

Temperaturregelung

Abb. 4 zeigt eine sehr einfache Methode die Temperatur eines Mediums zu regeln (z. B. Aquariumheizung)

Bei Unterschreitung der Solltemperatur öffnet das Kontaktthermometer womit der Kurzschluß zwischen Kathode und Gate des Thyristors aufgehoben wird. Mit der nächsten Halbwelle wird der Thyristor über den Widerstand R1* gezündet und die Heizung in Betrieb gesetzt. Entsprechend wird nach Erreichen der Solltemperatur der Thyristor gelöscht und damit die Heizung ausgeschaltet.

Für die Dimensionierung des Widerstandes R1* gelten die für den Widerstand R2* in Abb. 3 gemachten Ausführungen. Die Bemessung der Dioden VD1...VD4 erfolgt in Abhängigkeit des gewünschten Laststromes.

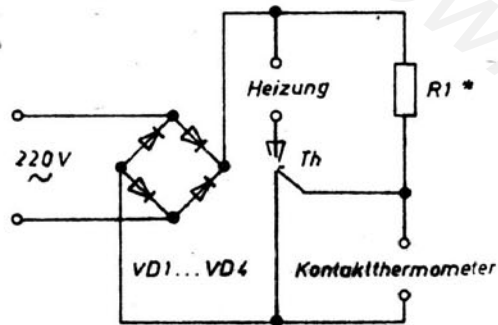


Abb. 4

Anmerkung: Hinweise für den Aufbau eines einfachen Thyristorprüfgerätes finden Sie in:

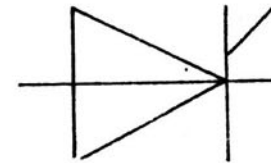
Schaltungssammlung Kapitel 8 - Allgemeine Elektronik

Anwendungsbeispiele für Thyristoren
Blatt 1 - 4
Militärverlag der DDR

Sonderangebot

Technische Information

5 preisgünstige Thyristoren für den Bastler aus den Baureihen ST 108 und ST 111 zum Gesamtpreis von **EVP 17.60 M**



Die Lieferung erfolgt aus Restbeständen, daher nur einmalige Kaufgelegenheit.

Kenndaten: Sperrspannung \approx 400 V
Blockierspannung \approx 400 V
Windstrom \approx 100 mA
Durchlaßstrom \approx 3 A

Hersteller: VEB Mikroelektronik
Karl Liebknecht
1533 Stahnsdorf
Ruhlsdorfer Weg

Vorwort

Die Thyristoren des Halbleiter-Bastlerbeutels bieten Ihnen zusammen mit diesem Anleitungsbblatt die Möglichkeit einfache Thyristorschaltungen für die verschiedensten Anwendungszwecke aufzubauen.

Die im Anleitungsbblatt vorgeschlagenen Schaltungen sollen lediglich Beispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Thyristoren sein. Gleichzeitig sollen Sie Ihnen Anregung zu eigenen Schaltungsentwürfen bieten, bei denen die Thyristoren auch in anderen als den hier gezeigten Schaltfunktionen arbeiten.

In diesem Zusammenhang sei auf die Möglichkeit des Einsatzes von Thyristoren in Verbindung mit Si-Gleichrichterioden aus dem Bastlerbeutel 4/5 hingewiesen. Sämtliche Widerstände in den Schaltbeispielen sind soweit nicht anders angegeben mit 1/40 W belastbar. Die in diesem Anleitungsbblatt angeführten Schaltbeispiele sind unverbindlich und bieten keine Gewähr hinsichtlich Patentreiheit. Auch in anderer Weise wird keine Haftung übernommen. Die geltenden gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Arbeit an unter Netzspannung stehenden Schaltungen/Geräten entsprechend ENE 200-0502 Bl. 3 sowie die Störschutzbestimmungen der Deutschen Post sind bei der Realisierung der Thyristorschaltungen einzuhalten.

Für die im Bastlerbeutel enthaltenen Thyristoren werden lediglich die im Anleitungsbblatt angegebenen Daten garantiert.

Dies schließt nicht aus, daß der Amateuer durch Ausmessen Bauelemente mit besseren Kenndaten herausfinden kann.

Wir möchten Sie an dieser Stelle darauf hinweisen, daß der Verkauf unseres Halbleiter-Bastlerbeutelsortiments nur über den Fachhandel erfolgt. Eine Belieferung ab Werk ist nicht möglich. Sämtliche weitere Bauelemente können ebenfalls nur über den Fachhandel bezogen werden.

Hinweis: Da es sich bei der Zusammenstellung des Bastlerbeutels um Restbestände an Thyristoren handelt, werden voraussichtlich ab 1985 Bastlerbeutel mit Leistungstransistoren des VEB Mikroelektronik Karl Liebknecht Stahnsdorf und entsprechend modifizierten Schaltbeispielen den Thyristorbastlerbeutel ablösen.

Intervallschaltung für Scheibenwischer

Abb. 1 zeigt den Aufbau einer Intervallschaltung für Scheibenwischer von PKWs. Vorteil der Schaltung ist die Möglichkeit, die Intervalle der Wischbewegung stufenlos einstellen zu können.

Der bereits im PKW vorhandene Schalter S1 für den Scheibenwischer schaltet in Stellung EIN den Scheibenwischermotor direkt ein (Intervallschaltung außer Betrieb) in Stellung AUS ist der Scheibenwischermotor zunächst abgeschaltet aber die Intervallschaltung in Betriebsbereitschaft. Mit dem Schalter S2 wird der Intervallschalter in Betrieb gesetzt. In Abhängigkeit der Potentiometerstellung von R4 lädt sich der Kondensator C1 nach einer entsprechenden Zeitkonstante auf. Bei Erreichen eines bestimmten Spannungswertes schalten die Transistoren VT1 und VT2 durch. Der Thyristor wird gezündet, der Motorstromkreis geschlossen und der Scheibenwischer führt eine Wischbewegung aus. Am Ende der Wischbewegung schließt der Endlagenschalter den Thyristor kurz, der Stromfluß wird unterbrochen und der Motor bleibt stehen. Mit dem sofortigen erneuten Aufladen des Kondensators C1 wiederholt sich der beschriebene Vorgang ständig.

Der Widerstand R0, welcher beim Intervallbetrieb ein sicheres Anlaufen des Motors gewährleistet, indem er im Anlaufmoment den erforderlichen Stromfluß durch den Thyristor bewirkt, sollte zur Einstellung des gewünschten Grades der elektrischen Abbremsung des Wischermotors experimentell ermittelt werden (R0 5...10Ω). Mit dem Einstellregler R4 kann der für den jeweils eingesetzten Thyristor notwendige Zündstrom eingestellt werden.

Hinweis: Ein ziffernrichtiger Anschluß der elektrischen Leitungen am Schalter S1 ist Voraussetzung für ein einwandfreies Funktionieren der Schaltung.

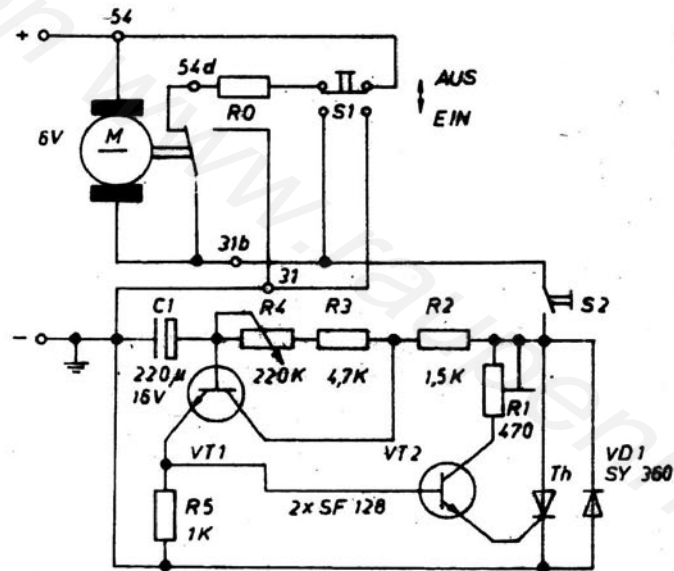


Abb. 1

Thyristorgesteuertes Ladegerät

Mit dem in Abb. 2 vorgestellten Ladegerät können sowohl 6 V- als auch 12 V-Akkumulatoren geladen werden.

Der maximale Ladestrom ist dabei vom eingesetzten Transformator, den Gleichrichterdiolen und dem Thyristor abhängig.

Der Aufwand in der Regel den Aufwand einer elektronischen Ladestromregelung und automatischen Abschaltung des Ladevorganges bei Erreichen der Batterieladeschlussspannung nicht rechtfertigt wurde bewußt Wert auf die Einfachheit einer Anwenderschaltung gelegt. Der Thyristorsteller arbeitet nach dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung. Mit dem Potentiometer R4 wird der Phasenwinkel und damit der Ladestrom eingestellt. Sollte der Emitterstrom des Transistors VT1 zum Zünden des Thyristors nicht ausreichen, ist eine zusätzliche Transistorstufe einzufügen.

Die Dimensionierung der Sicherungen Si1 und Si2 erfolgt entsprechend den Kenndaten des verwendeten Transformators und dem gewünschten maximalen Ladestrom.

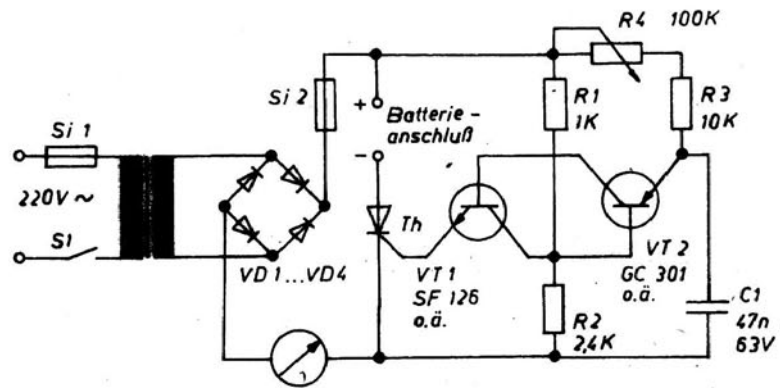


Abb. 2

Drehzahlregelung für Kollektormotoren

Mit der in Abb. 3 vorgestellten Schaltung ist es möglich die Drehzahl von Kollektormotoren (z. B. in elektrischen Bohrmaschinen) stufenlos zu regeln. Da im Gegensatz zu einer Vielzahl anderer Schaltungen bei denen mit Hilfe der Phasenanschnittsteuerung die Drehzahl lediglich gestellt wird, das Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich nahezu konstant bleibt, dürfte die vorgestellte Schaltung mit Sicherheit für viele Hobbybastler von großem Interesse sein.

Die gewünschte Drehzahl wird mit R3 eingestellt.

Bei zunehmender/abnehmender Belastung des Motors sinkt/steigt dessen Drehzahl und damit die Gegen-EMK. Dies hat eine größere/kleinere Spannungsdifferenz zwischen der positiven Halbwelle der Netzspannung und der Gegen-EMK zur Folge, so daß am Spannungsteiler bestehend aus den Widerständen R2*, R3 und R4 eine größere/kleinere Spannung anliegt, welche einen stabilen Arbeitspunkt realisiert.

Die Bauelemente C1, R1 dienen dem Schutz des Thyristors. Die Drosseln Dr1 und Dr2 schützen den Thyristor vor einem zu großen Stromanstieg im Einschaltmoment und dienen gleichzeitig in Verbindung mit dem Entstörkondensator C2 zur Funkentstörung. Die Dimensionierung des Widerstandes R2* muß sowohl hinsichtlich des Widerstandswertes, als auch der Leistung in Abhängigkeit des erforderlichen Thyristorstromes erfolgen.

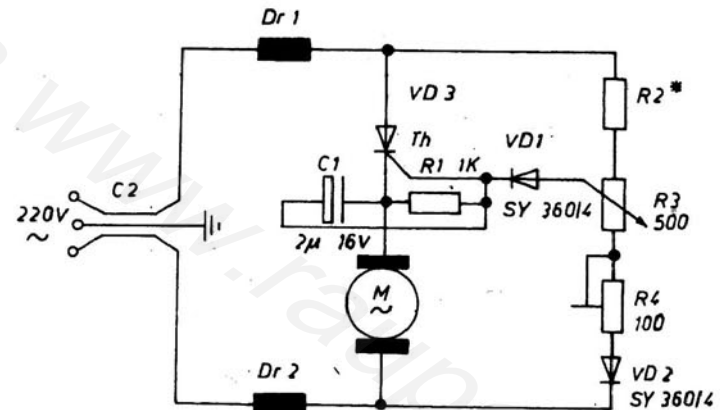


Abb. 3