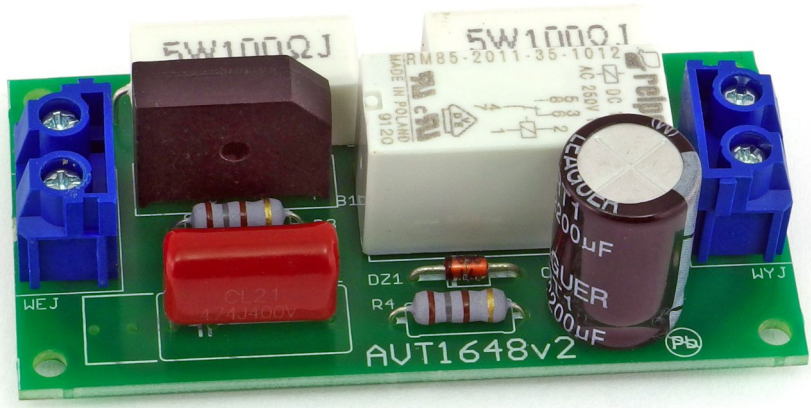
EDUCATIONAL ELECTRONIC KITS

Softstart für Elektrowerkzeuge

PDF HERUNTERLADEN

AVT 1648



SCHWIERIGKEIT DER MONTAGE

An das Stromnetz angeschlossene Geräte wie Elektrowerkzeuge, Motoren, Transformatoren mit einer Ausgangsleistung von mehr als 1 kW und andere verursachen beim Einschalten einen plötzlichen Stromimpuls, der den Nennstrom oft um ein Vielfaches übersteigt. Eine Möglichkeit, die Auswirkungen dieses ungünstigen Phänomens zu verringern, ist die Verwendung eines Spannungsreglers, der jedoch ein komplexes Gerät und wesentlich teurer ist als die vorgestellte Schaltung.

Eigenschaften

- speziell für Hochleistungsgeräte, die einen hohen Einschaltstrom erzeugen
- universelle Verwendung
- Schraubverbindungen zur Verwendung bei großen Kabelquerschnitten
- Stromversorgung 230 VAC
- maximale Belastung: 2 kW

Beschreibung des Systems

Trotz des unkomplizierten Aufbaus ist zu beachten, dass das System netzbetrieben ist und die Person, die es herstellt, über die entsprechenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen verfügen sollte.
Eine schematische Darstellung des Strombegrenzers ist in Abbildung 1 zu sehen. Der Verbraucher, z. B. eine elektrische Bohrmaschine, wird an die Ausgangsklemmen (WYJ) und das Netz an die Eingangsklemmen (WEJ) angeschlossen.
Das System sollte hinter dem Netzschalter eingeschaltet werden. Wenn die Netzspannung am E/A-Anschluss (WEJ) anliegt, wird der zur Last fließende Strom durch die Hochleistungswiderstände R1 und R2 begrenzt.
Der Kondensator C2 wird über die Kapazität C1, die Gleichrichterbrücke B1 und den Widerstand R4 geladen. Die Spannung an ihm erreicht nach etwa 1 Sekunde einen ausreichend hohen Wert, um das Relais PK1 auszulösen.
Das Relais schaltet und seine Kontakte schließen die Widerstände R1 und R2 kurz. Von diesem Punkt aus wird die Netzspannung direkt an die Last angelegt.
Mit dem Kondensator C1 wird die Stromkapazität des transformatorlosen Netzteils und mit dem Kondensator C2 die Auslöseverzögerung des Relais eingestellt. Eine Verzögerung in der Größenordnung von einer Sekunde reicht aus, um das Durchbrennen von Sicherungen beim Einschalten des Transformators zu verhindern, da der Stromimpuls normalerweise nicht länger als 10 ms dauert. Bei einem Motor hängt der Stoßstrom von der

Belastung seiner Antriebswelle ab, und wenn die Zeit, die sich aus den angelegten Werten von C1 und C2 ergibt, zu kurz ist, kann man versuchen, den Wert des Kondensators C2 oder den Widerstand des Widerstands R2 zu erhöhen.

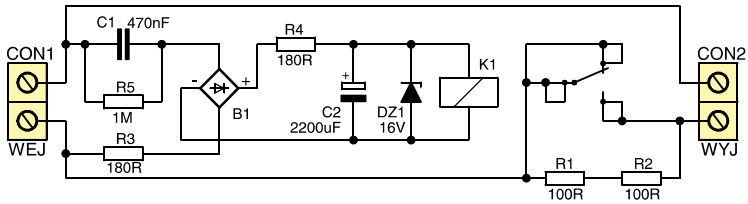


Abb. 1 Schematische Darstellung des Softstarters

Installation und Inbetriebnahme

Das Installationsschema der Schaltung ist in Abbildung 2 dargestellt. Die gesamte Baugruppe wurde auf einer einseitigen Leiterplatte von 39 × 75 mm montiert. Wir beginnen mit dem Zusammenbau der Schaltung, indem wir kleine Bauteile auf die Platine löten, und schließen mit dem Zusammenbau der Brücke, des Elektrolytkondensator-Relais und der Schraubverbindungen ab. Aus funktionsfähigen Komponenten zusammengesetzt, bedarf das System keiner Einstellung und ist sofort einsatzbereit.
Hinweis: Ein Kondensator C2 ist dem Relais parallel geschaltet, um dessen Betrieb nach einem Netzspannungsausfall für kurze Zeit aufrechtzuerhalten. Wenn sie während dieser Zeit wieder auftaucht, funktioniert das System nicht und es kann zu einem Stromstoß kommen, der zum Auslösen der Sicherungen führt.

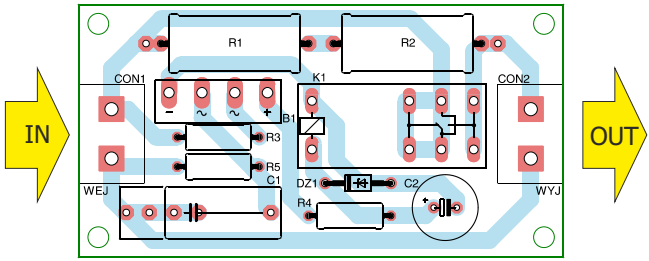


Abb. 2 Anordnung der Bauteile auf der Leiterplatte

Liste der Elemente

Widerstände:
R1, R2 ..... 100 Ω / 5 W
R3, R4: ..... 180 Ω / 1 W
R5: ..... 1 MΩ / 1 W

Kondensatoren:
C1: ..... 470 nF / 400 V
C2: ..... 2200 uF / 16 V

Halbleiter:
B1: ..... Gleichrichterbrücke
DZ1: ..... Zenerdiode 1,3 W / 16 V

Andere:
PK1: ..... Transmitter 12V
WEJ, WYJ: ARK2/750

Achtung!
Bei der Installation und Inbetriebnahme muss auf sichere Betriebsbedingungen geachtet werden, da das System nicht vom Netz getrennt ist und einige Komponenten direkt an den Netzleiter angeschlossen sind.

EDUCATIONAL ELECTRONIC KITS

AVT SPV Sp. z o.o.
Leszczynowa 11,
03-197 Warschau, Polen
https://sklep.avt.pl/

Dieses Symbol bedeutet, dass Sie Ihr Produkt nicht mit Ihrem anderen Hausmüll entsorgen dürfen. Stattdessen sollten Sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt schützen, indem Sie Ihre Altgeräte an einer ausgewiesenen Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgeben.

Die AVT SPV behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.
Nicht vorschriftsmäßiger Einbau und Anschluss des Gerätes, eigenmächtiges Verändern von Bauteilen und bauliche Veränderungen können zur Beschädigung des Gerätes und zur Gefährdung der Personen, die es benutzen, führen. In diesem Fall haften der Hersteller und seine Bevollmächtigten nicht für Schäden, die sich direkt oder indirekt aus der Verwendung oder Fehlfunktion des Produkts ergeben.
Die Bausätze zur Selbstmontage sind nur für Lehr- und Demonstrationszwecke bestimmt. Sie sind nicht für den kommerziellen Einsatz bestimmt. Wenn sie in solchen Anwendungen eingesetzt werden, übernimmt der Käufer die volle Verantwortung für die Einhaltung aller Vorschriften.