

Światła do jazdy dziennej są włączane automatycznie po uruchomieniu silnika (wzrost napięcia) - brak potrzeby wykorzystania czujnika. Światła mijania zostają włączone, gdy jasność otoczenia spadnie poniżej ustalonej wartości progowej, bądź gdy warunki atmosferyczne (np. mocno padający deszcz / mgła) tego wymagają - konieczność zastosowania **czujnika światła, czujnika wilgotności**.

Uaktywniony asystent świateł drogowych włącza światła drogowe, gdy tylko spełnione są wszystkie z następujących warunków:

- jasność otoczenia przekroczyła w dół podaną wartość progową -> **czujnik natężenia światła**,
- gdy nie występują warunki zmniejszonej przejrzystości powietrza spowodowanej mgłą lub innymi czynnikami (np. opadami deszczu, śniegu) -> **czujniki: wilgotności powietrza, temperatury, opadów atmosferycznych**,
- gdy prędkość samochodu wynosi powyżej 60 km/h -> **wyprowadzenie sygnału ze złącza serwisowego**,
- nie rozpoznano pojazdu jadącego z przodu ani nadjeżdżającego z przeciwka -> **kamera + przetwarzanie obrazu**.

#### **Czujnik natężenia światła:**

Dzieli się na czujniki zwracające na wyjściu proporcjonalną do natężenia światła wartość częstotliwości lub napięcia.

- <http://botland.com.pl/czujniki-swiatla-i-koloru/1477-modul-z-czujnikiem-koloru-tcs3200d.html>  
**Koszt: brak, już posiadany.**  
Moduł z czujnikiem **TCS3200D** umożliwia pomiar koloru (składowych RGB - Red, Green, Blue), którego wyjściem jest częstotliwość zależna od natężenia światła wybranej barwy. Czujnik można podłączyć do dowolnego zestawu uruchomieniowego z mikrokontrolerem wyposażonym w licznik (Timer) z wejściem częstotliwościowym, np. STM32Discovery lub Arduino. Wejścia S2 i S3 służą do wyboru rodzaju fotodiody pomiarowej: czerwonej, zielonej, niebieskiej lub opcji clear czyli **bez filtracji (mierzone będą wszystkie składowe RGB jednocześnie)**.
- <http://botland.com.pl/czujniki-swiatla-i-koloru/2024-czujnik-natezenia-swiatla-bh1750.html>  
**Koszt: 19,90 zł.**  
Analogowy czujnik mierzący natężenie światła otoczenia. Działa jak zwykły tranzystor - im większe natężenie padającego światła, tym wyższe napięcie na wyjściu. Sensor zasilany jest napięciem 5 V.
- <http://botland.com.pl/czujniki-swiatla-i-koloru/2260-temt6000-czujnik-natezenia-swiatla-otoczenia-modul-sparkfun.html>  
**Koszt: 19,90 zł.**  
Czujnik przetwarzający natężenie światła o długości z zakresu od 320 nm do 1050 nm na mierzalną (np. poprzez zastosowanie mikrokontrolera) proporcjonalną częstotliwość.

**Czujnik opadów atmosferycznych:**

<http://botland.com.pl/czujniki-pogodowe/1732-czujnik-opadow-deszczu-yl-83.html>

**Koszt: 11,90 zł.**

Czujnik służy do wykrywania opadów atmosferycznych. Zasilany jest napięciem 5 V. Posiada wyjście cyfrowe oraz analogowe, co czyni go kompatybilnym z większością modułów uruchomieniowych w tym Arduino.

**Czujnik temperatury i wilgotności:**

<http://botland.com.pl/czujniki-temperatury/3030-czujnik-temperatury-i-wilgotnosci-dht11-modul-niebieski.html>

<http://botland.com.pl/czujniki-temperatury/4918-czujnik-temperatury-i-wilgotnosci-dht11-modul-przewod-waveshare.html>

**Koszt: 14,90 zł.**

Moduł z czujnikiem temperatury i wilgotności powietrza z interfejsem cyfrowym. Zakres pomiarowy: temperatura 0-50 °C, wilgotność 20-90 %RH.

**Kamera:**

<http://abc-rc.pl/kamera-OV7670>

**Koszt: 36,90 zł.**

Kamera OV7670 do Arduino (czujnik obrazu) to nowoczesne rozwiązanie przy opracowywaniu układów rozpoznawania przestrzeni dla robotów i nie tylko.

Małe wymiary, niskie napięcie zasilania oraz wszystkie funkcje sterowane programowo w jednym układzie z aparatem VGA i procesorem obrazu.

Zadaniem kamery jest wykrywanie zbliżających się świateł samochodów oraz świateł lamp ulicznych, co pozwala na uzyskanie informacji o znajdowaniu się pojazdu w strefie zabudowanej.

Ultradźwiękowe czujniki odległości nie sprawdzą się w tym przypadku, ponieważ ich zachowanie (dokładność pomiarowa) zależy od warunków atmosferycznych, które mogą zaburzać odczyt. Dostępne są np. ultradźwiękowe czujniki z korekcją temperaturową, ale są około 4 razy droższe.

Wszystkie wymienione czujniki są kompatybilne z Arduino i posiadają odpowiednie biblioteki do ich obsługi.