



- Programmable WatchDog Timer (WDT)
- 5x multiplexing 10-Bit ADC
- UART mit fraktionierter Baudratenerzeugung
- 1 SPI controller with SSP features und FIFO and multi-protocol capabilities
- I²C-bus interface supporting full I²C-bus specification and Fast-mode Plus
- Integrated PMU (Power Management Unit) to minimize power consumption
- Unique device serial number for identification
- 4 general purpose counter/timers

Die WS1080 ist eine Wetterstation bestehend aus zwei Teilen. Einer Außenstation, mit den einzelnen Sensoren und einer Innenstation, welche die empfangenen Werte auf einem LCD ausgibt. Die Kommunikation zwischen den beiden Stationen erfolgt im ISM-Band2 mit einer Frequenz von 868MHz. Die Innenstation verfügt über ein internes EEPROM, wo auch ältere Werte gespeichert werden. Für die Versorgung sind einerseits AA-Batterien notwendig, andererseits verfügt die Außenstation über ein Solar-Panel.



Funktionsprinzip

Die Außenstation misst alle 48s Wetterdaten, wie Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Luftdruck, Temperatur, Regen und Luftfeuchtigkeit und schickt diese anschließend mit 868MHz zur Innenstation. Die Innenstation misst ebenfalls Luftfeuchtigkeit und Temperatur. Diese Innenstation speichert einerseits die aktuellen Werte im EEPROM, gibt diese andererseits auch am LC-Display aus. Mit dem extra mitgelieferten speziellen USB-Kabel kann mithilfe eines PCs und der PC-Software „Easyweather“ dieses EEPROM ausgelesen werden. Ebenso ist es möglich, dieses EEPROM über den I2C-Bus mittels Mikrocontroller auszulesen und so ohne PC die Wetterdaten weiterzuverarbeiten. In unserem Fall wurden die Daten mit Hilfe eines WLAN Moduls (ESP8266) zum Server gesendet.

Das verwendete Modul, das ESP8266-01, besitzt einen 8-Pin-Header und eine PCB-Antenne. Das ESP8266 verfügt über einen integrierten TCP/IP-Stack, unterstützt die WLAN-Standards 802.11 b/g/n und verfügt bereits über alle RF-Komponenten. Über einen Power-down-Modus kann der Stromverbrauch außerdem auf unter 10uA gesenkt werden. Laut Datenblatt weist das ESP8266 folgende Spezifikationen auf:

- 802.11 b/g/n
- WiFi Direct (P2P), soft-AP
- Integrated TCP/IP protocol stack
- Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network
- Integrated PLLs, regulators, DCXO and power management units

- +19.5dBm output power in 802.11b mode
- Power down leakage current of <10uA
- Integrated low power 32-bit CPU could be used as application processor
- SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
- STBC, 1x1 MIMO, 2x1 MIMO
- A-MPDU & A-MSDU aggregation & 0.4ms guard interval
- Wake up and transmit packets in < 2ms
- Standby power consumption of < 1.0mW (DTIM3)

Das Modul kann mit einer seriellen Schnittstelle (UART) angesteuert werden. Es können AT-Kommandos gesendet werden, die mit den Steuerzeichen „\n\r“ terminiert werden müssen.

LowCost-Spektrometer:

Das LC-Spektrometer kann entweder die Werte direkt über eine RS232-Schnittstelle aussenden oder die Werte auf einer SD-Karte im Bitmap-Format speichern. Wird ein Bitmap-Bild auf der SD-Karte abgespeichert, so werden die aufgenommenen Werte des CMOS-Sensors in die entsprechenden Stellen eines Templates eingetragen.

Da das Messgerät und der darin integrierte CMOS-Sensor unmöglich im Freien stehen können, wird ein Glasfaserkabel verwendet, um das Licht aufzufangen und an den Sensor weitergeleitet.

Die Glaskuppel wurde aufgeraut. Dadurch wird erreicht, dass jeder einfallende Lichtstrahl das Zentrum der Kuppel erreicht. In diesem Zentrum befindet sich der Glasfaserkopf und leitet somit das Licht an das