



Aquarium-Foto: Tetra-Archiv

Timer für Aquarium-Filterpumpe

Und das Futter landet nicht mehr ungenutzt im Filter!

Allgemeines

Den meisten Aquarianern ist das Problem bekannt: Die Filterpumpe verursacht durch Ansaugen und Ausstoßen des Wassers eine Strömung im Aquarium. Im Normalfall ist diese eher förderlich als hinderlich und trägt zum Wohlbefinden der Fische bei. Während des Fütterns jedoch ist diese Umwälzung des Wasser unerwünscht, da das Futter schnell verwirbelt, absinkt und schließlich im Filter landet, bevor die Fische etwas davon haben.

Dieser praktische Timer unterbricht auf Tastendruck die Spannungsversorgung der Filterpumpe für eine im Bereich von 10 s bis 20 min einstellbare Zeitspanne.

Durch Starten des Timers vor dem Füttern hält sich das Futter an der Wasseroberfläche und bleibt den Fischen erhalten.

Bedienung und Funktion

Die Installation des Filterpumpen-Timers ist denkbar einfach und in Sekundenschnelle ausgeführt: Der Stecker der Filterpumpe ist aus der Steckdose zu zie-

hen und mit der Steckdose des Timers zu verbinden. Anschließend wird der Stecker des Timers mit einer Steckdose verbunden. Das formschöne flache Gehäuse läßt sich sehr gut auf die Aquariumabdeckung legen und ist dann jederzeit problemlos erreichbar. Mit Hilfe des Potis läßt sich die gewünschte Ausschaltzeit im Bereich von 10 s bis 20 Min. einstellen. Eine Betätigung der Taste „Start“ führt den Ausschaltvorgang aus.

Die Schaltung läßt sich jedoch nicht nur als „Ausschalt-Timer“ benutzen, sondern ebenfalls als „Einschalt-Timer“, d. h. der Verbraucher wird für die eingestellte Zeitspanne aktiviert. So kann der Timer ebenfalls z. B. als manuell aktivierte Nachlaufsteuerung für Bad-Lüfter oder ähnliches Einsatz finden.

Schaltung

Abbildung 1 zeigt die einfach gehaltene Schaltung. Zwischen ST 1 und ST 3 steht die 230V-Netzspannung an. Sowohl der angeschlossene Verbraucher, als auch die Schaltung selbst sind über die 5A-Sicherung SI 1 abgesichert.

Der X2-Kondensator C 1 versorgt die Schaltung mit Spannung, die durch den mit D 1 bis D 4 realisierten Brückengleichrichter gleichgerichtet wird. C 2 dient zur Siebung, D 5 begrenzt auf 22 V. Mit dieser Spannung wird das Leistungsrelais RE 1 geschaltet. R 3 und D 7 stabilisieren die Versorgungsspannung für IC 1 auf 6,8 V. Damit bei herausgezogenem Netzstecker an diesem keine Spannung mehr ansteht, ist der Entladewiderstand R 1 eingefügt. R 2 dient beim Verbinden mit dem Netz als Strombegrenzungswiderstand.

IC 1 (ICM 7555 oder TLC 555) ist die CMOS-Ausführung des bekannten Timer-Bausteins NE 555 und wird in dieser Anwendung als Monoflop betrieben. Das RC-

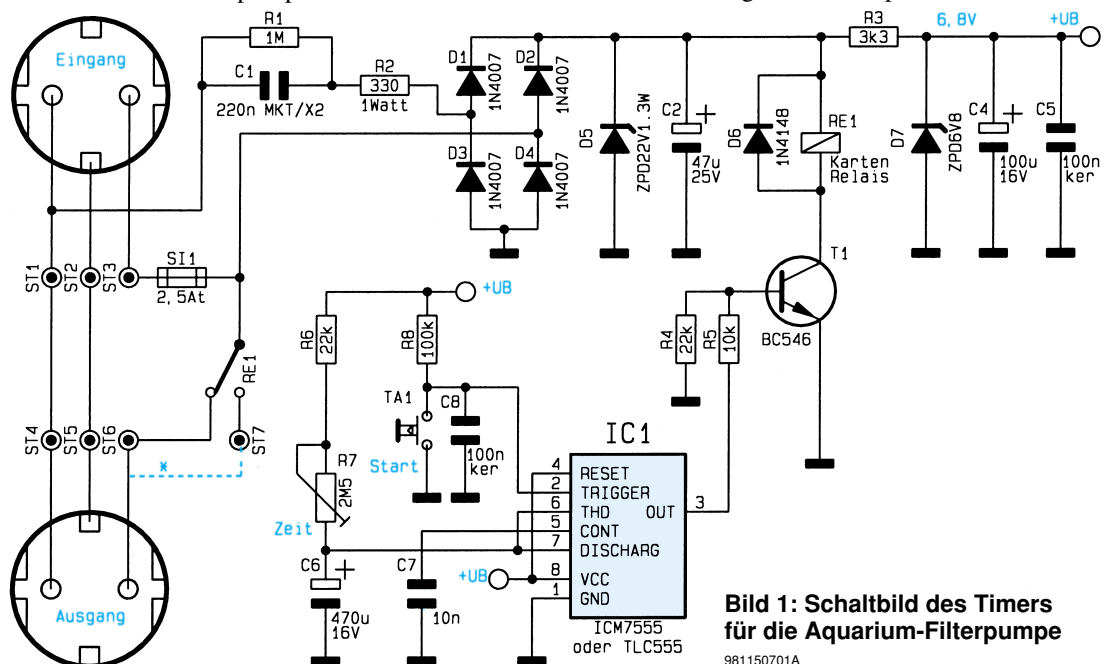


Bild 1: Schaltbild des Timers für die Aquarium-Filterpumpe

981150701A

Technische Daten: Filterpumpen-Timer

Schaltzeit: 10 s - 20 min
 max. Anschlußleistung: 1000 W
 Betriebsspannung: 230 V
 Leistungsaufnahme: ca. 0,3 W
 Abschaltung: einpolig
 Abmessungen: 140 x 60 x 26 mm

Glied R 6, R 7 und C 6 legt die Einschaltzeit fest, die mit R 7 zwischen 10 s und 20 min einstellbar ist.

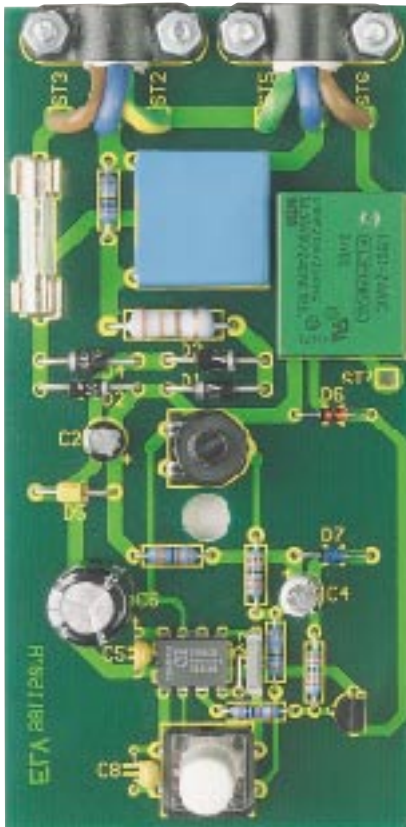
Erhält der Triggereingang (Pin 2) von IC 1 L-Pegel durch Betätigen des Tasters TA 1, wird das Monoflop aktiviert und steuert über R 5 den Transistor T 1 durch. Damit ist das Relais geschaltet. Nach Ablauf der vorgewählten Zeitspanne fällt das Relais wieder ab.

Der Verbraucher wird zwischen ST 4 und ST 6 angeschlossen. Soll die Schaltung als „Einschalt-Timer“ verwendet werden, ist die Last zwischen ST 4 und ST 7 anzuschließen.

Nachbau

Aufgrund der nur wenigen Bauelemente ist diese Schaltung schnell und einfach aufzubauen. Die 109 mm x 54 mm messende, einseitige Platine ist anhand von Bestückungsplan, Platinenfoto und Stückliste zu bestücken. Dabei empfiehlt es sich, folgende Reihenfolge einzuhalten: Brücken, Widerstände, Dioden, Kondensatoren (bei den Elkos auf richtige Polung achten!), Sicherungshalter, Transistor T 1, RE 1 und IC 1. Bei der Montage des ICs ist auf die Übereinstimmung der Markierung im Bestückungsdruck und am Bauteil zu achten.

Ansicht der fertig aufgebauten Platine



Die Bauelemente werden eingesetzt und die Anschlußbeine auf der Rückseite leicht auseinandergebogen. Jetzt folgt das Verlöten und anschließend das Kürzen der Anschlußbeine an den Lötstellen, jedoch ohne diese zu beschädigen. Der X2-Kondensator C 1 wird liegend an zwei Lötstiften mit Lötöse verlötet.

Als Anschlußleitung kann z. B. eine 2 m lange Verlängerungsleitung, die in der Mitte durchgeschnitten wird, Verwendung finden. Die Enden werden wie in Abbildung 2 gezeigt abisoliert. Die einzelnen Adern sind jetzt in die entsprechenden Bohrungen einzuführen und auf der Unterseite so umzubiegen, daß sie flach auf der vom Lötstoplack befreiten Fläche aufliegen. Beim Einführen muß darauf geachtet werden, daß jeder einzelne Draht einer Ader mit durch die Bohrung geschoben wird, da ansonsten Kurzschlüsse entstehen können. Auf der Lötseite wird unter Zugabe von reichlich Lötzinn verlötet.

Im nächsten Schritt folgt die Befestigung der Kabel mit Kabelschellen. Dazu

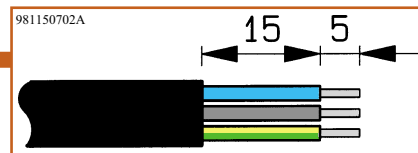


Bild 2: Vorbereitung der Kabel

werden die M3x12mm-Zylinderkopfschrauben von der Platinenunterseite durch die vorgesehenen Bohrungen geschoben und die Kabelschelle aufgesetzt. Es folgt das Sichern mit jeweils einer M3-Mutter. Nachdem die Sicherung bestückt, die Tastkappe aufgesetzt und die Potentiometer-Steckachse montiert ist, ist die Platinenbestückung abgeschlossen.

Achtung: Aufgrund der auf der Leiterplatte frei zugänglichen lebensgefährlichen 230V-Netzspannung dürfen Aufbau und Inbetriebnahme nur von Fachleuten durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die VDE- und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten. Bevor die Schaltung in Betrieb genommen wird, muß sie unbedingt in das dafür vorgesehene, berührungssichere Gehäuse eingebaut werden, da aufgrund des Kondensatornetzteils keine Netztrennung besteht!

Für den Gehäuseeinbau legt man die fertiggestellte Platine in die Gehäuseunterseite, setzt die Oberschale auf und verschraubt das Gehäuse an der Unterseite. Zum ersten Test wird das Poti an den Linksanschlag gedreht und die Schaltung mit einer Netzsteckdose verbunden. Bei ordnungsgemäßem Betrieb zieht das Relais nach Betätigen der Taste an und fällt nach ca. 10 s wieder ab. Verläuft dieser Test erfolgreich, kann die Schaltung ihrer Bestimmung zugeführt werden. **ELV**

Stückliste: Timer für Aquarium-Filterpumpe

Widerstände:

330Ω/1W	R2
3,3kΩ	R3
10kΩ	R5
22kΩ	R4, R6
100kΩ	R8
1MΩ	R1
PT10, liegend, für Sechskantachse, 2,5MΩ	R7

Kondensatoren:

10nF	C7
100nF/ker	C5, C8
220nF/X2/MKT	C1
47µF/25V	C2
100µF/16V	C4
470µF/16V	C6

Halbleiter:

ICM7555	IC1
BC546	T1
1N4007	D1-D4
ZPD22V/1,3W	D5
1N4148	D6
ZPD6,8V	D7

Sonstiges:

- Mini-Drucktaster, B3F-4050 TA1
- Relais, 1 x um, 24V/5A RE1
- Sicherung, 2,5A, träge SI1
- 1 Platinensicherungshalter (2 Hälften)
- 1 Tastknopf, grau, 18 mm
- 1 Trimmersteckachse
- 2 Zugentlastungsbügel
- 4 Zylinderkopfschrauben, M 3 x 12 mm
- 4 Muttern, M3
- 1 Knippingschraube, 2,9 x 9,5 mm
- 2 Lötstifte mit Lötöse
- 1 Softlinegehäuse, grau, bearbeitet und bedruckt
- 3cm Schalt draht, blank, versilbert

Bestückungsplan der Platine

