

Automatické zalévání rostlin

Toto automatické zalévání slouží pro závlahu menších květináčů nebo nádob s rostlinami do malých vzdáleností od reservoárů vody v oblastech bez elektrického proudu. Elektronika je řešena s ohledem na nízkou pořizovací cenu součástek s ohledem na vysokou spolehlivost, životnost systému a nízkou spotřebu energie. Program je popsán jazykem C a je tedy možno použít i jiný procesor například z řady ESP, PIC, STM32, obvodů od Texasů, Renasasu, a dalších. Arduino Nano je použit z důvodů života usnadňujícího IDE vývojového studia, možnosti diagnostiky systému v provozu a při ožívování desky. Není nutná znalost montáže SMD a použití miniatur.

Rozšiřitelnost HW na závlahu velkých objektů například skleníků je pak jen otázkou použití výkonných čerpadel spolu se spínacím relátkem spolu s ochranou motoru a systémů rozvodů hadicemi se stříkajícími tryskami a rozbočnicemi vody.

Rozšiřitelnost a modifikaci funkcí umožňuje aplikace procesoru a je tedy opodstatněná oproti diskrétnímu řešení. Teplotní stabilita v rozsahu 0 až 65 stupňů C je zajištěna. Motory čerpadel jsou komutátorové vodou chlazené. Spínací tranzistory BC 337 je možno nahradit výkonnějšími BC639 nebo IRF540. Rekuperační diody vzhledem k malé indukci motorů není řešená, pro spínání větších indukčních zátěží je vhodné osadit tranzistorem IRF540 který má ochranné diody v pouzdře.

Napájení z akumulátoru 12 V/7 Ah lze nahradit libovolným zdrojem napětí 12 V/2 A až 23 V/1 A DC stabilizované.

Novinkou je použití spínaného zdroje Mini Step Down s vysokou účinností. Napájení LED diod je přímo z digitálních výstupů procesore pomocí krátkých pulsů se střídou 5 procent. Nelineární odpor LED diod spolu s výstupním odporem spínače procesoru nepoškodí LED diodu ani procesor, jelikož je použita obslužná rutina analogového výstupu. Svítivost LED diod lze nastavit programem. Ztráty na odporech a na stabilizátoru desky Nano jsou takto eliminovány.

Tranzistory spínající motory čerpadel není nutno chladit jelikož pracují ve spínacím režimu a délky hadiček které ovlivňují odběr proudu motorů M1 a M2 vlivem průchodu vody v malém vnitřním průměru hadiček a malé hladiny vody v nádrži do 1 metru, které musí překonat, pak proudy I_c byly naměřeny do 200 mA. Navíc motory pracují nejdéle po dobu 150 s /dáno programem/. Kompletní výrobní podklady zde publikované neslouží ke hromadné výrobě.

Moderní doba vyžaduje moderní způsob řešení a tím je použití procesorových desek, které diskrétní součástky mají již v sobě. Praktická elektronika pak umožňuje moderní myšlení ne z čeho to vyrobím, ale jakou funkci budu umět řešit. Vlastní leptání desek a osazování je potom usnadněno.

Přidanou hodnotou tohoto projektu je i možnost se naučit programovat v jazyce C na tomto výpisu programu. Není pak nutno jen studovat publikace o programování kterých je všude plno a zabírá často více stránek než tento projekt.

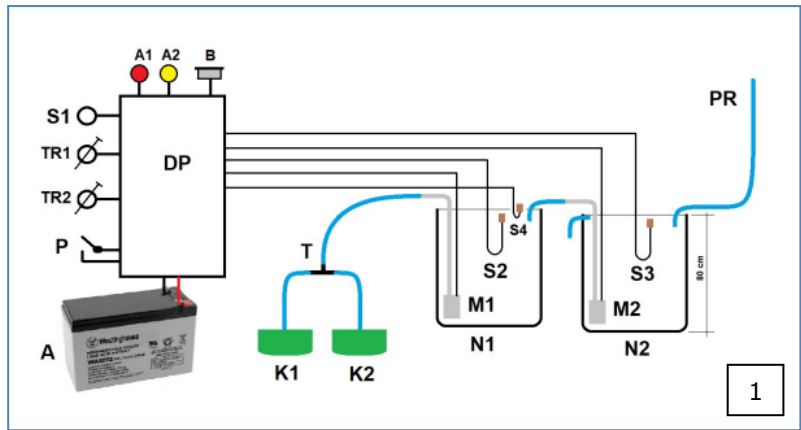
Popis zařízení:

Automatické zalévání rostlin zajišťuje deska řídicí jednotky s procesorem Atmega Nano. Napájení je z olověného akumulátoru 12 V/7 Ah. Voda získaná ze střechy je přivedena přívodem PR do zásobníku vody N2, viz **Obr. 1**. Přepínač P volí provoz letní, kdy cyklus zalévání určuje tma, nebo světlo snímané snímačem S1. Druhá poloha přepínače P volí provoz zimní, jehož cyklus je dán na pevno procesem, tzn. zálivka vodou, pak 24 hodin pauza a pak zase zálivka vodou ze zásobníku N1. Doba zálivky určuje trimr TR2. Otočení TR2 a doba zálivky je dáno tabulkou.

Tabulka doby zálivky pro letní období:

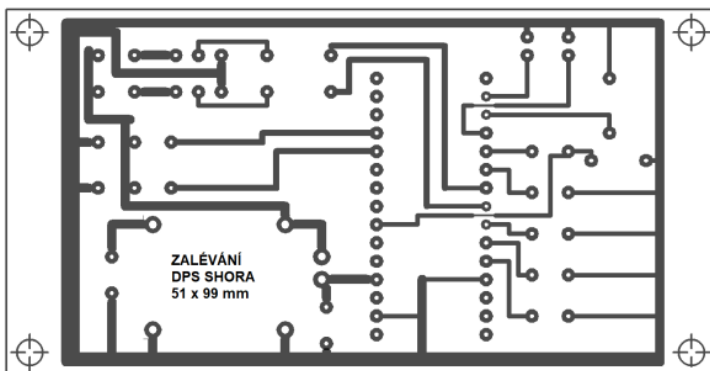
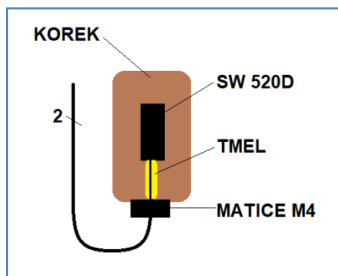
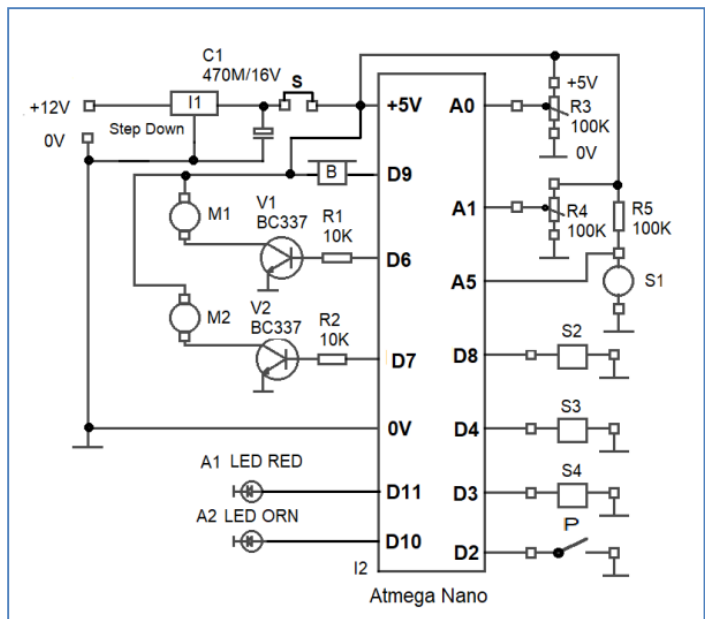
0 – 20 procent ot. TR2 ... Doba zálivky 30 sec.
21 – 40 procent ot. TR2 ... Doba zálivky 60 sec.
41 – 60 procent ot. TR2 ... Doba zálivky 90 sec.
61 – 80 procent ot. TR2 ... Doba zálivky 120 sec.
81 – 99 procent ot. TR2 ... Doba zálivky 150 sec.

Pro zimní období to znamená dvacetí čtyř hodinový cyklus je doba zálivky je od 0 do 20 sec podle úhlu natočení trimru TR 2. Lineárně 0 - 99 procent úhlu otočení TR2 tomu odpovídá 0 - 20 sec. Led signalizace A1 značí nedostatek vody v nádrži N1. Led signalizace A2 značí nedostatek vody v nádrži N2. Pokud chybí voda v obou nádržích pípá bzučák s frekvencí 1 ku 1 trvale. Trimrem TR1 se nastavuje v automatickém provozu (kdy přepínač P je rozpojen) reakce senzoru S1 na setmění.



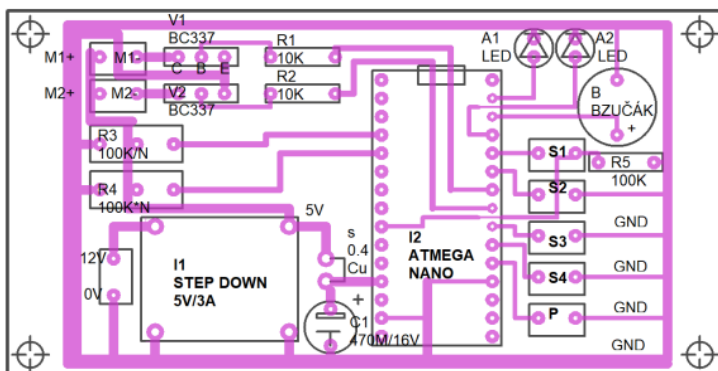
Čerpadlo vody M2 čerpá vodu do nádrže N1 pokud je senzor S3 v plovoucí poloze. S3 je rozepnut, když voda v nádrži klesne, to znamená S3 se sklopí a rozepne svůj kontakt.

Čerpadlo vody M1 pro zálivku spíná procesor dle senzoru S4, pokud S4 rozepne svůj kontakt pak M1 nelze spustit.



Důležité:

Při nahrání programu do procesoru je použit konektor USB který zajišťuje napájení 5 V desky procesoru. Při použití programátor USB ASP Při programování v hexa kódu je napájení zajištěno programátorem. Před vletováním spojky S na desce DPS je nutno nejprve nastavit výstupní napětí stabilizátoru na 5 V a pak následně spojit spojku S. Program je stažitelný v redakci Časopisu (?).



Čerpadlo M1 a M2

Specifikace: DC Napětí: 3 - 5 V
 Maximální zdvih: 40 - 110 cm
 Průtok: 80 - 120 litrů/h
 Vnější průměr odtoku vody 7,5 mm
 Vnitřní průměr odtoku vody: 4,7 mm
 Průměr: 24 mm
 Délka: 45 mm

Použité součástky:

I1 Mini Step Down Buck napájecí modul 3 A
I2 Procesor Atmega 328 Nano
A1 LED 5 mm rudá
A2 LED 5 mm oranžová
B Bzučák cca 2 kHz
C1 Kondenzátor 470 μ F/16 V
V1 Tranzistor BC337 npn
V2 Tranzistor BC337 npn
R1 Rezistor 10 k Ω

R2 Rezistor 10 k Ω
R3 Potenciometr 100 k Ω /N
R4 Potenciometr 100 k Ω /N
R5 Rezistor 100 k Ω
P Aretované tlačítko
S1 Fotorezistor 5 mm GL5539
S DRÁTOVÁ SPOJKA 0,6 Cu
Svorkovnice 2pól, rozteč 5 mm 8 ks
Svorkovnice 3pól, rozteč 5 mm 2 ks

Praktický výpočet činnosti zalévání:

Vstupy N1 a N2 jsou nádrže o objemu na 254 cm x cm x cm. Výška sudů je 90 cm a průměr sudů 60 cm pak objem je 254 litrů vody. Dva sudy odhadem 508 litru vody, když odečteme 20 % na nedokonalost snímání hladiny, je to 400 litrů na aktivní zalévání.

Při provozu zalévání 1x za 24 hodin po dobu nastavenou trimrem na dobu zalévání dle tabulky na 120 sec. Čerpadlo dodává 1 – 2 litry za minutu.

Voda na zalévání vydrží $400/4 = 100$ dní.

Spotřeba proudu procesorem je minimální a proud čerpadlového motoru potom lze kontrolovat takto v letním období. Vzhledem ke kapacitě akumulátoru 7,2 Ah x 12 V = 86 Whodin. Jeden pracovní cyklus čerpadla spotřebuje cca 0,86 Wh. Pro napětí motoru čerpadel 5 V je proud cca 172 mA. Rezervní činitel 50 procent.

Akumulátor je vhodné dobít po 50 dnech (1x měsíčně doporučeno).

Monitorování stavů přes konektor USB sériovou linkou s přenosovou rychlostí 500 000 Bd za provozu na akumulátor a i bez vody, tzn. Oživení na sucho.

Sériovou linkou lze pozorovat všechny stavy senzorů hladiny a senzoru světla spolu s nastavením doby běhu čerpadla motoru M1 které žene vodu k rostlinám. Sériovou linkou lze ověřit celou činnost v systému a zapojení všech vstupů a výstupů aniž by byla v nádržích N1 a N2 voda.

Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je v provozu...N1 nádrž je v provozu
Je noc...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je v provozu...N1 nádrž je v provozu
Je noc...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 30
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 60
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 90
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 120
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 150
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...LETNÍ PROVOZ...i(sec) = 150

Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 0
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 2
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 5
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 9
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 14
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 20
N2 nádrž je prázdná ...N1 nádrž je prázdná
Je den...ZIMNÍ PROVOZ...i(sec) = 20

i(sec) je doba, po kterou čerpadlo M1 čerpá vodu.

Celý projekt je na adrese <https://posilej.cz/zasilka/OSHE1fWS#link>

Celý program v Cpp je na adrese <https://posilej.cz/zasilka/C3FkBECN#link>

Jaroslav Romler, elnovy@email.cz

Jak funguje ideální kroužek pro vyhledávání a podporu mladých talentů

Jsem ze Zárýb (v podstatě Brandýs nad Labem) a na gymplu máme celkem zajímavý **kroužek Pátek**. Má několik neoficiálních sekcí a založili jsme ho s manželkou **po vzoru Q-klubu Příbram**, tedy podle Petra OK1DPX. **Princip je jednoduchý: Kdo něco umí, prezentuje to ostatním.** Když mládě prokáže zájem, dostane někoho k sobě, kdo ho správně nasměruje, kdo mu pomůže. (Ne každý umí hned mluvit k „davu“, prezentovat, ale tady se to rychle naučí. Přítomných je běžně tak do 30.) Posluchači se chytou nebo ne. Nic není povinné. **A protože máme nyní celkově přes 60 členů, vedoucí tam už funguje spíše jen jako dozor.** Těch nápadů „zdola“ je takové množství, že shora nejsou většinou nějaké inspirace ani potřeba.

Máme nějaká rádia, bzučáky, lišky, spoustu robotů a něco jako RC autíčka (ale vždy to je nějaký interaktivní robot), IoT, ESP, Arduina, máme malé CNC obráběcí centrum třeba na plasty, barevné kovy či plošné spoje, Weller pájecí pracoviště, nějaké generátory a měření. Máme k dispozici desítky „virtuálních realit“.

Občas vypustíme něco jako meteo-balón s kamerou a nebo zaměřujeme a jdeme najít ty profesionální meteo-sondy. Máme sekci, co dělá urbanistické modely nebo hraje či hlavně vyvíjí své dokonalé deskové hry s příběhem od A do Z (nápad, herní plán, dokonale vypilovaná jednoznačná pravidla, speciální figurky, vytištěný návod), sekci, co vyrábí elektronické stavebnice. Máme k dispozici 3D tiskárny (vč. jedné UV gelové), máme laser, CNC-barevný vyšívací stroj, k dispozici prázdný gympl, vybavenou fyzikální laboratoř, kuchyňku, všude ve třídách a laboratořích Internet, promítačky a interaktivní tabule a ... super ředitelku, co nám plně fandí.

Napřed to byl kroužek osmiletého gymplu, pak se tam vraceli absolventi gymplu a vysokoškoláci, už 3 nebo 4 naši studenti zůstali na gymplu učit externě především IT. Pak tam členové brali mladší i starší sourozence a občas i rodiče. Tedy portfolio dnes je opravdu veliké.

Chtěl jsem Vás jen s kluky nezávazně pozvat/nalákat první (nebo kterýkoliv další) pátek na gympl v Brandýse kdykoliv mezi 14:00 a 01:30. (Kolem 17. hodiny přijíždí objednaná pizza poprvé, kolem půlnoci podruhé. -To je s Q-klubem také taková paralela. Nikomu se v pátek nechce ze školy. -To je asi taková naše anomálie.) Uvidíte, jestli Vás nebo kluky to zaujme nebo bude nějak inspirovat. **Na každý pád je to místo, kde se děti potkají s podobnými nadšenci a něco si odnesou.** Pak se všichni třeba uvidíme na Maker Faire Praha u stánku Pátek, Hamík nebo NTM či Český radioklub. Nebo přijedte už za pár týdnů do Holic:

<https://www.ok1khl.com/view.php?cisloclanku=2024021401>

Petr Kospach, OK1VEN, kospach@email.cz

Tradiční setkání přátel radiových vln

se koná v sobotu, 17. srpna 2024 od od 9 h v sídle místních hasičů, Družby 151, Hrádek u Rokycan. Občerstvení je jako vždy zajištěno. Srdečně zve Vašek, OK1MBV, ok1ufm@email.cz

Výsledky Minitestíku z HK 365

Velbloudi jednohrbí = x, velbloudi dvouhrbí = y $x + y = 28$ $x = 28 - y$ $x + 2y = 45$ **x = 11**
 $28 - y + 2y = 45$ **y = 17**

Vladimír Štemberg píše: Byl u nás na návštěvě vnuk Jonáš Faltus, 4 roky. V říjnu mu bude 5. Dal jsem mu vyřešit minitestík s velbloudy. Počet velbloudů celkem určil správně. Pak jsem mu musel trochu poradit, jak to vyřešit zkusmo. Aby zkusil nejdřív uvažovat, že jeden je dvouhrbý. Správně spočítal, kolik bude dohromady hrbů a že to není správný výsledek. Poradil jsem mu tedy, ať zkusí dva dvouhrbé. Ani na druhý pokus celkový počet hrbů nebyl správně. Dál už počítal sám a vyšlo mu správně, že dvouhrbých je 17 a jednohrbých 11.

Správně vyřešili též: Lucie Horálková (9), Tomáš Petřík OK2VWE.

Náš Minitestík V kanceláři bude připojeno: počítač 600 W, džezva 700 W, osvětlení 150 W, trouba 1,9 kW, elektrický sporák 3,3 kW, klimatizace 6,1 kW. Jaký nejmenší průřez kabelů musíme přivést do této místnosti? Propočítej pro měď a hliník. Námět: <https://www.hackmath.net/>

Řešení pošlete **nejpozději ve čtvrtek, výhradně na dpx@seznam.cz** Řešitelé mladší jak 18 let, uveďte svůj věk.

Ždibec moudra na závěr

Matka Tereza

Laskavost je jazyk, kterému rozumí všichni. Dokonce i slepí to vidí a hluchí slyší.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 10. srpna 2024

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Vychází každou sobotu v 00:00 h

HAMÍKŮV KOUTEK je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz