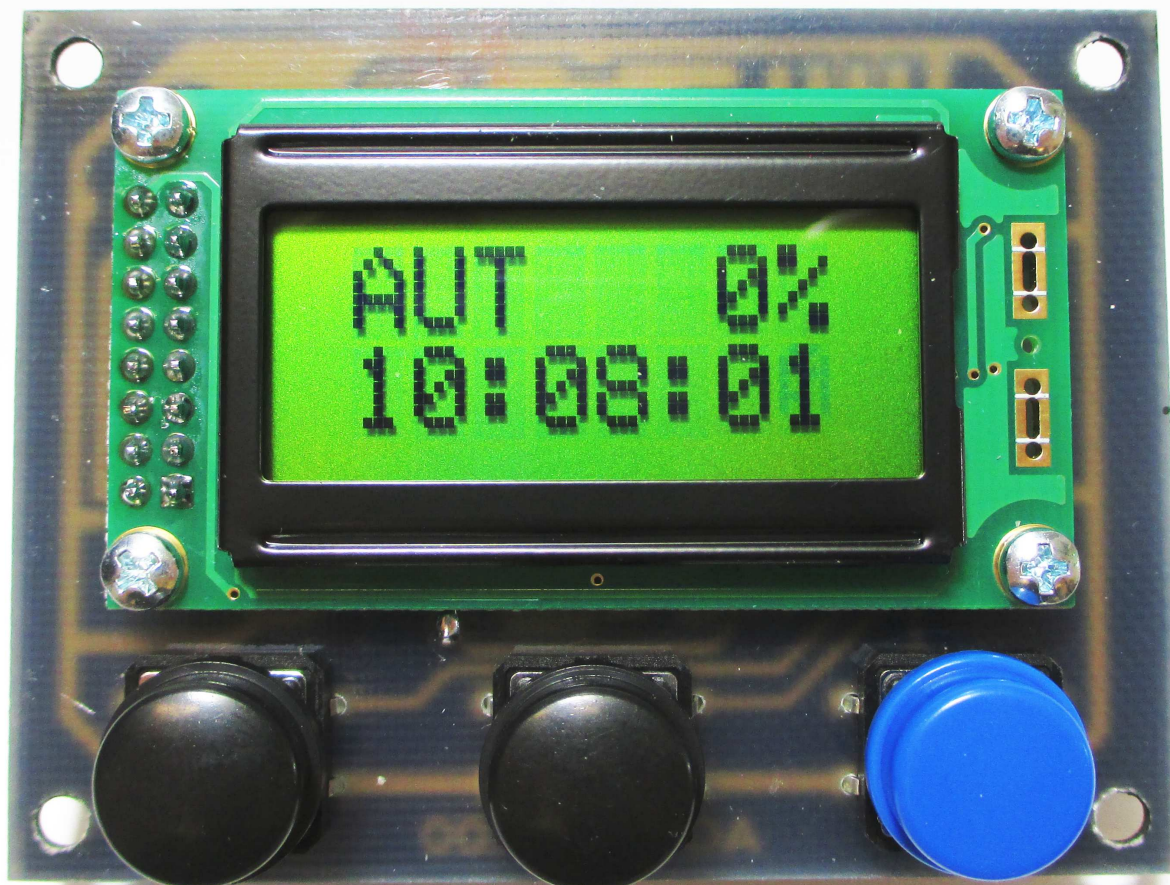


AQPWM v1.01

(c)2015 Designer

**Modul plynulého automatického rozsvěcení a stmívání LED osvětlení v čase.
Modul je určen k řízení spínaných proudových zdrojů se vstupem PWM pro stmívání.**



- Napájení 10 až 60VDC.
- Spotřeba do 15mA v celém rozsahu napájecích napětí.
- Rozsah provozních teplot +10 až +40°C, typicky +25° C, určeno k provozu v obytných prostorách.
- 2x výstup s otevřeným kolektorem spínající k zemi, vzájemně inverzní, max. 60V.
- Výstup PWM 500Hz s rozlišením 60 000 dílků v rozsahu 0 až 100%.
- Manuální nastavení a další nastavení v celých procentech.
- Hodiny reálného času s cyklem 24h, zálohované baterií (pouze cyklus v rámci dne).
- Trvalé uložení nastavení při odpojení napájení a při výměně zálohovací baterie.
- Libovolný průběh v čase s nastavením maximálně ve 100 bodech.
- V automatickém módu maximální rychlost přeběhu mezi 0 a 100% za 2 minuty.
- V manuálním módu okamžitá reakce na nastavení.
- Speciální funkce pro snadné nastavení simulace slunečního svitu během dne.
- LCD displej a 3 tlačítka s intuitivní editací nastavení.
- Snadné zapojení místo původních PWM modulů s manuálním nastavením.
- Vhodné k použití s LED drivery MEAN WELL řady LDD, ale i jinými.

Nastavení

Nastavení probíhá pomocí tří tlačítek a LCD displeje. První dvě tlačítka slouží pro nastavení parametru, zvýšení nebo snížení hodnoty, levé -, prostřední +, dále jen +/- . Třetí tlačítko slouží k výběru další položky k nastavení (dále jen ENTER). Tlačítka +/- mají při delším přidržení funkci opakování stisku, tlačítkem ENTER se lze kdykoli přidržením na dobu delší než 1 sekundu vrátit k nastavení AUT/MAN. Aktuálně zvolená hodnota k nastavení vždy bliká a zobrazuje aktuální stav.

Po prvním spuštění nebo po spuštění při vybité baterii, se zobrazí nápis BATTERY-> SET TIME. Modul tím oznamuje, že nezná aktuální čas, což je z důvodu, že po vložení zálohovací baterie ještě nebyl v provozu, nebyl ještě nastaven čas, nebo je baterie vybitá a je potřeba ji vyměnit. Po nastavení času poběží modul i bez baterie, ale bez zálohování času výpadek napájení způsobí opětovnou ztrátu času a tím znemožnění normální funkce do dalšího nastavení času. V tomto stavu se očekává stisk ENTER a následné nastavení aktuálního času, s výjimkou POWER-UP "null", jak je popsáno níže.

Během výměny baterie nepřijdete o nastavení parametrů, jejich trvalé uložení je na baterii nezávislé, s výjimkou poslední volby módu AUT/MAN a nastavení procent svitu v módu MAN, které baterie udržuje. Při nastavení POWER-UP "automat" nebo "null" se výměnou baterie nic nezmění. Baterii lze snadno vyjmout z držáku a vyměnit za novou CR2032. Baterie vydrží v provozuschopném stavu mnoho let, odběr modulu z baterie ve stavu bez napájení je přibližně 1uA.

V automatickém režimu displej zobrazuje blikající nápis AUT, aktuální hodnotu osvětlení v procentech a aktuální čas. Mezi módy MAN a AUT (manuální a automatický) je možno přecházet tlačítky +/- . Stiskem tlačítka ENTER se změní mód na MAN a umožní tlačítky +/- okamžité nastavení svitu 0 až 100%. Nastavená hodnota svitu je držena až do návratu k módu AUT. Dalšími stisky ENTER a +/- lze nastavit aktuální čas, nebo jím jen projít beze změny. Během nastavování čas běží, s výjimkou sekund, které se po první změně zastaví a čas se opět rozběhne až po následujícím stisku ENTER. Modul respektuje poslední stav režimu AUT/MAN a po odpojení od napájení a znovupřipojení se do posledního nastaveného módu vrátí. Pokud byl poslední mód zvolen AUT, postupně se rozsvěcí od 0% tak, že je dobíhána hodnota odpovídající nastavení parametrů k aktuálnímu času se změnou svitu odpovídající 100% za 2 minuty. V případě MAN se obnoví i nastavená procenta svitu, svit je plynule nastaven na zvolenou úroveň s přeběhem 100% za 5s.

Po projití všech položek v základním menu stisky ENTER, nastavujeme POWER-UP. Volby jsou "automat", "manual", "hold" a "null". Tímto nastavením říkáme, zda se má po výpadku napájení přejít na automatický nebo manuální provoz, "hold" volí ponechat poslední použitý. POWER-UP "null" je speciální nastavení, kdy jsou vždy pro připojení napájení nulovány hodiny reálného času a déle jako u "automat". Volbu "null" lze provozovat bez zálohovací baterie a je vhodná pouze v případě, že celé napájení osvětlení včetně tohoto modulu je spínáno externími spínacími hodinami, které dobou sepnutí umožní provést požadovaný průběh svitu od času 00:00:00.

Dále se na displeji zobrazí položka MASTER, kde lze nastavit, kolik procent svitu se má považovat za maximum. Tato položka je univerzální pro celý modul. Pokud potřebujeme ponechat všechny parametry, ale celkově snížit osvětlení, nebo z důvodu přehřívání LED snížit jejich příkon na rozumné maximum, nastavíme tuto položku. Pokud nastavíme 50%, pak 100% v dalších nastaveních znamená fyzicky jen 50% svitu. Je výhodné nastavit další parametry v rozsahu do 100% a výsledný maximální svit pak omezit právě zde. Změny této položky se projevují na svitu okamžitě a hodnota je trvale uložena po jejím opuštění, až do její další změny nastavením. S výhodou lze vhodné nastavení provést tak, že v manuálním nastavení svitu nastavíme 100% a položkou MASTER zvolíme požadovaný maximální svit v procentech, a tím také maximální příkon LED. Změnou nastavení MASTER se nemění žádné zobrazení, projevuje se jen na výsledném svitu, zobrazovaná procenta svitu zůstávají zachována. MASTER slouží k definici, jaké osvětlení znamená 100% pro ostatní položky, v jakém rozsahu se má pro 0 až 100% pohybovat výsledný svit.

Další položkou je T-SHIFT, sloužící k posunu všech parametrů S v čase, způsob nastavení odpovídá ostatním položkám. Příkladem nastavením +00:10:00 se všechny parametry pro automatický režim posunou o 10 minut dál. Parametr který překročí trvání dne je posunut na patřičný konec seznamu, posuv nijak nezmění průběh svitu, jen jej celý časově posune. Po opuštění položky změny trvale uloží jako upravené parametry. T-SHIFT posouvá čas v obou směrech, podle nastavení znaménka.

Následuje SET-ALL, kde při volbě "no" ponechá parametry pro automatický běh beze změny, nebo "sunrise" či "eclipse", kdy změní nastavení všech 100 parametrů tak, aby simulovaly sluneční svit, nebo zatmění v polovině dne. K volbě "sunrise" a "eclipse" je potřeba dále nastavit položky SUNRISE (čas východu

slunce), SUNFALL (čas západu slunce) a SUN-MAX, k určení maxima svitu. Pro běžné potřeby se nastaví SUN MAX na 100% a výsledný maximální svit se doladí položkou MASTER. SUN-MAX je zde pouze pro účely, kdy chcete do výsledného průběhu zasáhnout a parametry k automatickému běhu si dále přizpůsobit. Po opuštění položky SUN-MAX se průběh trvale uloží, opuštění nastavení dlouhým stiskem ENTER před opuštěním SUN-MAX, volbu zruší. Pro pohodlnější procházení nastavení je vždy při vstupu do SET-ALL nastaveno "no" a stiskem ENTER se vynechá.

Dalším nastavením je 100 parametrů, S00 až S99, kterými se určí průběh v automatickém módu. Automatický mód podle aktuálního času plynule přechází mezi nastaveními. Nejprve je možno zvolit parametr S00 až S99, pohybujeme se jen po platných parametrech, ostatní se nezobrazují. K prohlídce parametrů zde stačí stisky nebo přidržet tlačítka +/- parametry projít. Pokud si přejeme u zvoleného parametru nastavit čas a procenta svitu, pokračujeme ENTER a tlačítka +/- parametry měníme. Po nastavení sekund se zobrazení přesune na další parametr S. V procentech svitu lze mimo hodnot 0 až 100% zvolit vynechanou položku jako "---" a poslední položku jako "end", položky následující za "end" jsou okamžitě zrušeny. Nastavení trvale uložíme přidržetím ENTER na dobu delší než 1 sekundu, čímž se zároveň přejde k nastavení módu AUT/MAN. Při dalším procházení jsou parametry seřazeny podle času a položky označené "---" vypuštěny ze seznamu. Potřebujeme-li přidat parametr v čase někam mezi ostatní parametry, zapíšeme jej na konec seznamu parametrů změnou parametru s aktuálním nastavením "end", po opuštění nastavení dlouhým stiskem ENTER se sám zařadí. Díky této funkčnosti není potřeba procházet nevyužité parametry a lze si snadněji udržet přehled o tom, co nastavujeme. Pokud během nastavování vyvoláme v parametrech nepřehlednost ohledně řazení časů, opuštěním těchto nastavení dlouhým stiskem ENTER a návratem k jejich nastavení lze parametry prohlížet a dále měnit již seřazené.

Příklad nastavení:

Chceme začít rozsvěcet v 7:00h ráno, v 8:00h chceme dosáhnout plný svit 100%, ponechat jej do 20:00h a pak postupně pohasínat až do 21:00h. Nastavíme parametry následovně:

```
S00 0% 07:00:00
S01 100% 08:00:00
S02 100% 20:00:00
S03 0% 21:00:00
S04 end --:--:--
```

Později zjistíme, že bychom ocenili polední pauzu v osvětlení. Nastavíme dodatečně:

```
S04 100% 12:00:00
S05 0% 13:00:00
S06 0% 15:00:00
S07 100% 16:00:00
S08 end --:--:--
```

Po opuštění nastavování parametrů se tyto trvale uloží a jejich seznam se automaticky setřídí na:

```
S00 0% 07:00:00
S01 100% 08:00:00
S02 100% 12:00:00
S03 0% 13:00:00
S04 0% 15:00:00
S05 100% 16:00:00
S06 100% 20:00:00
S07 0% 21:00:00
```

Můžeme je znovu projít už beze změn, pro kontrolu, zda nastavení odpovídá záměru. V 7:00h započne rozsvěcení, plného svitu dosáhne v 8:00h, do 12:00h udržuje 100%, do 13:00h tlumí světlo k nule, v 0% jej drží do 15:00h, plynule rozsvěcí do 16:00h, do 20:00h udržuje plný svit a do 21:00 pohasíná k 0%.

Tímto způsobem lze pomocí až 100 parametrů nastavit nepřeborné množství průběhu. Jediné omezení se týká maximální rychlosti přeběhu, mezi 0 a 100% nelze přejít rychleji než za 2 minuty (neplatí pro nastavení MASTER a nastavení procent v režimu MAN, které probíhá okamžitě s nastavením).

Nastavení parametrů Vám může zjednodušit volba SET-ALL >sunrise nebo SET-ALL >eclipse, popsaná výše, kde nastavíte všech 100 parametrů několika stisky tlačítek. Příkladem:

```
SET-ALL >sunrise  
SUNRISE 06:00:00  
SUNFALL 22:00:00  
SUN-MAX 100%
```

Po přechodu z položky SUN-MAX (poslední položka nastavení sunrise) na další nastavení se parametry pevně uloží a lze je prohlížet, nebo i jednotlivě měnit. Pokud před opuštěním SUN-MAX přejdeme dlouhým stiskem ENTER do nastavení módu, změny se neprovedou. Tato volba se snaží co nejvěrněji simulovat sluneční svit na zemi při jasné obloze, což znamená poměrně dlouhé rozednívání s stmívání. Lze tak osvětlovat akvária dlouhý čas bez nebezpečí invaze řas, svícení je v tomto režimu na okrajích stanoveného časového rozsahu jen velice slabé a při nastavení rozumných časů odpovídá stavu v přírodě. Méně světla v maximu je možné nastavit volbou SUN-MAX méně než 100%, ale výhodnější je nastavit SUN MAX 100% a celek doladit nastavením MASTER, protože pak je možné celý průběh posouvat od 0 do 100% fyzických možností osvětlení jediným nastavením položky MASTER a zároveň v nastavených parametrech nedojde k zaokrouhlování a případně i změně malých hodnot až na 0%.

Volba SET-ALL >eclipse (zatmění) je experimentální, pro osvětlení akvária s utlumením osvětlení v polovině dne, tak aby zůstalo zachováno alespoň slabé osvětlení. Jeho použití je ke zvážení akvaristou.

Nastavení jsou koncipována tak, že přetékají, např. po zvýšení 23h se nastaví 0h, po snížení z 0h se nastaví 23h atd. Platí to pro všechny položky, kde je to vhodné. Nepřetékají nastavení okamžitě ovlivňující svit (procenta MAN a MASTER), které použijí 0% a 100% jako doraz nastavení, protože v případě manuálního rozsvícení a zhasnutí si jistě nepřejeme nechtě blikat, stejně jako při nastavení MASTER. Zároveň zarážka u manuálního nastavení svitu dovoluje, po zvyknutí si na ovládání, i bez pohledu na displej rozsvítit a zhasnout. Hodnoty se nepřelévají také u kalibrace hodin reálného času.

Kalibrace hodin reálného času

Stisk tlačítka ENTER nejprve provede běžnou akci, po držení déle než 1 sekundu přejde k prvnímu nastavení, dalším přidržení ENTER na dobu delší než 5 sekund se objeví nabídka RTC TRIM s aktuální hodnotou kalibrace v ppm. Volíme v rozsahu +/-127ppm, zadání nepřetéká mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou, předpokládá se jen případné jemné doladění. Pokud se čas předbíhá, zpomalíme jej zadáním záporné hodnoty. Pokud se čas zpožďuje, zadáme hodnotu kladnou a tím čas zrychlíme. Čas je možno zrychlit nebo zpomalit až o 11 sekund za den, 1ppm odpovídá necelé desetina sekundy za den. Zvolená hodnota se trvale uloží po opuštění nastavení tlačítkem ENTER a je zachována i při výměně baterie.

Korekce nastavení

Modul se brání nesmyslným zadáním jejich případnou úpravou.

Zadáním SUNRISE a SUNFALL v rozsahu nižším než 9 minut 54 sekund, rozprostře parametry s ponecháním času SUNRISE, SUNFALL nerespektuje, zvolí nejbližší vhodný k respektování průběhu svitu.

Zadáním stejných hodnot do SUNRISE a SUNFALL se parametry rozestaví v rámci celých 24h.

Při zadání dvou či několika shodných časů v parametrech S00 až S99, je ponechán jen parametr s nejnižším číslem, ostatní parametry se stejným časem jsou zrušeny. Děje se tak v okamžiku opuštění nastavování parametrů dlouhým stiskem ENTER.

Jakýmkoli přechodem k nastavení z módu AUT je zvolen mód MAN s nastavením svitu podle aktuálního, aby v průběhu nastavování vyřadil automatické změny osvětlení a ty se pozvolna prováděly až po opětovném zapnutí módu AUT.

Spuštění módu AUT s parametrem S00 "end" (nejsou zadány žádné parametry) způsobí pozvolné stažení osvětlení na 0% (pokud bylo dříve nastaveno jinak). Pokud je nastaven jen jeden parametr S a následující parametr obsahuje "end", je po spuštění automatiky plynule dosažena úroveň daná parametrem a dále se nemění.

Tabulka postupu nastavení parametrů

- zvýrazněná položka na displeji bliká.

AUT 0% 00:00:00			Nastavení +/- přepíná AUT/MAN, ENTER na další, po ENTER vždy přepne na MAN.
MAN 0% 00:00:00			Manuální nastavení svitu
MAN 0% 00:00:00			Nastavení aktuálního času, hodiny
MAN 0% 00:00:00			Nastavení aktuálního času, minuty
MAN 0% 00:00:00			Nastavení aktuálního času, sekundy, při změně zastaví čas až do ENTER
POWER-UP >hold			Nastavení stavu po připojení napájení hold / null / automat / manual
MASTER >100%			Nastavení fyzických 100% svitu
T-SHIFT+ 00:00:00			Znaménko posuvu všech parametrů S v čase
T-SHIFT+ 00:00:00			Hodiny posuvu všech parametrů S v čase
T-SHIFT+ 00:00:00			Minuty posuvu všech parametrů S v čase
T-SHIFT+ 00:00:00			Sekundy posuvu všech parametrů S v čase
SET-ALL >no	SET-ALL >sunrise	SET-ALL >eclipse	Volbou >no přeskočí, nastavení S podle >sunrise nebo >eclipse
	SUNRISE 00:00:00	SUNRISE 00:00:00	Hodiny pro východ slunce
	SUNRISE 00:00:00	SUNRISE 00:00:00	Minuty pro východ slunce
	SUNRISE 00:00:00	SUNRISE 00:00:00	Sekundy pro východ slunce
	SUNFALL 00:00:00	SUNFALL 00:00:00	Hodiny pro západ slunce
	SUNFALL 00:00:00	SUNFALL 00:00:00	Minuty pro západ slunce
	SUNFALL 00:00:00	SUNFALL 00:00:00	Sekundy pro západ slunce
	SUN-MAX >100%	SUN-MAX >100%	Maximální svit, po ENTER nastaví S parametry
S00 0% 00:00:00	<---+		Výběr parametru S +/-, zobrazení, ENTER nastavení
S00 0% 00:00:00			Procenta svitu
S00 0% 00:00:00			Čas pro procenta svitu, hodiny
S00 0% 00:00:00			Čas pro procenta svitu, minuty
S00 0% 00:00:00			Čas pro procenta svitu, sekundy
	+-----	-----+	Následující parametr

Dlouhý stisk ENTER kdykoli pro návrat na první položku.

Speciální použití

Pokud si přejeme jen nastavit úroveň jasu, navolíme ji v MAN a tento mód ponecháme. Při odpojení napájení se zapamatuje a pro další spuštění je nastavena tato úroveň se změnou 100% za 5s (pokud je nastaveno POWER-UP "hold" nebo "manual"). Modul pak zajistí nastavené osvětlení s možností jej tlačítky +/- měnit, pracuje pak jako obyčejný stmívač s manuálním nastavením tlačítka, tlačítko ENTER se k zadávání nepoužívá.

Pokud nastavíme jen jeden parametr S, ostatní vyřadíme následným "end" v dalším parametru S, a ponecháme modul ve stavu AUT (pokud je nastaveno POWER-UP na "hold" nebo "automat"), po připojení napájení nastaví 0% a dosáhne parametrem nastavené hodnoty změnou 100% za 2 minuty, kde dále setrvá bez omezení doby.

Pokud je modul použit k automatickému řízení osvětlení akvária, doporučením je používat nastavení POWER-UP "automat", z důvodu, že pokud dojde během přepnutí do manuálního módu při práci v akváriu k přerušení dodávky elektřiny, a druhý den jsme mimo dosah, obnoví se vždy automatický režim osvětlení. Osvětlení tak nebude po obnovení dodávky elektřiny svítit trvale v manuálním režimu s úrovní svitu nastavenou pro práci, jak by tomu bylo při POWER-UP na "manual" nebo "hold".

Poznámky

Nastavení mnoha parametrů se může jevit nepohodlné, ale je potřeba si uvědomit, že ve většině případů nastavíme modul jen jednou, dále bude pracovat dlouhá léta bez dalších nastavení, případně jen s drobnými změnami, například změnou času mezi zimním a letním, nebo potřebou rozsvítit či zhasnout. Nastavení jak je bylo zvoleno z důvodu, aby k nastavení nebylo potřeba žádných dalších prostředků a zároveň bylo vhodně velké, snadné pro zástavbu, a použitelné co možná nejširším okruhem uživatelů, především z řad akvaristů.

Montáž

Deska elektroniky je určena k montáži na panel. Otvory pro tlačítka 12mm, otvor pro LCD displej dle výkresu, vzhledově nejlépe vypadá otvor o velikosti něco mezi zobrazovanými znaky a vnitřním okrajem rámečku, zároveň to odpustí drobné nepřesnosti. Tlačítka mají límeč (zůstává za panelem), který otvorem průměru 12mm v panelu neprojde, a zároveň zůstává mezi tlačítky a otvorem v panelu dostatečná vůle. Materiál panelu síly 1.5 až 2mm zajistí správnou výšku hmatníku tlačítek nad panelem, materiál je nepodstatný, může být i elektricky vodivý. Distance mezi deskou a panelem (pokud je deska šroubována přímo ze zadní strany panelu) je 8mm plus běžná podložka M3. Montáž šrouby M3 otvory v rozích.

Zapojení

- 1 - Vcc, kladný pól napájecího napětí v rozsahu +10 až +60V.
- 2 - +5V OUT, výstup, napětí především pro možný pull-up k vývodům 3 a 4 max. 2mA *(poznámka).
- 3 - PWM OUT, výstup, otevřený kolektor, stahuje k zemi pro zhasnutí, max. 60V, max. 100mA.
- 4 - /PWM OUT, výstup, otevřený kolektor, stahuje k zemi pro svit, max. 60V, max. 100mA.
- 5 - GND, zem, záporný pól napájecího napětí.

*Pro Vcc nižší než 30V je možno z vývodu 2 odebírat proud maximálně $I = (0.4W / (V_{cc} - 5V)) - 0.014A$.

Je-li požadován výstup v nějakých napěťových úrovních, zapojte z požadovaného napětí rezistor k použitému výstupu (pull-up). Například pro ověření funkce voltmetrem či osciloskopem zapojte mezi vývody 2 a 3 rezistor 1k a měřte napětí mezi vývody 3 a 5, nebo mezi vývody 2 a 4 zapojte rezistor 1k a měřte napětí mezi vývody 4 a 5.

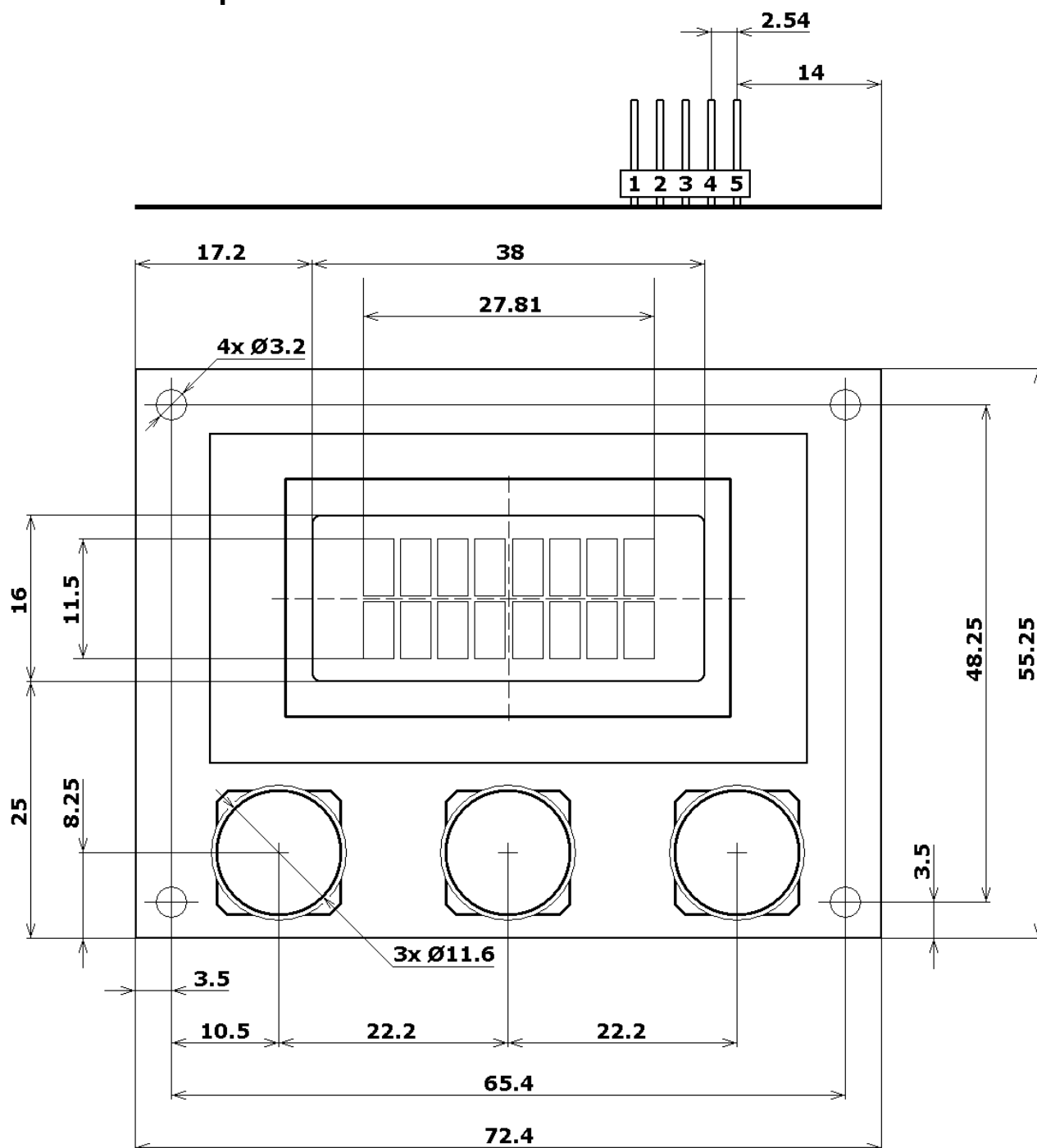
Pro test modulu připojte napájení 12V na vývody 1 a 5, mezi vývody 2 a 4 běžnou LED do 20mA sériově s rezistorem 330R. Na LED pozorujte, jak modul se světlem pracuje. Pohledem přímo do LED mnoho nepoznáte, je lepší před LED umístit průsvitný matný materiál, nebo světlo LED sledovat v přitmě na kancelářském papíru, na který svítí. Vysoce svítivá LED je pro test nevhodnější.

Pro připojení LED driverů LDD MEAN WELL připojíme výstup na vývodu 3 na vstup řízení PWM na LDD.

Modul napájejte ze stejného zdroje napětí, jako další části osvětlení. Například pokud jsou modulem ovládané proudové zdroje napájeny ze zdroje 48V, napájejte modul ze stejných svorek zdroje. Nerespektováním tohoto doporučení a napájením modulu z jiného zdroje se vystavujete možnosti proklitnutí osvětlení při připojení osvětlení k napájení, stejně jako při jeho odpojení.

Je vhodné si uvědomit, že během zapojování pracujete s modulem, elektronickým dílem, ne s finálním zařízením pro koncového uživatele, provádíte zapojení elektroniky, proto dbejte korektního zapojení. Modul elektroniky sice obsahuje běžné ochrany, například proti přepólování, nicméně nevhodným zapojením zničit lze, stejně jako může být ovlivněna jeho funkčnost nevhodným zapojením.

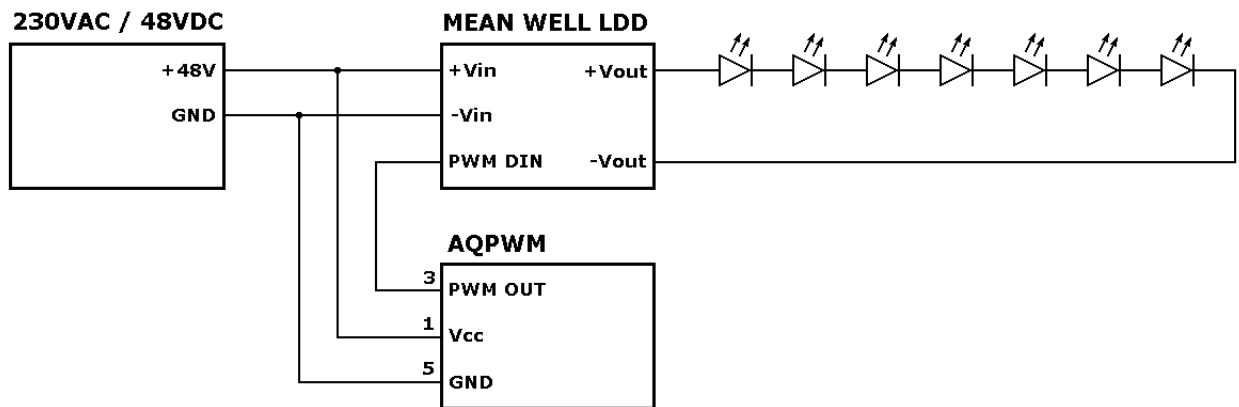
Mechanické uspořádání



Konektor ze zadní strany, 5mm od horní hrany, vývody kolmo k desce spojů. Rozměry v mm.

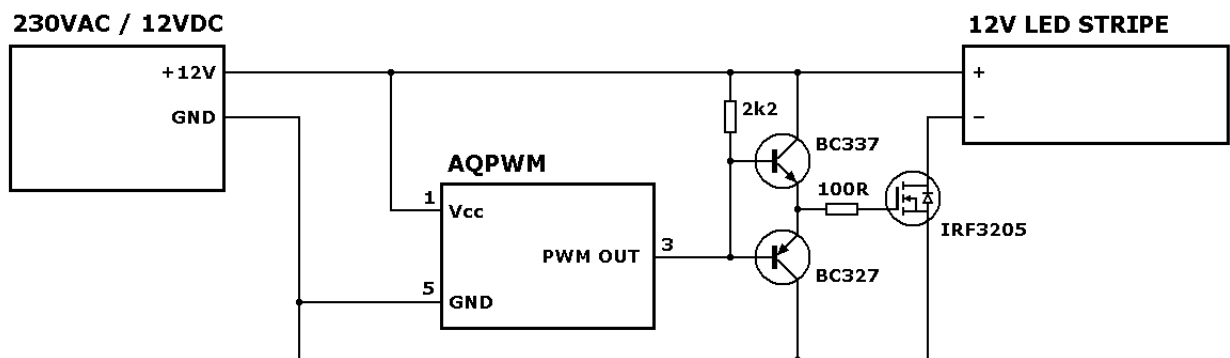
Aplikační poznámky

Typické zapojení



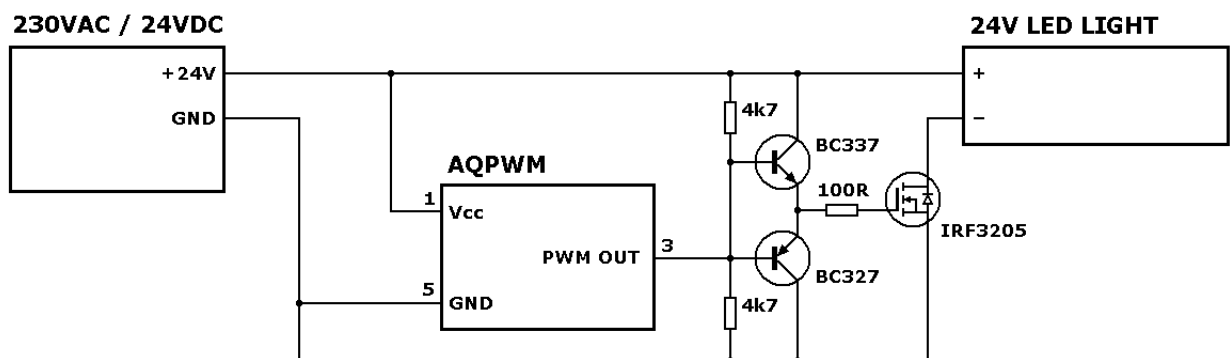
Napájecí napětí, typ LDD a počet LED dle potřeby, musí být v souladu.

Nejjednodušší vhodný způsob zapojení s 12V LED pásem



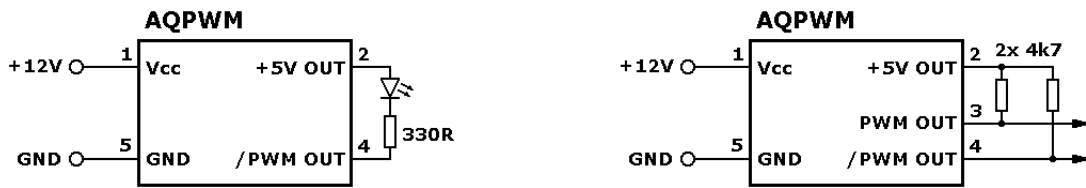
Zapojení vyžaduje znalost elektroniky.

Nejjednodušší vhodný způsob zapojení pro 24V výstup



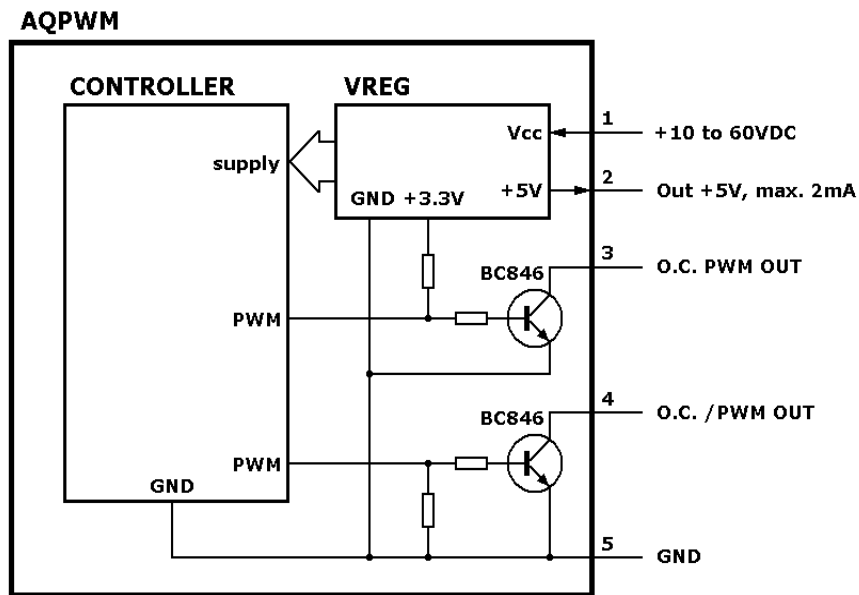
Zapojení vyžaduje znalost elektroniky.

Testovací zapojení



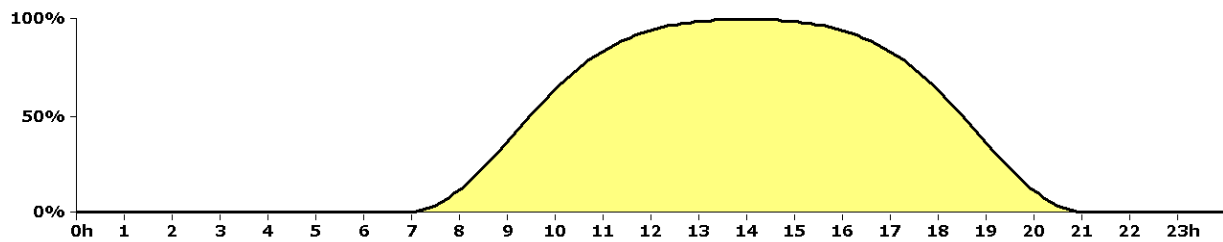
Výstup s LED pro ověření funkčnosti a zapojení pro měření a výstupy pro TTL nebo 5V CMOS logiku.

Vnitřní zapojení



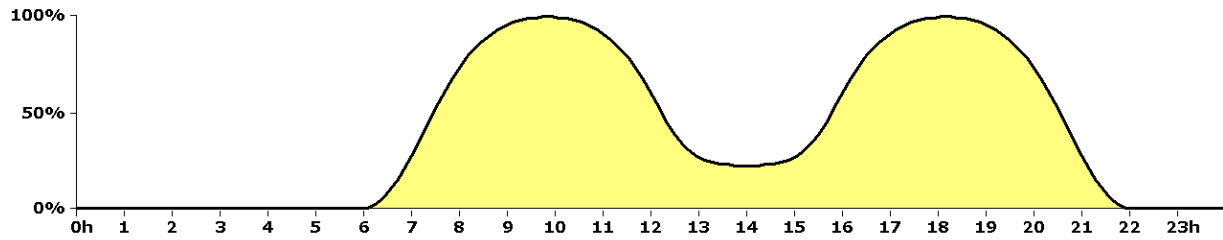
Graf osvětlení pro nastavení SET-ALL >sunrise od 7h do 21h

```
SET-ALL >sunrise
SUNRISE 07:00:00
SUNFALL 21:00:00
SUN-MAX 100%
```



Graf osvětlení pro nastavení SET-ALL >eclipse od 6h do 22h

SET-ALL >eclipse
SUNRISE 06:00:00
SUNFALL 22:00:00
SUN-MAX 100%



Místo pro poznámky