



## 基于 PCF8591 的光敏模块

### 简介：

光敏电阻（Photoresistor or Light-dependent Resistor 缩写 LDR）或光导管（Photoconductor），常用的制作材料为硫化镉，另外还有硒、硫化铝、硫化铅和硫化铋等材料。这些制作材料具有在特定波长的光照射下，其阻值迅速减小的特性。光敏电阻同温度传感器一样，在各种综合智能机器人上应用很广泛。

### 实现功能：

此模块实现基于 pcf8591（AD/DA 芯片）的光敏 AD 转换值的读取。

### 实现原理：

光照越强，电阻值越小，分压越小，AD/DA 模块读取的值越小；反之，光照越弱，电阻值越大，分压越大，AD/DA 模块读取的值越大。

读取 AD 转换值的 iic 时序如下：

- (1) 空闲；
- (2) IIC传输开始；
- (3) FPGA写入一字节数据：从机7位地址+0（8'b1001\_0010）；
- (4) 从机应答；
- (5) FPGA写入控制字节：8'b0100\_0010；
- (6) 从机应答；
- (7) IIC传输停止；
- (8) 延时；
- (9) IIC传输开始；
- (10) FPGA写入一字节数据：从机7位地址+1（8'b1001\_1001）；
- (11) 从机应答；
- (12) FPGA接收一字节数据（PCF8591T模块发送的光敏电阻的AD转换值）
- (13) 主机非应答；
- (14) IIC传输停止；
- (15) 延时；
- (16) 完成；

### 接口说明：

Ports:				
Name	Inout	Data Type	Data size	Function
sys_clk	input	wire	1	系统时钟
rst_n	input	wire	1	系统复位
start_en	input	wire	1	iic使能
SCL	output	reg	1	SCL时钟线
iic_busy	output	reg	1	iic忙信号
data_receive	output	reg	8	读取到的AD转换值
SDA	inout	wire	1	SDA数据线



仿真：

