

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 635/97

(51) Int.Cl.⁶ : H02P 1/44

(22) Anmeldetag: 14. 4.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1998

(45) Ausgabetag: 26. 7.1999

(56) Entgegenhaltungen:

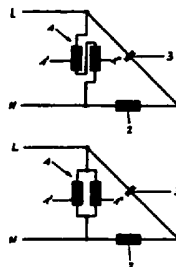
DE 3820267A1

(73) Patentinhaber:

ATB AUSTRIA ANTRIEBSTECHNIK AKTIENGESELLSCHAFT
A-8724 SPIELBERG, STEIERMARK (AT).

(54) SCHALTUNG ZUR EINSCHALTSTROMBEGRENZUNG EINES EINPHASIGEN ASYNCHRONMOTORS

(57) Zur Einschaltstrombegrenzung eines an einem Einphasenwechselstromnetz betreibbaren Asynchronmotors mit einer Hauptphasenwicklung (1), einer Hilfsphasenwicklung (2) sowie einem Betriebskondensator (3) die Hauptphasenwicklung (1) in zwei Teilwicklungen (1', 1'') geteilt, die in der Anlaufphase in Serie und im Betrieb parallel zueinander geschaltet sind.



Die Erfindung betrifft eine Schaltung zur Einschaltstrombegrenzung eines einphasigen Asynchronmotors mit einer Hauptphasenwicklung, einer Hilfsphasenwicklung und einem zur Hilfsphasenwicklung in Serie geschalteten Betriebskondensator.

Die Hersteller elektrischer Motoren sind zunehmend angehalten, durch Motorenanläufe hervorgerufene Netzeinbrüche, verursacht durch Stromspitzen des Motors, zu begrenzen, was auch für Asynchronmotoren zutrifft, die am Einphasenwechselstromnetz betrieben werden.

In der DE 38 20 267 A1 wurde, um diese Forderung zu erfüllen, vorgeschlagen, der Hauptwicklung in der Anlaufphase einen Vorwiderstand vorzuschalten, um die Wicklungsspannung der Hauptwicklung in der Anlaufphase zu begrenzen. Dadurch wird zwar der Anlaufstrom wirksam begrenzt, mit dem Zuschalten des Vorwiderstandes ist allerdings auch ein Leistungs- bzw. Wirkungsgradverlust verbunden.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist erfindungsgemäß die gattungsgemäße Schaltung in einer ersten Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Impedanz der Hauptphasenwicklung während des Hochlaufes des Motors die Hauptphasenwicklung aus wenigstens zwei Teilwicklungen besteht, die beim Einschalten in Serie geschaltet sind, wogegen sie in Betrieb parallel geschaltet sind.

In einer alternativen zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Schaltung dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Impedanz der Hauptphasenwicklung während des Hochlaufes des Motors die Hauptphasenwicklung aus wenigstens zwei parallelen Teilwicklungen besteht, von denen beim Einschalten wenigstens eine Teilwicklung weggeschaltet ist.

Bei beiden Ausführungsformen der Erfindung wird die Gesamtimpedanz der Hauptphase nicht durch einen zusätzlichen Vorwiderstand erhöht, der den Wirkungsgrad verschlechtert, sondern die einzelnen Teilwicklungen der Hauptphasenwicklung werden z.B. beim Einschalten des Motors in Serie und nach dem Anlaufen parallel zueinander geschaltet oder beim Einschalten wird wenigstens eine von zwei parallelen Teilwicklung weggeschaltet, wodurch die Nachteile eines Widerstandes vermieden werden.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Die Fig. 1a und 1b eine erste Ausführungsform mit zwei seriell/parallel-umschaltbaren Teilwicklungen und Fig. 2 eine zweite Ausführungsform der Erfindung mit einer wegschaltbaren Teilwicklung.

In den Figuren sind schematisch Schaltungen eines an einem Einphasenwechselstromnetz betreibbaren Asynchronmotors dargestellt, bei der eine Hauptphasenwicklung 1, eine Hilfsphasenwicklung 2 und ein Betriebskondensator 3 an Netzanschlüsse L und N angeschlossen sind. Die Hilfsphasenwicklung 2 und der Betriebskondensator 3 sind in Serie und parallel zur Hauptphasenwicklung 1 geschaltet.

In den Fig. 1a und 1b ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltung dargestellt, bei der die Hauptphasenwicklung 1 durch zwei Teilwicklungen 1', 1'' gebildet ist. Es können natürlich mehr als zwei Teilwicklungen vorgesehen sein.

Wie in Fig. 1a dargestellt ist, sind die Teilwicklungen 1' und 1'' in der Anlaufphase in Serie geschaltet, wobei die summierten Impedanzen der Teilwicklungen 1', 1'' praktisch die gleiche Aufgabe wie ein Vorwiderstand erfüllen. Anschließend beim Betrieb sind die Teilwicklungen 1', 1'' parallel geschaltet, wie Fig. 1b zeigt. Sind mehr als zwei Teilwicklungen 1', 1'' vorgesehen, dann können diese während des Hochlaufes des Motors eine nach der anderen parallel geschaltet werden, was eine sehr gute Steuerung von Strom und Spannung während der Hochlaufphase des Motors ermöglicht.

In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltung dargestellt, bei der die Hauptphasenwicklung 1 wieder durch zwei Teilwicklungen 1' und 1'' gebildet ist. Auch hier können natürlich mehr als zwei Teilwicklungen vorgesehen sein. In der Anlaufphase ist eine Teilwicklung 1'' mit Hilfe eines Schalters 6 weggeschaltet, wie in Fig. 2 zu sehen ist.

Wenn mehr als zwei Teilwicklungen vorgesehen sind, dann können alle Teilwicklungen bis auf die erste Teilwicklung 1' über Schalter 6 in der Anlaufphase wegschaltbar und während des Hochlaufes des Motors eine nach der anderen zugeschaltet werden.

Patentansprüche

1. Schaltung zur Einschaltstrombegrenzung eines einphasigen Asynchronmotors mit einer Hauptphasenwicklung, einer Hilfsphasenwicklung und einem zur Hilfsphasenwicklung in Serie geschalteten Betriebskondensator, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erhöhung der Impedanz der Hauptphasenwicklung (1) während des Hochlaufes des Motors die Hauptphasenwicklung (1) aus wenigstens zwei Teilwicklungen (1', 1'') besteht, die beim Einschalten in Serie geschaltet sind, wogegen sie in Betrieb parallel geschaltet sind.

AT 405 351 B

2. Schaltung zur Einschaltstrombegrenzung eines einphasigen Asynchronmotors mit einer Hauptphasenwicklung, einer Hilfsphasenwicklung und einem zur Hilfsphasenwicklung in Serie geschalteten Betriebskondensator, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erhöhung der Impedanz der Hauptphasenwicklung (1) während des Hochlaufes des Motors die Hauptphasenwicklung (1) aus wenigstens zwei parallelen Teilwicklungen (1', 1'') besteht, von denen beim Einschalten wenigstens eine Teilwicklung (1'') weggeschaltet ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

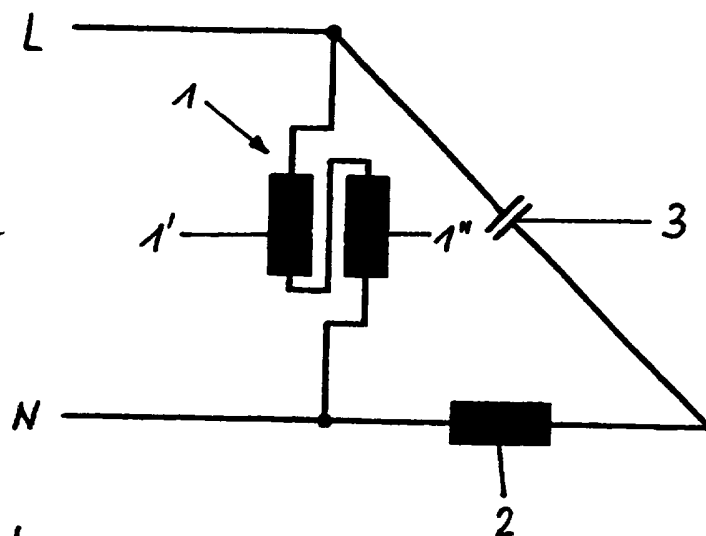


Fig. 1b

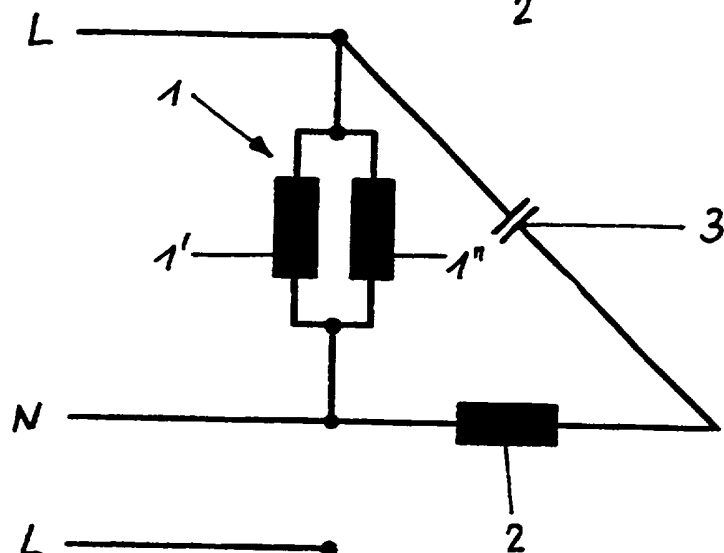


Fig. 2

