Sensor HIH-3602-A



# Датчики, реагирующие на воздействия окружающей среда робота среды

Gas Pressure Sensor  
40PC015G1A



## PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Pressure Range	±50 mm Hg	0-15 psi	0-100 psi	0-150 psi	0-250 psi
Overpressure, max.	±170 mm Hg	45 psi	200 psi	300 psi	500 psi
Supply Voltage	5 VDC ±0.25				
Supply Current	10 mA max.				
Output Source Current	0.5 mA max.				
Output Sink Current	1.0 mA max.				
Operating Temperature	-45° to +125°C (-49° to +257°F)				
Storage Temperature	-55° to +125°C (-67° to +257°F)				
Hysteresis & Repeatability	0.15% Span, Typ.				
Ratiometricity (at 4.75 to 5.25 Supply Voltage)	±0.25% Span, Typ.				
Output Load Capacitance	0.05 microtarads, max.				
Full Scale					
	-50 mm Hg	0.50 VDC Typ.			
	+50 mm Hg	4.50 VDC Typ.			
	All other pressure ranges	4.50 VDC Typ.			
Media Compatibility	P1 port	DRY GASES ONLY: Media must be compatible with epoxy based adhesive			
	P2 port	Media must be compatible with glass, silicon, stainless steel, invar, Sn/Ni plating or Sn/Ag solder			

Параметр	Тип	Марка	Диапазон
Влажность	Губчатая платина	ННН-3602А	0-100%
Давление	Кремниевая мембрана	40PC015G1A	103 кПа
Контраст	Красный лазер	КТ-5L	150 мм
Местоположение	Оптоэлектронный	DMP 2	20 – 2000
Отражение от объекта	Оптический	Серия АЗ	До 2000 мм
Положение	Ёмкостной	CNN15-F64-E2	0-15 мм
Присутствие освещенность	ИК-элемент фотovarистор	DB-DW/LC	Радиус 10 м освещенность 500 лк
Расстояние	Ультразвуковой	UC...-30GM-E6R2	От 50-500 до 400-6000 мм
Расстояние	Ультразвуковой	MA40B8R/S (2 aa)	20 – 6000 мм
Расстояние	Лазерный диод	DS 60	20 – 6000 мм
Расстояние	Фотоэлектрический	WT 9-2	80 – 1500 мм
Температура	Оптический	БОДТ-2	60 – 1000
Температура	Полупроводниковый	Z-термистор	От -30 до +100
Угловая скорость	Пьезогироскоп	ENC-03JA	До = 300 /с
Угловая скорость	Пьезогироскоп	ENV-05F-03	До = 60 /с
Угловая скорость	Пьезогироскоп	IA-1Y	До = 300 /с
Цвет	Светодиод (R, G, B)	CS 3	60 мм