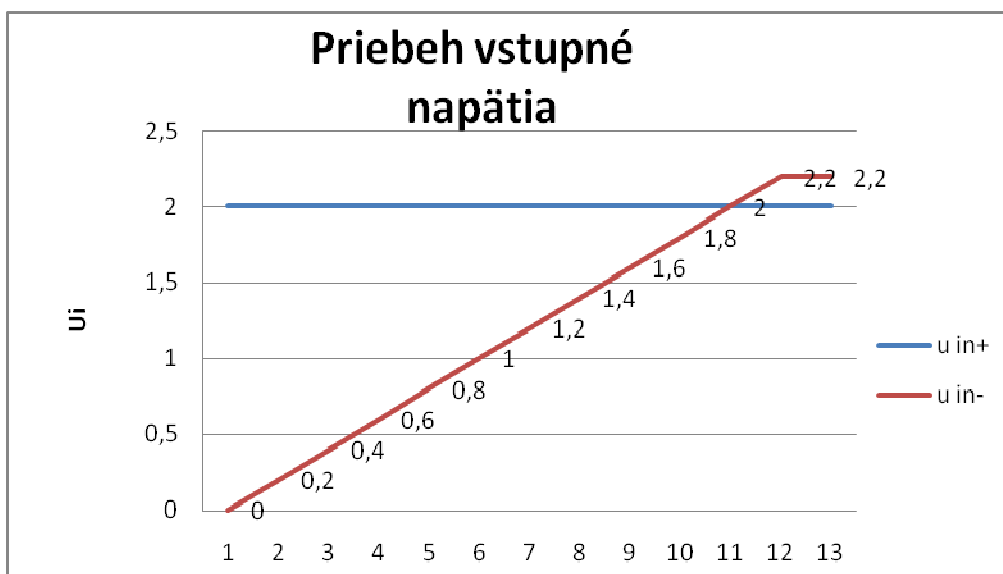
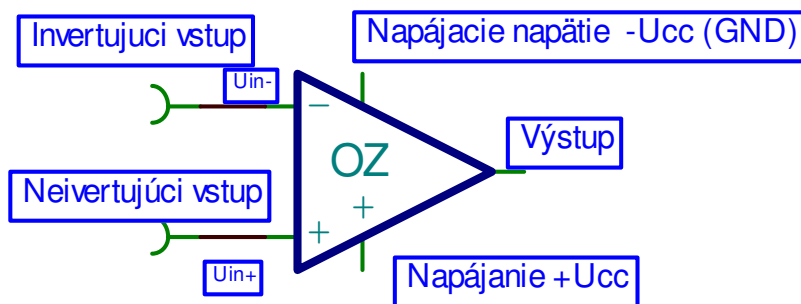


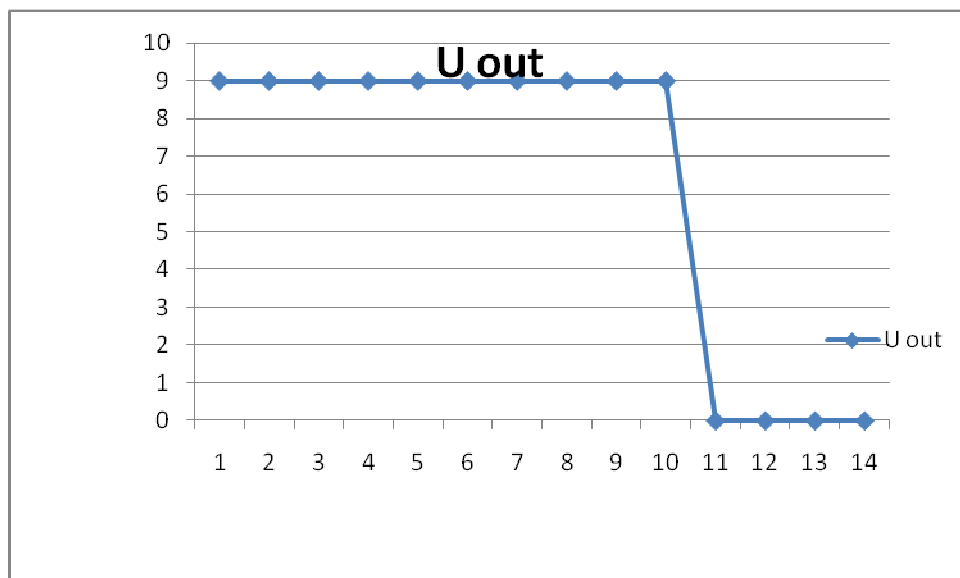
Simulácia zariadenia na natáčanie slnečných kolektorov za slnkom

Zariadenie bolo navrhnuté pre maximálnu účinnosť slnečných kolektorov. Sleduje pohyb slnka a v závislosti od jeho denného pohybu otáča motorom. Motor sa otáča požadovaným smerom na základe zapojenia zostrojeného na princípe komparátorov. Komparátor pracuje tak, že porovnáva dve napätia. Ako komparátor sa používajú operačné zosilňovače, ktoré sú na túto činnosť najvhodnejšie.

Princíp fungovania komparátora je nasledovný:

Napätie na vstupe U_{in+} sa porovnáva s napätím U_{in-} . Pokiaľ je napätie na invertujúcom vstupe (-) menšie ako napätie na neinvertujúcom vstupe (+) tak výstupné napätie z OZ bude saturačné výstupné napätie (max. Výstup. Napätie) a jeho veľkosť bude závisieť na napájacom napätí. Bude takmer rovné napájacemu napätiu. V prípade že napätie na invertujúcom vstupe (-) bude väčšie ako napätie na neinvertujúcom vstupe(+), tak sa výstupné napätie preklolí a na výstupe budeme mať nulové napätie.

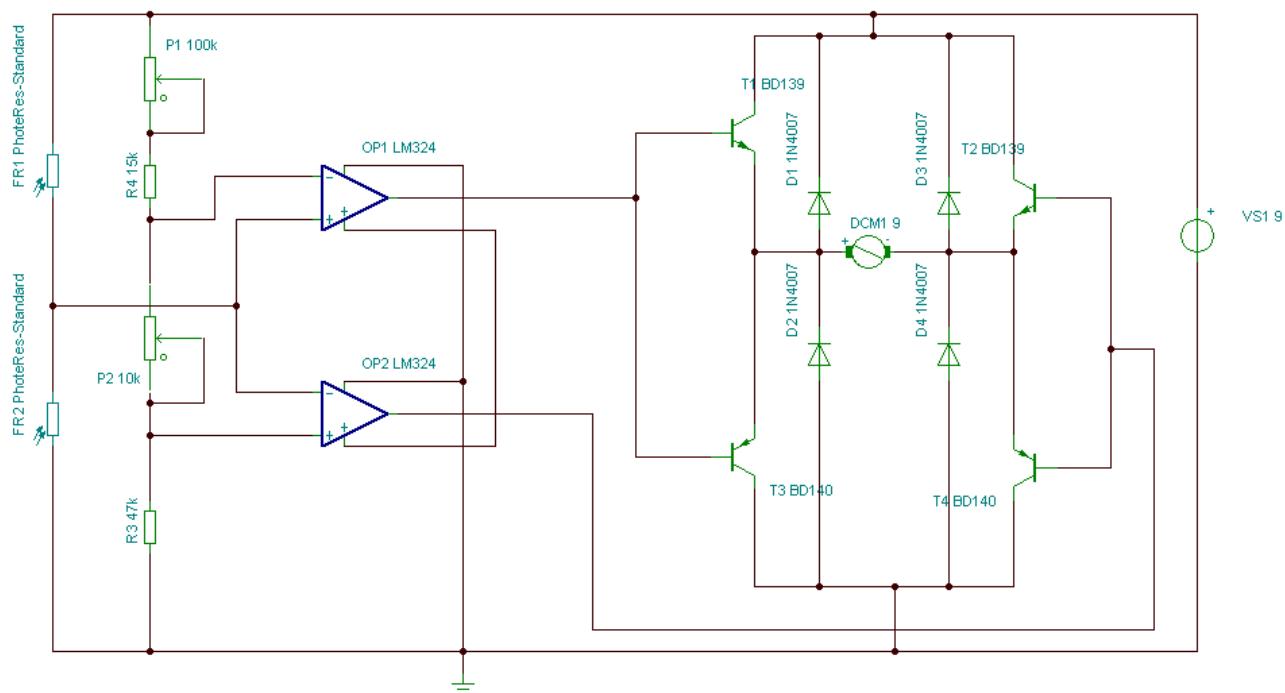




Popis fungovania zariadenia:

Zariadenie sa skladá z dvoch komparátorov a mostíkového zapojenia tranzistorov. Mostíkové zapojenie je z dôvodu natáčania motora obidvoma smermi. V zapojení vidíme dva komparátory, ktorých činnosť je nasledovná : Komparátor porovnáva referenčné napätie na invertujúcom vstupe (-) s napätím z fotorezistorov na invertujúcom vstupe (+). Ak nám bude dopadať svetlo iba na fotorezistor FR1 tak na vstupe (+) OP1 narastie napätie U_{in+} a tým pádom bude vyššie ako napätie U_{in-} na vstupe (-) a na výstupe bude kladné saturačné napätie (max. Výstupné napätie). Toto napätie nám zopne tranzistor T1. V tom momente na OP2 bude napätie U_{in-} vyššie ako napätie U_{in+} a výstupné napätie bude nulové. Z toho vyplýva že OP2 nám zopne tranzistor T4. A motor sa začne natáčať. V prípade že svetlo bude dopadať na fotorezistor FR2 bude činnosť opačná to znamená že zopnuté budú tranzistory T2, T3 a motor sa bude točiť opačným smerom. V prípade že osvetlíme obidva fotorezistory, tak výstupné napätie na oboch komparátoch bude nulové. To znamená, že všetky tranzistory budú v nevodivom stave a motor sa nebude otáčať. Tento stav je nutné doladiť potenciometrami P1, P2. Medzi kolektorom a emitorom daných tranzistorov sú zapojené ochranné diódy D1-D4, ktoré chránia tranzistory pred napäťovými špičkami keďže tam máme zapojenú indukčnú záťaž v podobe motora. Pre ilustráciu smeru otáčania motora je miesto slnečného kolektora použité teleso so špirálou.

Schéma zapojenia:



Fotografie:

