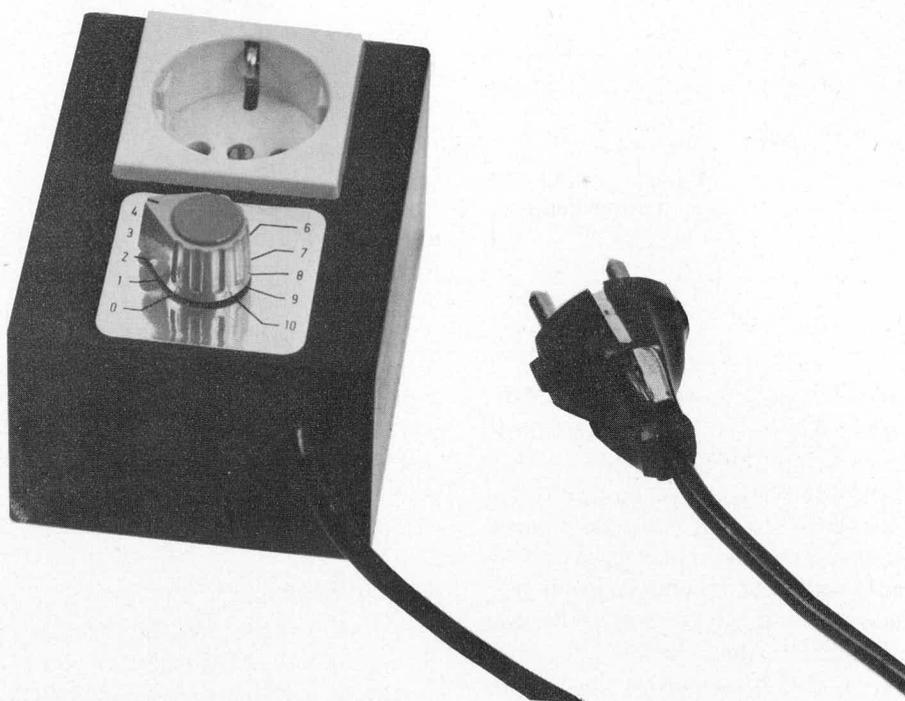


Lastunabhängige Drehzahlregelung für Bohrmaschinen



Mit der hier vorgestellten Schaltung läßt sich mit einfachen Mitteln ein zuverlässig arbeitender elektronischer Regler für Bohrmaschinen etc. aufbauen, der als Besonderheit eine lastunabhängige automatische Regelung aufweist.

Hervorzuheben ist, daß besonders bei den schwierig zu beherrschenden niedrigen Drehzahlen mit diesem Regler gute Ergebnisse erzielt werden.

Allgemeines

Auf dem Markt gibt es eine große Anzahl von Schaltungen, mit deren Hilfe sich die Drehzahl von Bohrmaschinen regeln läßt. Die Entscheidung, welche Schaltung sich nun am besten eignet, ist für den Anwender deshalb nicht immer einfach.

So gibt es Schaltungen, die mit einem Triac oder mit einem Thyristor arbeiten. Weiter unterscheiden sich die Schaltungen dadurch, daß sie im einfachsten Fall lastabhängig oder, bei komfortableren Schaltungen wie der hier vorgestellten, lastunabhängig arbeiten, d. h. daß bei steigender Belastung der Bohrmaschine die Drehzahl, die dann normalerweise stark fallen würde, automatisch weitgehend konstant gehalten wird.

In unserem Labor wurden viele Schaltungen entwickelt und eingehend getestet, bis wir uns für die nachstehend beschriebene entschieden haben.

Der Regler ist besonders einfach und problemlos aufzubauen und erfaßt einen weiten Drehzahlbereich, der sich von wenigen Umdrehungen pro Minute (!) bis in den mittleren Drehzahlbereich erstreckt, wobei je nach Motortyp der obere Drehzahlbereich ausgenommen ist, da diese Schaltung mit einem Thyristor arbeitet, der die maximale Leistungsaufnahme auf ca. 50% begrenzt und dadurch die Bohrmaschine vor Überlastung schützt.

Befolgt man häufig die max. Leitung, Benötigt man häufig die max. Leistung, so ist dies leicht durch einen zum Regler parallel anzuschließenden Schalter zu erreichen.

Zur Schaltung

Die Anwendung qualifizierten, ingenieurmäßigen Wissens auf dem Gebiet der Elektronik ist nicht allein durch die Entwicklung hochkomplizierter elektronischer Schaltungen gekennzeich-

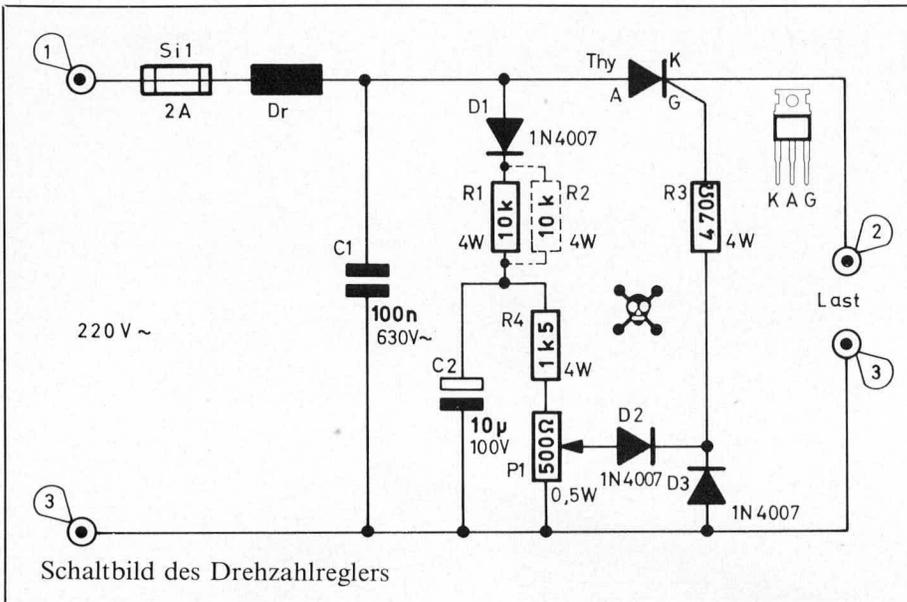
net, sondern ebenso durch die Konstruktion von Schaltungen, die bei geringem Aufwand ein größtmögliches Ergebnis erzielen.

Die für den Drehzahlregler erforderliche Anzahl von Bauelementen ist für eine lastunabhängige Regelung erstaunlich minimiert worden.

Die Drossel Dr und der Kondensator C1 dienen der Entstörung.

Über die Bauelemente-Kombination, bestehend aus D1, R1 (und R2), R4, P1 sowie C1, wird am Schleifer von P1 (je nach Stellung desselben) eine Gleichspannung erzeugt, die über D2 und R3 auf das Gate (den Steueranschluß) des Thyristors Thy gelangt und diesen durchsteuert.

Wie weit der Thyristor nun durchsteuert (gemeint ist hier das frühzeitige oder spätere Zünden des Thyristors), ist nun aber nicht allein von der Höhe der mit P1 eingestellten Gleichspannung abhängig, sondern gleichfalls



Stückliste
Lastunabhängige Drehzahlregelung
für Bohrmaschinen

Halbleiter

- Thy Thyristor, 400 V/4 A
- D1..... 1N 4007
- D2..... 1N 4007
- D3..... 1N 4007

Kondensatoren

- C1 100 nF

Widerstände

- R1 10 kΩ, 4 W
- R2* 10 kΩ, 4 W
- R3 470 kΩ, 4 W
- R4 1,5 kΩ, 4 W
- P1 500 Ω, 0,5 W, lin

Sonstiges

- Dr Funkentstördrossel, 2 A
- Si1 2 A, flink
- 1 Platinensicherungshalter

von der im Motor erzeugten „Gegenspannung“, die sich wiederum nach der Belastung der Maschine richtet.

Hierdurch wird mit erstaunlich einfachen Mitteln eine lastunabhängige Drehzahlregelung erreicht, die hervorragend arbeitet, besonders, wenn man den Aufwand an benötigten Bauelementen betrachtet.

Die Diode D3 verhindert, daß bei der negativen Halbwelle, in der der Thyristor gesperrt bleibt, Spannung auf das Gate gelangt.

Für den „normalen“ Betrieb sind die Widerstände R1 und R2 beide einzu-

bauen (also parallel), damit der Drehzahlbereich des Reglers möglichst weit ausgenutzt werden kann. Sollen hingegen ausschließlich sehr kleine Drehzahlen geregelt werden, so kann R2 entfallen.

Zum Nachbau

Der Nachbau gestaltet sich bei dieser Schaltung in der Tat recht einfach. Es ist auf keine statische Aufladung noch auf besonders schonende Lötweise zu achten. Sämtliche Bauelemente sind problemlos in der Handhabung, sofern man nicht gerade seinen 500-Watt-Hammerlötkolben zur Hand nimmt.

