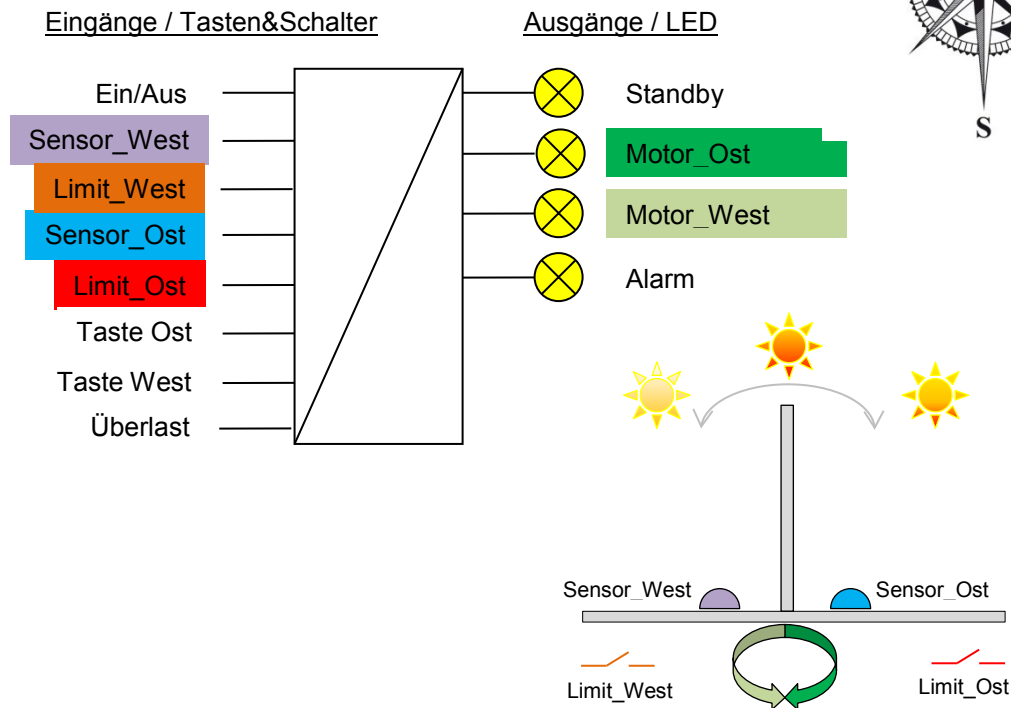
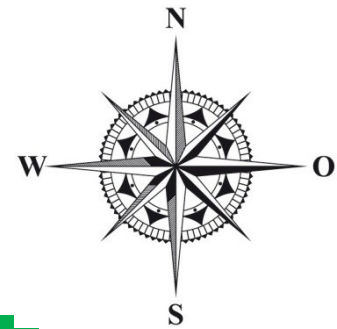


Solar-Nachführung

Die Sonne geht im Osten auf, im Westen unter.

Programmieren Sie dafür die Steuerung einer Solarpanel-Nachführung



Ablauf

1. Nach Einschalten schwenkt das Panel zuerst nach Osten. (max. 5 Sek.)
2. Die Nachführung tagsüber schwenkt das Panel nach Sonnenstand von Ost nach West, nie zurück. Ziel ist die gleichmässige Bestrahlung beider Sensoren.
3. Sind beide Sensoren im Schatten (Abend), wird nach einer Wartezeit von 5 Sek. das Panel nach Osten ausgerichtet.
4. Standby leuchtet wenn Ein, blinkt bei Bewegung
5. Tasten Ost oder West bewegen Panel solange betätigt, bis zum jeweiligen Limit.
6. Werden bei manueller Bewegung oder der Ost-Ausrichtung am Abend die entsprechenden Limiten nicht innert 5 Sek. erreicht blinkt Alarm.
7. Überlast während Bewegungen führt zu Abschaltung der Motoren, Alarm blinkt.
8. Bei Alarm ist keine Bewegung mehr möglich. Verlassen nur durch Aus- Einschalten.
9. Reaktionszeit auf sämtliche Eingaben: $\leq 50\text{mS}$
10. Timing für blinken: $f=2\text{Hz}$ Puls/Pause 1:4

Aufgaben (Zeitlimit: 3 Stunden)

1. Legen Sie die Belegung der Ein- und Ausgänge fest. Geben Sie zugehörigen Adressen sowie Wertigkeit und Funktion einzelner Bits an. (15%)
2. Entwickeln Sie die Programm- und Datenstrukturen und stellen Sie diese in einem Struktogramm grafisch dar. (40%)
3. Codieren Sie in C auf der Grundlage der unter Punkt 1 und 2 erarbeiteten Unterlagen. (20%)
4. Erstellen Sie tabellarisch einen Testablauf. Definieren Sie Testpunkte und überprüfen Sie anhand dieser Ihr Programm. Machen Sie ev. Verbesserungsvorschläge. (20%)
5. Halten Sie sämtliche Unterlagen bereit und führen Sie Ihr Programm dem Experten vor. (5%)