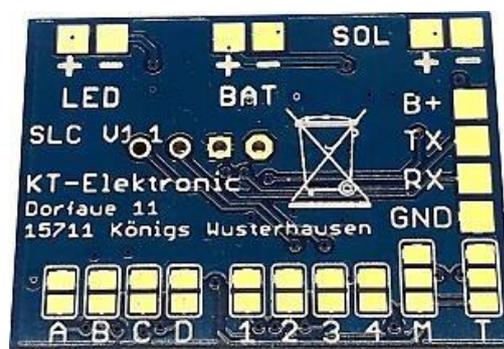


Kurzbeschreibung

Mit diesem Solarcontroller können Sie auf einfache Weise entweder eine vorhandene LED Solarleuchte umbauen oder eine Solar-Akku-LED-Leuchte selbst bauen. Der Controller besitzt einen LED Ausgang der einen konstanten Strom liefert (KSQ). Der Strom sowie die Einschaltdauer der LED kann in mehreren Stufen eingestellt werden. Zusätzlich kann aus drei Betriebsarten gewählt werden. Der Controller kann mit drei verschiedenen Akku Typen betrieben werden, **LiPo / LiFePO4** oder **3xNiMH**. Geladen wird der Akku über eine Solarzelle. Der Mikrocontroller steuert und überwacht den Ladevorgang und signalisiert über zwei LEDs (rot und grün) den Ladezustand.

Die Funktionen im Überblick

- 1x LED Ausgang mit einstellbarem Strom/Helligkeit (4 Stufen)
- LED Einschaltzeit zwischen 2 bis 12h einstellbar (5 Stufen)
- 3 Betriebsarten wählbar
- Laden des Akkus
- Ladekontrolle über zwei LEDs (Rot=Laden, Grün= Akku voll)
- Schutz gegen Tiefentladung
- Einschalten der LED bei Abenddämmerung
- Ausschalten der LED bei Tagesanbruch (Dämmerung) oder nach Ablauf der Zeit, je nachdem welches Ereignis zuerst eintritt.



Technische Daten

Kurzbezeichnung

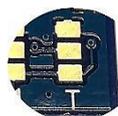
Spannungsversorgung	3x 1,2V NiMH 3,6V / 1x LiPo 3,7V / 1x LiFePO4 3,2V
Ruhestromaufnahme	0,15 mA
Eigenstromverbrauch	ca. 2,5 mA
Solarspannung	max. 9V
Nennstrom der Solarzelle	min. 100mA
Solareingang verpolungsgeschützt	ja
Akku Ladestrom	max. 600mA
Akkueingang verpolungsgeschützt	ja
Akkuspannungsbereich	NiMH: 2,9 - 4,5V / LiPo: 2,9 - 4,2V / LiFePO4: 2,4 - 3,6V
LED Ausgang	25 - 300mA
LED Ausgang kurzschlussfest	ja
Schutz gegen Tiefentladung	ja
Betriebstemperatur	-25 - 60°C
Abmessungen L x B x H	31 x 24 x 4,5 mm
Gewicht	ca. 2,5g

Konfiguration

Auf der Unterseite des Solarcontrollers befinden sich Lötbrücken/Lötjumper mit denen der Akku Typ, die Einschaltdauer der LED, der LED Strom und die Betriebsart eingestellt werden können. **Ein schwarzer Strich auf den Löt pads bedeutet dass diese Löt pads miteinander verbunden werden müssen.**

Akku Typ

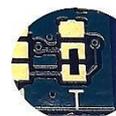
3,2V LiFePO4



3,7V LiPo



3,6V NiMH



LED Strom

50mA



100mA



200mA



300mA

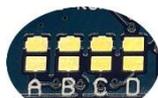


max. 500mA



LED Einschaltdauer

15h



8h



6h



4h



2h



Betriebsart

Auto



Eco



Komfort



Komfort liefert während der gesamten Einschaltdauer 100% des eingestellten Stromes.

Eco ist eine Kombination aus langer Einschaltzeit und sparsamen Betrieb. Die Einschaltdauer wird in zwei gleichlange Abschnitte aufgeteilt. In der ersten Hälfte der eingestellten Zeit liefert der LED Ausgang 100% des eingestellten Stromes und in der zweiten Hälfte wird der Strom auf 50% reduziert. Im Sommer würde das z.B. heißen von 21:00 bis 0:00 leuchtet die Solarlampe mit 100% und von 0:00 bis 3:00 mit 50% und geht danach aus.

Auto ist ein „intelligenter“ Modus bei dem der Regler die tagsüber gemessene Ladungsmenge berücksichtigt und den LED Strom so eingestellt das die konfigurierte LED Einschaltdauer erreicht werden kann. An bewölkten Tagen leuchtet die LED dann zwar etwas dunkler, aber dafür länger als bei den anderen Betriebsarten. **!!!Wichtig!!!** Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einem Akkuwechsel weiß der Controller nichts vom Ladezustand des Akkus und stellt den Strom automatisch auf 50mA ein. Dasselbe gilt für einen errechneten Strom der kleiner als 50mA ist. Der max. LED Strom wird durch die Konfiguration bestimmt.

Hinweise:

1) Die Kapazität des Akkus sollte wenigstens 600 mAh betragen. Der Nennstrom des Solarmoduls wenigstens 100 mA. Das sind die Mindestanforderungen um die Leistung/Leuchtdauer des Moduls auszunutzen.

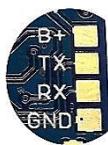
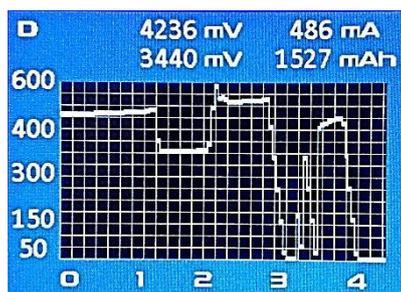
2) Der LED Ausgang kann auch als Stromversorgung für andere Verbraucher verwendet werden. Dafür müssen alle vier Lötbrücken für den Strom (1,2,3,4) geschlossen werden. Die Einstellung der Betriebsart wird hierbei ignoriert. Der LED Ausgang arbeitet jetzt nicht als Konstantstromquelle mit PWM sondern schaltet den Akku (+) direkt auf LED (+). Bei einem Strom von mehr als 500mA wird der LED Ausgang abgeschaltet. (siehe Abschnitt Signal LEDs).

3) Der LED Ausgang kann frei bleiben, wenn der Solarcontroller z.B. nur als Laderegler verwendet wird. An den Anschlüssen B+ und GND steht immer die Akkuspannung zur Verfügung.

Die Signal LEDs

Auf der Platine sind eine grüne und eine rote SMD LED verbaut. Diese LEDs zeigen die verschiedenen Betriebszustände des Reglers an.

LEDS	Betriebszustand
Die rote LED leuchtet	Der Akku wird geladen
Die grüne LED leuchtet	Der Akku ist aufgeladen
Die rote LED blinkt 2x alle 3s	Die Solarzelle liefert keinen Strom mehr zum Laden
Die rote LED blinkt 1x kurz alle 3s	Der Akku ist leer
Beide LEDs blinken 1x kurz alle 3s	Die eingestellte Zeit (LED Einschaltdauer) ist abgelaufen
Beide LEDs leuchten abwechselnd für 5s	Am LED Ausgang wurde Kurzschluss oder Überstrom festgestellt
Beide LEDs leuchten für 0,5s	Der Akku wurde zum ersten Mal angeschlossen



Die Anschlüsse RX und TX sind für einen optional erhältlichen Solarmonitor vorgesehen. Auf dem farbigen TFT Display werden die Ladekurve und interessante Parameter wie Ladestrom, Akkuspannung, Ladungsmenge usw. angezeigt. Dadurch lässt sich leicht der Ladevorgang überwachen und der Standort und die Ausrichtung der Solarzelle optimieren. Generell kann der Solarmonitor eine wertvolle Hilfe beim Experimentieren mit verschiedenen Akkus und Solarzellen sein, und bei der Inbetriebnahme unterstützen. Der Solarmonitor ist erst ab **Anfang Oktober 2018** erhältlich. Der Solarcontroller ist aber bereits für den Betrieb mit einem Solarmonitor vorbereitet, so dass dieser jederzeit nachgekauft werden kann.