

V 5 智能传感器



目录

CONTENTS

PART 01

V5惯性传感器

PART 02

V5测距仪

PART 03

V5光感器

PART 04

V5旋转传感器



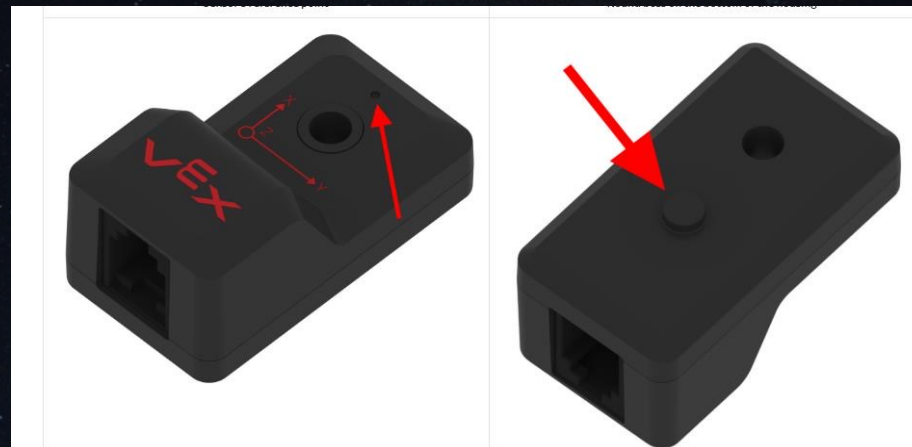
PRAT ONE

V5惯性传感器

V5惯性传感器

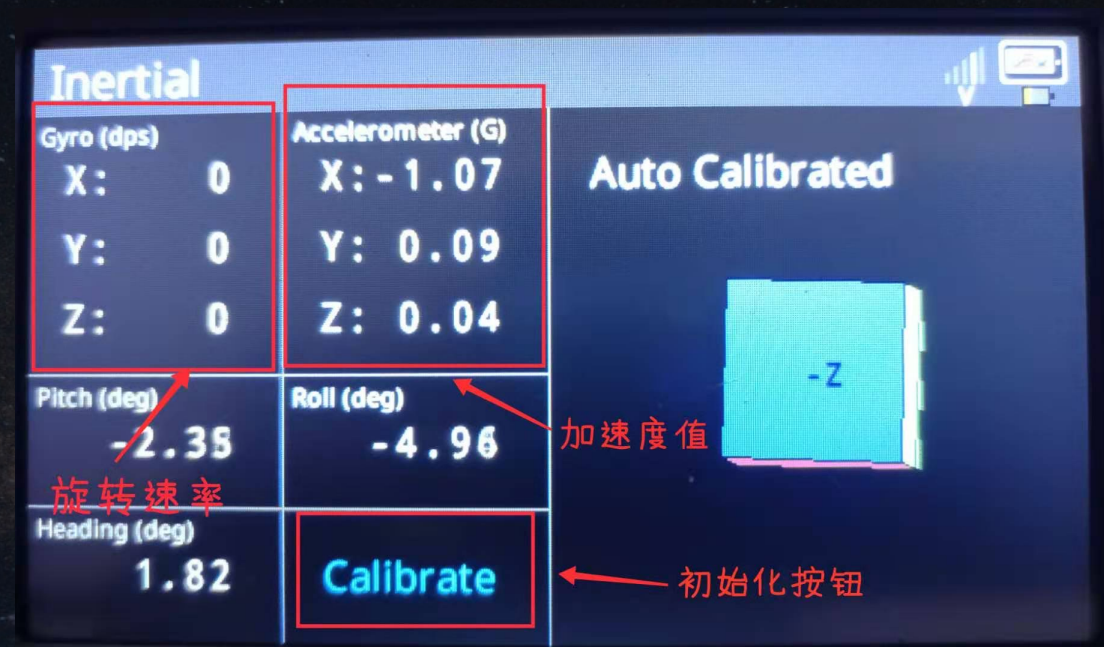
惯性传感器是什么？

惯性传感器是3轴（X，Y和Z）加速度计和3轴陀螺仪的组合。加速度计将检测沿任何方向的运动（加速度）变化，并且陀螺仪以电子方式保持参考位置，因此它可以相对于该参考方向测量任何方向上的旋转位置变化。



V5惯性传感器

V5惯性传感器



惯性传感器调试界面

V5惯性传感器

惯性传感器常用代码：

`INERTIAL.acceleration(xaxis);`

报告惯性传感器上某个轴（x、y或z）的加速度值。

`INERTIAL.calibrate();`

校准惯性传感器用于减少惯性传感器产生的漂移量

`INERTIAL.gyroRate(xaxis, dps)`

获取惯性传感器上指定轴（x、y或z）的旋转速率

`INERTIAL.heading(degrees)`

以度为单位报告惯性传感器的当前航向

`INERTIAL.orientation(pitch, degrees);`

获取惯性传感器的方向角。报告惯性传感器参数指定的单位值

`INERTIAL.rotation(degrees)`

报告惯性传感器的当前旋转角度（以度为单位）

`INERTIAL.setHeading(0, degrees);`

将惯性传感器的当前航向位置设置为设定值

`INERTIAL.setRotation(90, degrees);`

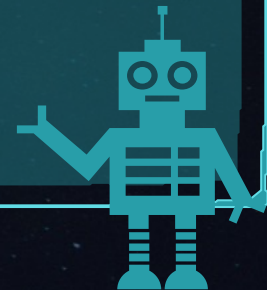
将V5惯性传感器的旋转角度设置为提供的值

例

子

Click on the Input Title

编写一个程序，使用惯性传感器
控制机器人向右旋转90度。



V5惯性传感器

```
int main() {  
    // Initializing Robot Configuration. DO NOT REMOVE!  
    vexcodeInit();  
    Inertial.calibrate();  
    waitUntil(!Inertial.isCalibrating());  
    Lmotor.spin(forward);  
    Rmotor.spin(reverse);  
    waitUntil(Inertial.heading(deg) >= 90);  
    Lmotor.stop();  
    Rmotor.stop();  
}
```

惯性传感器程序



PRAT TWO

V5测距仪

V5测距仪

V5测距仪是什么？

V5测距仪可以测量到物体的距离、近似物体大小和接近速度。距离测量范围为20~2000mm。200mm以下精度约为 $\pm 15\text{mm}$ ，200mm以上精度约为5%。对象的大致大小报告为小、中或大，用于确定目标是墙还是场地要素。接近速度可以测量传感器和物体之间的接近速度。



V5测距仪

V5测距仪



测距仪调试界面

V5测距仪

测距仪常用代码：

`DISTANCE.isObjectDetected()`

报告测距仪是否在其范围内检测到物体或曲面

`DISTANCE.objectDistance(inches)`

报告距离测距仪最近的对象或曲面的距离

`DISTANCE.objectSize()`

报告检测到的对象大小的估计值

`DISTANCE.objectVelocity()`

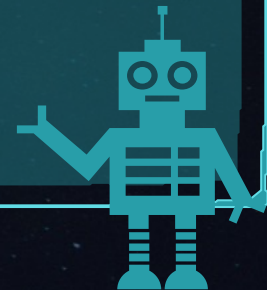
以m/s为单位报告检测到的对象的速度

例

子

Click on the Input Title

编写一个程序，控制小车前进，
检测小车与物体间的距离和接近速度，
并打印在屏幕上。



V5测距仪

```
int main() {  
    // Initializing Robot Configuration. DO NOT REMOVE!  
    vexcodeInit();  
    float speed;  
    while(1)  
    {  
        speed = Distance1.objectVelocity();  
        Lmotor.spin(forward);  
        Rmotor.spin(forward);  
        Brain.Screen.clearScreen();  
        Brain.Screen.printAt(100,100,"%.3fm/S",speed);  
        wait(20,msec);  
    }  
}
```

测距仪程序

The logo for PRAT THREE features a stylized, glowing blue circular base with concentric rings and a vertical beam of light rising from the center. The text "PRAT THREE" is written in a bold, white, sans-serif font, positioned to the right of the graphic.

PRAT THREE

V5光感器

V5光感器

V5光感器是什么？

V5光感器是环境光、颜色、接近度和手势传感器的组合。颜色信息可用作RGB、色调和饱和度或灰度。当物体距离小于100mm时，颜色检测效果最好。



V5光感器

V5光感器



光感器调试界面

V5光感器

光感器常用代码：

OPTICAL.brightness()

报告光感器检测到的亮度

OPTICAL.color()

返回光感器检测到的颜色

OPTICAL.hue()

报告光感器检测到的色调

OPTICAL.isNearObject()

报告光感器是否在检测范围内检测到物体

OPTICAL.setLight(ledState::on);

设置光感器LED灯的状态

OPTICAL.setLightPower(100, percent);

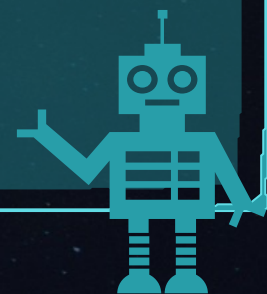
设置光感器LED灯的亮度

例

子

Click on the Input Title

编写一个程序，将光传感器检测到的亮度，色调打印在主控屏幕上。



V5光感器

```
int main() {  
    // Initializing Robot Configuration. DO NOT REMOVE!  
    vexcodeInit();  
    float Bright,Hue;  
    while(1)  
    {  
        Brain.Screen.clearScreen();  
        Bright = Optical.brightness();  
        Hue = Optical.hue();  
        Brain.Screen.printAt(200,50,"%.3f",Bright);  
        Brain.Screen.printAt(200,150,"%.3f",Hue);  
        wait(20,msec);  
    }  
}
```

光感器程序

The logo for PRAT FOUR features a stylized, glowing blue circular base with concentric rings and a vertical beam of light rising from the center. The text "PRAT FOUR" is written in a bold, white, sans-serif font, positioned to the right of the graphic.

PRAT FOUR

V5旋转传感器

V5旋转传感器

旋转传感器是什么？

V5旋转传感器可以测量轴旋转位置、总旋转角度和旋转速度。旋转位置从 0° 到 360° 测量，精度为0.088。角度是绝对确定的，并且在机器人断电时不会丢失。



V5光感器

V5旋转传感器



旋转传感器调试界面

V5旋转传感器

旋转传感器常用代码：

`ROTATION.angle()`

报告旋转传感器的当前旋转角度（以度为单位）

`ROTATION.position(degrees)`

报告旋转传感器的当前位置

`ROTATION.resetPosition();`

将旋转传感器的位置重置为0

`ROTATION.setPosition(0, degrees);`

将旋转传感器的位置设置为指定值

`ROTATION.velocity(rpm)`

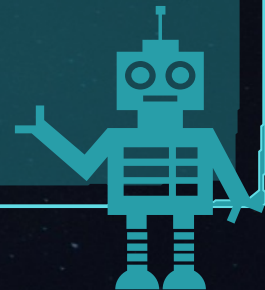
报告V5旋转传感器的当前速度

例

子

Click on the Input Title

编写一个程序，使用旋转传感器
让电机正转3圈，反转3圈然后停止。



V5旋转传感器

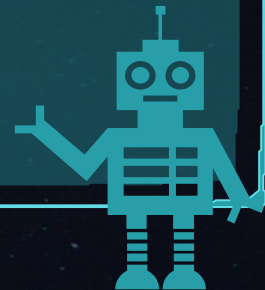
```
int main() {  
    // Initializing Robot Configuration. DO NOT REMOVE!  
    vexcodeInit();  
    Rotation.resetPosition();  
    Rotation.position(degrees);  
    Motor1.spin(forward);  
    waitUntil(Rotation.position(degrees)>1080);  
    Motor1.spin(reverse);  
    Rotation.resetPosition();  
    waitUntil(Rotation.position(degrees)<-1080);  
    Motor1.stop();  
}
```

旋转传感器程序

作业

Click on the Input Title

选择一个今天学习过的传感器，分析其可以安装在机器人的什么位置，起到什么样的作用。



THANKS

— • * * * 科 技 发 展 有 限 公 司 • —



ishine