

充電コントローラ・タイマ 取扱説明書

この度は「充電コントローラ・タイマ」の御用命ありがとうございます。

「充電コントローラ・タイマ」の使用方法をご理解いただくため、この説明書をよくお読みください。

1 機能

この製品は、鉛蓄電池の電圧表示、ソーラパネルから鉛蓄電池への充電コントローラ、水耕栽培用の培養液循環ポンプを間歇運転するためのタイマとを一体に組み込んだものです。

1.1 電圧表示

鉛蓄電池の電圧をおよそ3秒毎に測定し、緑色LEDの点滅回数で電圧を示します。

3秒毎の区切りにLEDが点滅する回数と電圧は、下図のような関係になっています。

1回	2回	3回	4回	5回
11V	12V	13V	14V	

1.2 充電コントローラ

鉛蓄電池の電圧測定結果に基づいて、ソーラパネルから鉛蓄電池への充電回路をon-offします。その動作は、およそ13Vおよび14Vをしきい値としたヒステリシス特性になっています。

鉛蓄電池の電圧が13Vを下回ったとき充電回路をonとし黄色LEDを点灯させて表示します。その状態は鉛蓄電池の電圧が14Vを超えるまで続きます。

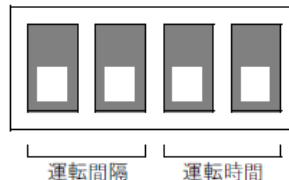
鉛蓄電池の電圧が14Vを超えたときは、充電回路をoffとし、黄色LEDを消灯させて表示します。その状態は鉛蓄電池の電圧が13Vを下回るまで続きます。

1.3 タイマ

水耕栽培等に用いるポンプの間歇運転用のタイマ機能を有します。

ポンプの運転間隔は、およそ20分、40分、60分、80分の内から基板上的のディップスイッチによって選択

することができます。また、ポンプの運転時間は、およそ30秒、60秒、90秒、120秒の内から基板上的のディップスイッチによって選択することができます。



基板上的のディップスイッチは、スイッチ1,2が運転間隔、スイッチ3,4が運転時間の設定です。スイッチの状態と設定時間の関係は、下表のようになります。

タイマによりポンプ回路に通電中であるときは、赤色LEDが点灯して表示します。

SW状態	運転間隔	運転時間
	20分	30秒
	40分	60秒
	60分	90秒
	80分	120秒

【運転間隔40分、運転時間30秒の設定例】

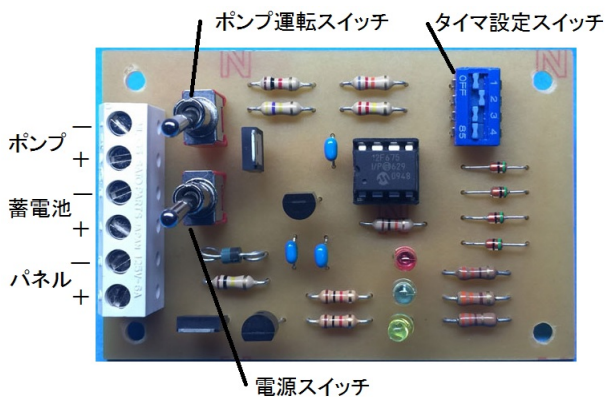


2 使用方法

回路基板を適当な場所に固定し、その後に、ソーラパネル、鉛蓄電池、ポンプの配線を接続します。

接続作業時には、本製品の基板に搭載されているスナップスイッチは、2個共offの状態にしておきます。

(端子台を左側にして基板表面から見たとき、スイッチのレバーを2個共下側に倒すと off です。)



2.1 結線

電線の接続・解除は電源を切った状態で行ってください。

基板の端子台に接続する電線は、端子台に挿入したときに真上から見て芯線が見えない程度に被覆を除去した後、芯線がほつれないようによじって挿入します。芯線をハンダ上げた電線は緩みの原因となることがありますので、適宜増し締めする等の対策をお願いします。

2.2 動作確認

正しく結線されたことを確認した後、ポンプ運転スイッチを off にして、本製品の電源スイッチを on にすると動作を開始します。

電源スイッチ on の直後は、タイマ設定スイッチに設定された運転時間だけポンプの電源が on となりポンプが運転されます。その間に、赤色 LED の点灯、鉛蓄電池電圧に応じて緑色 LED が点滅することを確認してください。

ポンプ運転スイッチは、本製品の動作に関係無くポンプを稼働させるためのスイッチです。普段は off にしておき、ポンプの点検時や臨時に培養液を流す必要があるときのみ on にします。このスイッチでポンプを稼働させたときには、ポンプ通電中の赤色 LED は点灯しません。

タイマ設定スイッチは、必要に応じて機能のところに記述した表を参考に設定してください。設定値は、

ポンプの運転を開始する直前に運転時間を読み取り、ポンプの運転を休止する直前に次の運転開始までの運転間隔を読み取るように設計しています。回路の動作中に設定値を変更したときには注意してください。

なお、運転間隔、運転時間の値はおよその値であり正確な時間ではありません。

3 運用

本製品に接続するソーラパネルおよびポンプは、充電電流、負荷電流共に 2A 以下の物に限ってください。

3.1 蓄電池の電圧

本製品を用いて水耕栽培装置等を運用するときには、鉛蓄電池の電圧変化に注意をお願いします。

10V を下回ったり、15V を上回る状況があるときには、本製品が正常に稼働していないとか、蓄電池の電解液が不足している等の異常が考えられます。点検をお願いいたします。

3.2 端子台の増し締め

端子台のネジは寒暖の差等により長期的に緩みがみられるようになります。適宜増し締めする等の対策をお願いします。

3.3 タイマ設定スイッチの確認

タイマ設定スイッチは夏と冬、栽培植物の多少等である程度は設定を変えた方がよいと考えられます。

「運転時間」は、ポンプが稼働し始めてから栽培装置のドレインから培養液が戻り始めるまでポンプを稼働させるように設定してください。

「運転間隔」は、植物の根が無い栽培パイプ最上流の内面が、培養液に濡れた状態から乾き始めた頃に次の運転でいいと思います。(夏場で 20~40 分間隔、冬場で 60~80 分間隔位)

設計・製作
総武エレクトロニクス技術開発研究所

2017.09