

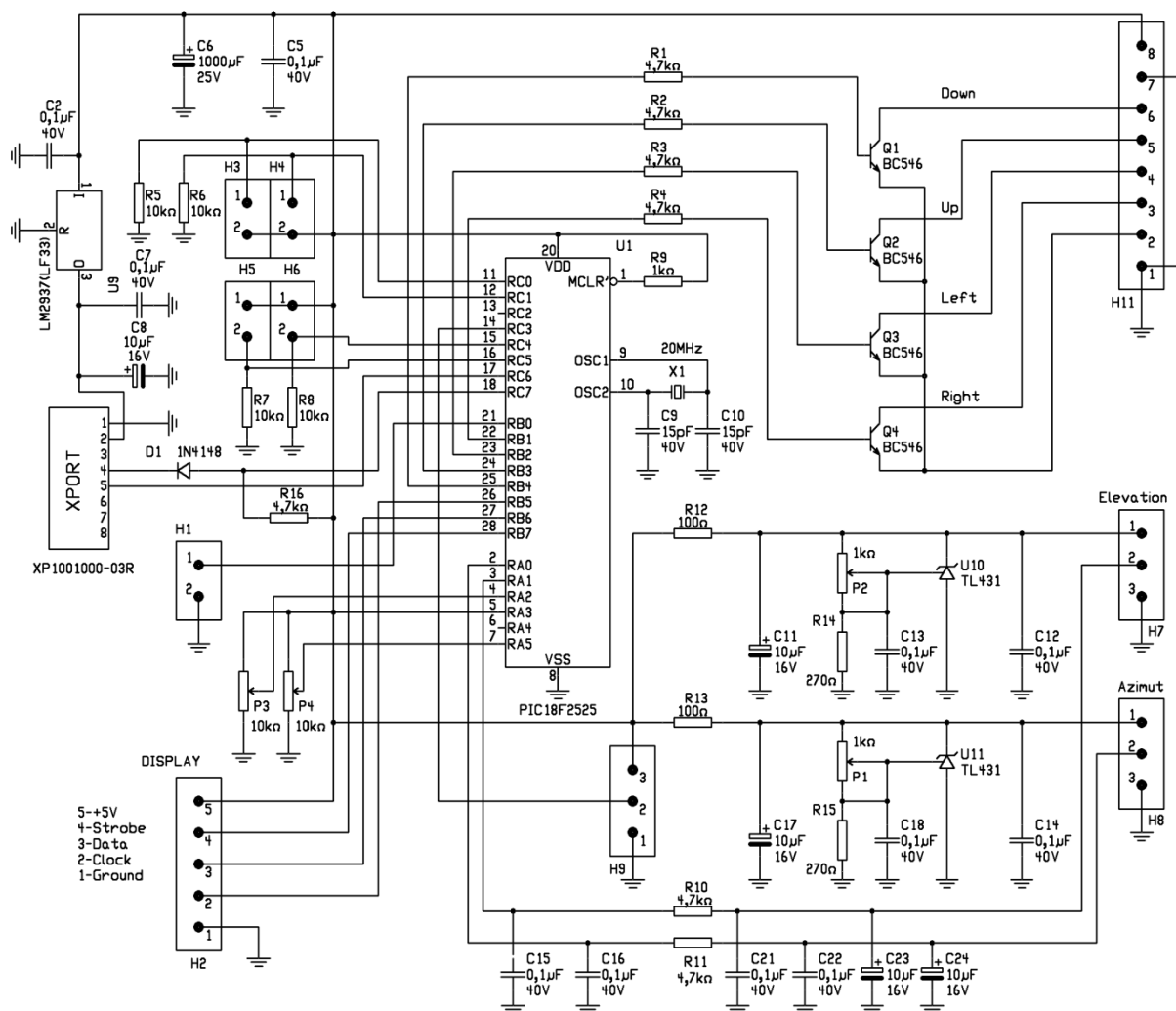


Riadiaca jednotka k rotátoru s indikáciou polohy

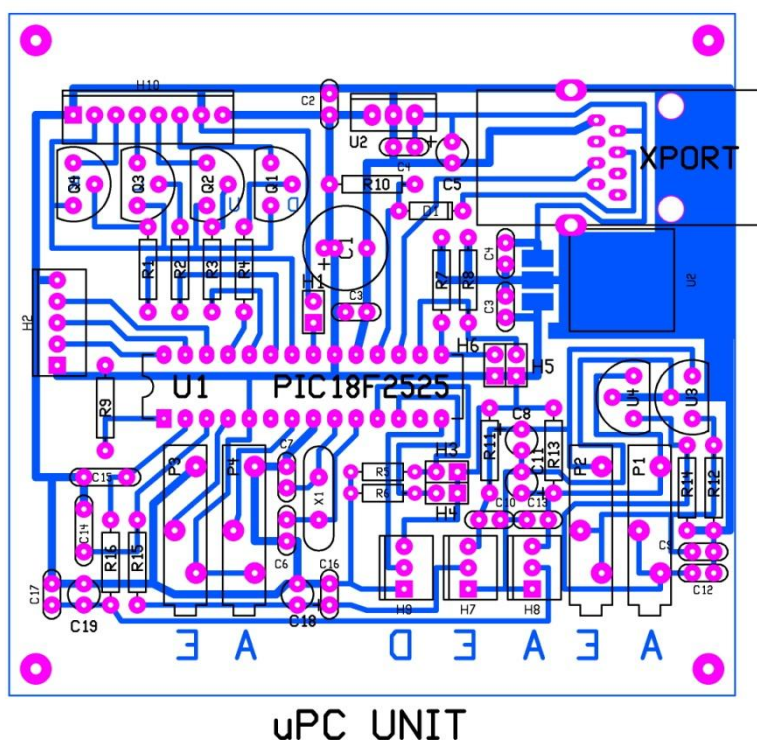
Riadiaca jednotka

Vývoj osobných počítačov smeruje k unifikácii komunikačných rozhraní a z tohto dôvodu u nových počítačov či už stolných alebo prenosných klasické porty ako je COM alebo LPT už nenájdete. Určité riešenie ponúka prevodník USB-COM ale z dôvodu unifikovania komunikácie som pristúpil k úprave a komunikáciu riešiť s rozhraním ETHERNET.

Ethernet konektor obsahuje každý moderný počítač a je predpoklad, že to tak ostane na dlhšie obdobie. Zároveň toto riešenie umožňuje riadiť rotátor aj na väčšiu vzdialenosť, hoci aj z druhého konca sveta cez internet.



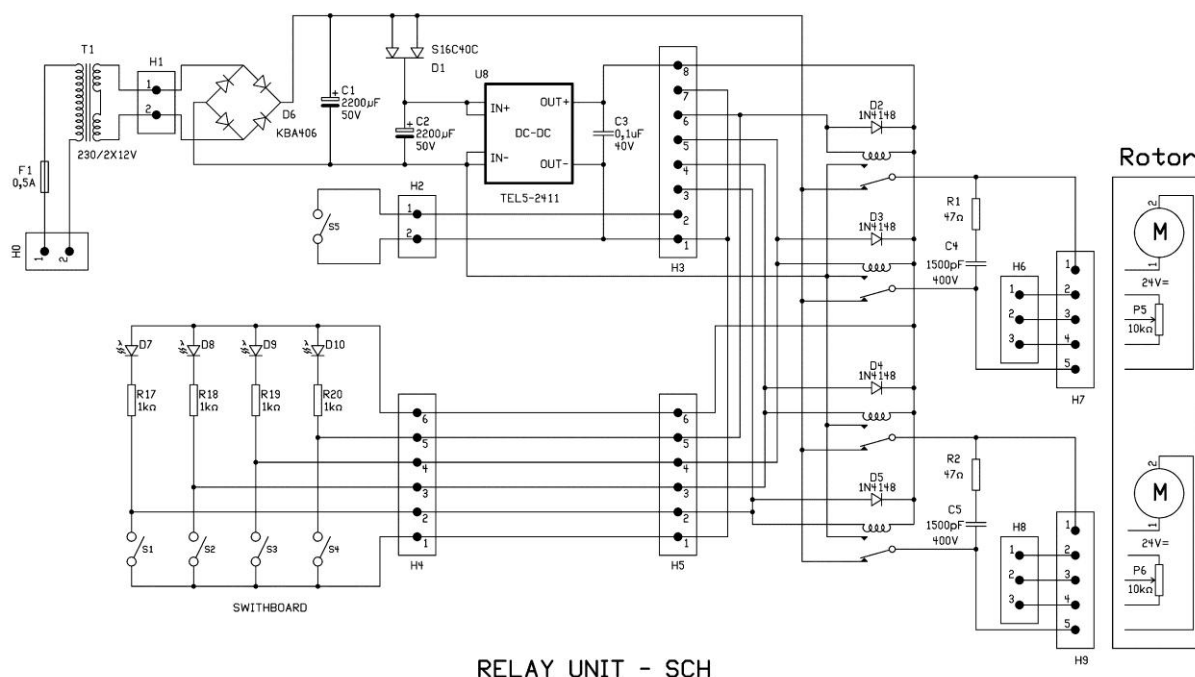
Aby vývoj hardvéru aj softvéru bol čo najrýchlejší, na komunikáciu cez ethernet som zvolil prevodník ETH-COM od firmy Lantronix, zvaný XPORT. Konkrétne typ XP1001000-



03R(alebo novší typ XP1001000-04R). Tento prevodník sa veľmi osvedčil, pretože je dobre nastaviteľný cez WEB rozhranie a dobre spolupracuje so zabudovaným sériovým portom mikroprocesora. Zároveň bol prepracovaný – rozšírený aj softvér procesora. Voľné vstupy sú využívané na konfiguráciu programu.

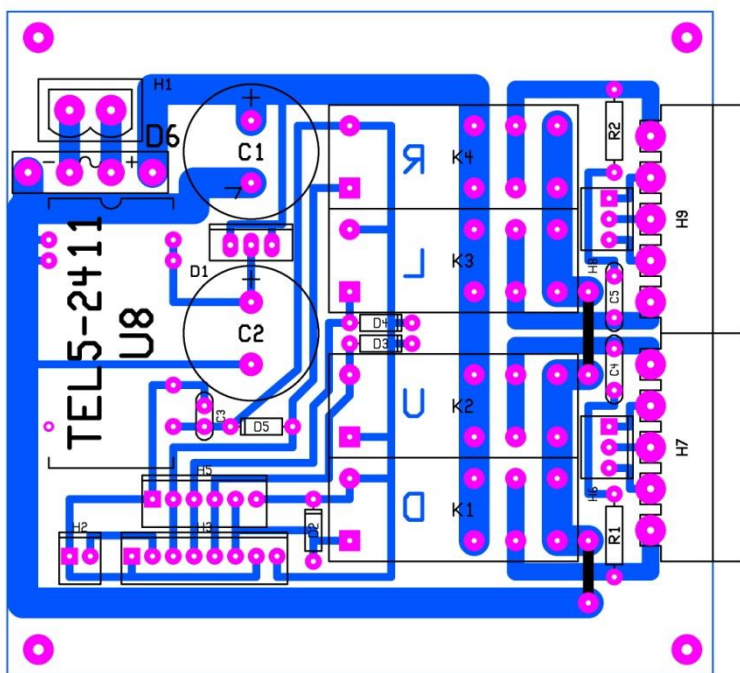
Plošné spoje (obidva majú rozmer 87x80 mm) nie sú príliš komplikované a sú použité klasické súčiastky, takže osadiť súčiastky do plošných spojov je záležitosťou len niekoľkých minút. V každom prípade dajme procesor do objímky. Ako stabilizátor napätia 3,3V pre XPORT môžeme používať buď LF33 v klasickom púzde TO220, alebo aj LM2937 v prevedení SMD v púzde D2-PAK. V prvom prípade stabilizá-

tor musíme pripevniť na chladič, v druhom prípade stabilizátor sa montuje zo spodnej strany plošného spoja a medená fólia slúži zároveň ako



chladič. Keď máme osadené všetky súčiastky, odporové trimre nastavíme približne na stred dráhy. Keď všetko máme v poriadku, osadíme procesor a môžeme pristúpiť ku konečnému nastaveniu.

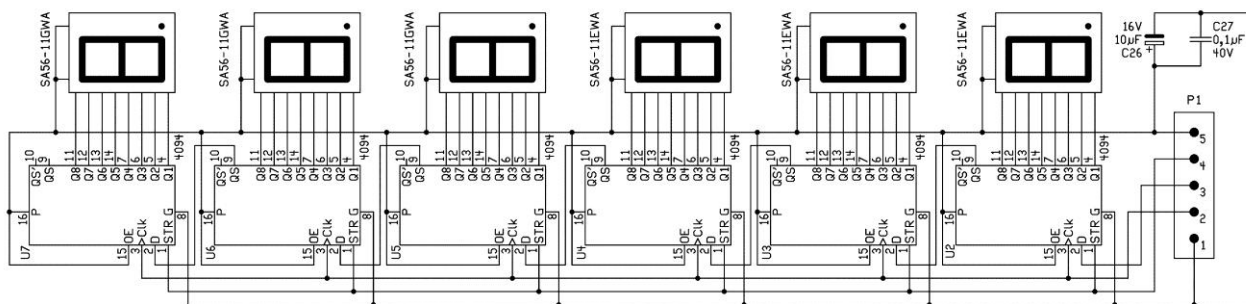
LED Displej



RELAY UNIT

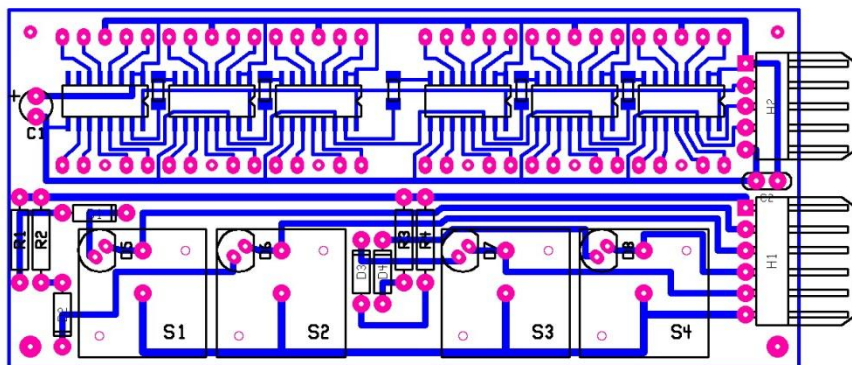
javí zapísaný údaj.

Doska plošných spojov je navrhnutá pre povrchovú montáž a má rozmer 96x20 mm. Na vyhotove-



LED DISPLAY - SCH

nie potrebujeme dobré oči a trpezlivosť. Keď si dáme pozor aby sme neurobili skrat medzi vývodmi



SA56-11YWA).

Je používaný klasický trojvodičový systém s posuvnými registrami. V tomto prípade je to veľmi výhodné riešenie, pretože display má dosta točný jas a nebliká ako pri multiplexnom napájaní a vzhľadom na dobré vlastnosti obvodu HCF4094 obsahuje minimum súčiastok. (Okrem dvoch kondenzátorov, IO a LED obsahuje len 5 SMD odporov s 0 Ohm, čo samozrejme môžeme nahradiť kúskom drôtu.) Údaj vstupuje do integrovaných obvodov cez dátový vstup posúvaný hodinovým impulzom. Keď sú všetky údaje umiestnené v posuvných registroch privedením zapisovacieho impulzu na vstup STROBE, sa údaje prepíšu na výstupy obvodov a na LED displeji sa ob-

IO, display bude fungovať na prvé zapojenie. Keď nie, tak predsa sme niečo pokazili a musíme nájsť skrat alebo studený spoj. Ja som používal pre azimut červený a pre eleváciu zelený LED, ale je to len otázka vkusu. Dôležitý je však používať LED s vysokou svietivosťou (SA56-11EWA a SA56-11GWA, prípadne

Ku kalibrácii potrebujeme zabezpečiť komunikáciu medzi počítačom a rotátorom. Prvý krok čo musíme urobiť, je konfigurácia prevodníka XPORT. K tomu slúži program, DeviceInstaller, (http://ltxfaq.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/644) ktorý je voľne dostupný na webovej strán-

ke výrobcu. Týmto programom nastavíme IP adresu a masku, prípadne bránu, DNS, číslo portu a komunikačnú rýchlosť na strane sériového rozhrania na 9600Bd. Ďalší potrebný program je komunikačný. Najjednoduchší spôsob je používať terminálový program HyperTerminál, ktorý je súčasťou operačného systému Windows XP. Tento program umožňuje nasmerovať komunikáciu priamo na ethernet port. V prípade použitia iného komunikačného programu je potrebné nainštalovať prevodný program CPR (Com Port Redirector, ktorý je tiež voľne dostupný na webovej stránke Lantronix). Kalibrácia prebehne nasledovne. Anténu pretočíme do základnej polohy a nasmerujeme presne do smeru juh alebo sever podľa potreby. Eleváciu do vodorovnej polohy. Cez terminálový program vyšleme príkaz O2 a nový riadok (ENTER). Ak chceme kalibrovať len eleváciu, tak G (ENTER) alebo len pre azimut, O (ENTER). Keď bol príkaz odoslaný správne, dostaneme odpoveď: „Are you sure?“. Správnosť polohy potvrdíme písmenom Y. Po zapísaní údajov dostaneme potvrdenie: „Offset Value For Azimuth & Elevation Is Set“. Pretočíme anténu do konečnej polohy a nasmerujeme znova do toho istého smeru ako v základnej polohe, eleváciu do polohy 90 alebo 180 stupňov podľa nastavenia prepojky pre FLIP. Vyšleme príkaz F2 a nový riadok (ENTER) (F (ENTER) pre azimut alebo J (ENTER) pre eleváciu). Na dotaz „Are you sure?“ odpovieme znova písmenom Y. Keď je kalibrácia prevedená správne, dostaneme odpoveď „Full Scale Value For Azimuth & Elevation Is Set“. Hodnoty sú uložené do EEPROM v procesore. Keď v oboch prípadoch bolo nasmerovanie antény správne, tak kalibrácia je hotová.

Príkazom P môžeme určiť polohu antény pre kľudovú polohu (najčastejšie používaný smer, alebo najvýhodnejšia poloha ohľadne vetrov). Príkazom Pxxx yyy ENTER určíme polohu na zaparkovanie antény, ktorý údaj je zároveň uložený do EPROM. Potom už stačí len P ENTER pre zaparkovanie, alebo P? (ENTER) na zistenie uloženého smeru. Novú polohu zaparkovania antény môžeme určiť aj príkazom P! (ENTER). V tomto prípade bude ako parkovacia poloha uložená aktuálna poloha antény. Činnosť môžeme odskúšať príkazmi M pre azimut alebo K pre eleváciu, prípadne príkazmi U, D, E, L, R, A, P a S. Každý príkaz musíme ukončiť znakom „ENTER“.

Použiteľné príkazy sú:

- H - Help (zoznam príkazov)
- R - Clockwise Rotation (točenie doprava, v smere hodinových ručičiek)
- L - Counter Clockwise Rotation (točenie doľava, proti smeru hodinových ručičiek)
- A - CW/CCW Rotation Stop (zastavenie otáčania v azimute)
- U - Up Direction Rotation (točiť anténu hore)
- D - Down Direction Rotation (točiť anténu dole)
- E - UP/DOWN Direction Rotation Stop (zastavenie otáčania hore/dole)
- B - Elevation Antenna Direction Value (momentálna poloha antény v elevácii)
- C - Antenna Direction Value (momentálna poloha antény v azimute)
- C2 - Antenna Direction Value AZ, EL (momentálna poloha antény)
- M - Antenna Direction Setting In AZ Mxxx (nastavenie antény do horizontálnej polohy)
- K - Antenna Direction Setting In EL Kxxx (nastavenie antény do vertikálnej polohy)
- S - All Stop (všetko zastaviť)
- P - Parking To Pxxx yyy (zaparkovanie antény do kľudovej polohy)
- G - Offset Calibration In EL (nastavenie posuvu pre eleváciu)
- O - Offset Calibration In AZ (nastavenie posuvu v základnej polohe pre azimut)
- O2 - Offset Calibration In AZ, EL (nastavenie posuvu v základnej polohe pre azimut a eleváciu)
- J - Full Scale Calibration In EL (nastavenie „plnej výchylky“ pre eleváciu)
- F - Full Scale Calibration In AZ (nastavenie „plnej výchylky“ pre azimut)
- F2 - Full Scale Calibration In AZ, EL (nastavenie „plnej výchylky“ pre azimut a eleváciu)
- W - Antenna Direction Setting Wxxx yyy (nastav anténu do polohy AZ=xxx EL=yyy)
- Z - Switch N Center / S Center (nastav základnú polohu na sever alebo na juh)
- V - Software Version (verzia obslužného programu)

Všetky príkazy treba ukončiť znakom „ENTER“ (\$0D) a časová medzera medzi vysielanými znakmi nesmie byť väčšia ako 5 sekúnd. Treba používať VEĽKÉ písmená. Ak jednotka nevie správne identifikovať príkaz, pošle odpoveď ?>.

Uvedené príkazy sú kompatibilné s príkazmi GS232B pre rotátory firmy Yeasu. Nie sú implementované všetky príkazy, ale sú aj nové príkazy, ktoré nie sú používané u rotátorov Yaesu.

Záver

Toto zariadenie vzniklo ako riadiaca jednotka pre rotátor „home made“ ktorý môže byť napojený na osobný počítač. Samozrejme je vhodný pre každý rotátor, ktorý má indikáciu polohy antény zabezpečený potenciometrom a má motor na jednosmerné napätie 24V. Pre iný typ len s potrebnými úpravami. Softvér do procesora je dostupný na mojej webovej stránke na adrese www.om3bc.com . Na uvedenej adrese je aj program EthRot ktorý zabezpečuje natáčanie antény z programu WSJT a nasmerovať ju na Mesiac. Program treba rozbaľiť a umiestniť do knižnice spolu s WSJT (prípadne v Options menu presmerovať azel.dat do knižnice v ktorej sa nachádza program EthRot). V súbore EthRot.cfg treba upraviť IP adresu a čísla portu (prednastavené hodnoty sú 192.168.1.100:10001) pre XPORT. Ak rotátor bude používaný s klasickým programom na natáčanie antén, ktorý vie ovládať rotátor len cez sériový port, tak bude treba nainštalovať už spomínaný softvérový prevodník CPR.

Pre ďalšie informácie sa môžete obrátiť na mňa cez E-mail om3bc@geniusnet.sk .

Výkresová dokumentácia, ako aj program umiestnený v procesore sú duševným majetkom autora!

Na komerčné účely ich možno používať len po predchádzajúcom súhlase autora.

Prílohy:

[Schéma uPC](#) [Plošný spoj uPC](#) [Osadenie uPC](#) [Program](#)

[Schéma relé](#) [Plošný spoj relé](#) [Osadenie relé](#)

[Schéma LED](#) [Plošný spoj LED](#) [Osadenie LED](#)

[Schéma LCD](#) [Plošný spoj LCD](#) [Osadenie LCD](#) [Program LCD](#)