

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **83110270.2**

(51) Int. Cl.³: **H 01 H 47/32**

(22) Anmeldetag: **14.10.83**

(30) Priorität: **27.10.82 DE 3239840**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.84 Patentblatt 84/22

(72) Erfinder: **Schröther, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Hegnerstrasse 12
D-8450 Amberg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR SE

(54) **Schaltungsanordnung zum Betätigen elektromagnetischer Schaltgeräte.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zum Betätigen von Erregerspulen (1) für elektromagnetische Schaltgeräte.

Mit der Erregerspule in Reihe ist ein Transistor (2) als elektronischer Schalter geschaltet. Der Reihenschaltung parallel liegen einerseits ein Kondensator (4) und andererseits ein Taktgenerator (3), der in einer vorgegebenen Frequenz den Transistor (2) öffnet bzw. schließt. Hierdurch läßt sich beim Öffnen eine definierte Ausschaltverzögerung des elektromagnetischen Schaltgerätes erreichen und beim Einschalten unter Verwendung eines den Taktgenerator (3) zunächst totlegenden Zeitgliedes (10) eine sogenannte Gleichstromsparschaltung für elektromagnetische Schaltgeräte erreichen.

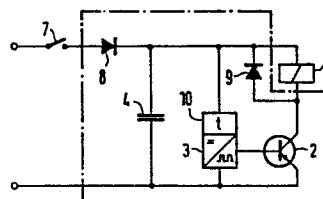


FIG 3

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 82 P 3327 E

5

Schaltungsanordnung zum Betätigen elektromagnetischer
Schaltgeräte

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanord-
nung zum Betätigen von Erregerspulen elektromagnetischer
Schaltgeräte unter Verwendung eines parallel zur Betä-
tigungsspannung liegenden Kondensators und eines Ein-
bzw. Ausschalters für die Anordnung.
- 15 Bei einer bekannten Schaltungsanordnung (Siemens-Kata-
log NS2, Januar 74) ist zur Erzielung eines großen
Öffnerverzuges, beispielsweise zur Überbrückung kurzer
Spannungsunterbrechungen im Steuerstromkreis, parallel
zur Schützspule ein Energiespeicher in Form eines
20 Kondensators geschaltet, der sich bei Ausfall der
Steuerspannung über die Spule entlädt, so daß der
Schütz magnet für längere Zeit geschlossen bleibt. Um
reproduzierbare Schaltzeiten zu erhalten, muß der
Kondensator mit Gleichspannung aufgeladen werden.
- 25 Außerdem muß aus Gründen einer ausreichend großen
Zeitkonstante im Entladekreis ein Schütz antriebsmagnet-
system verwendet werden, das auch ohne Beschaltung für
den Betrieb mit Gleichstrom geeignet ist.
- 30 Bei einer derartigen Ausführungsform kann demnach in
Wechselstromsteuerungen der Öffnungsverzug bei bereits
im Betrieb befindlichen Schützen nicht einfach durch
einen Zusatzbaustein vergrößert werden; denn Wechsel-
stromsysteme besitzen für Gleichstrombetätigung einen
35 zu kleinen Widerstand und damit auch eine für die Ent-

ladung zu geringe Zeitkonstante. Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung der obengenannten Art dahingehend zu verbessern, daß zur Erreichung eines Öffnungsverzuges unter Verwendung eines mit Gleichstrom aufladbaren Kondensators die Verwendung eines Wechselstrommagnetsystems möglich ist, ohne hierbei einen erheblichen Aufwand treiben zu müssen. Dies wird auf einfache Weise dadurch erreicht, daß dem Kondensator ein Taktgenerator parallel- und der Erregerspule ein vom Taktgenerator gesteuerter elektronischer Schalter vorgeschaltet ist.

Bei Verwendung der Schaltungsanordnung als abfallverzögertes Schütz lassen sich die Abfallzeiten auf einfache Weise einstellen, wenn der Taktgenerator einstellbar ist. Um die Schaltungsanordnung auch bei wechselstrombetätigten Schützenantrieb, der an eine Gleichstromquelle angeschlossen ist, verwenden zu können, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn dem Taktgenerator ein Zeitglied vorgeschaltet ist. Hierdurch können an sich bekannte Sendermaßnahmen, die sogenannten Gleichstromsparschaltungen mit Verwiderständen, die für den Einschaltvergang überbrückt werden, oder Doppelwicklungssysteme mit Anzugs- und Haltewicklung, entfallen. Auch hier kann das Einstellen des Zeitgliedes von Vorteil sein. Wird der Erregerspule eine Freilaufdiode parallelgeschaltet, so wird ein verlangsamter Abbau der Spulenenergie während der vom Taktgeber über den elektronischen Schalter vorgegebenen stromlosen Pause erreicht. Um beliebige, üblicherweise wechselstrombetätigte Schützenantriebe an eine Gleichstromquelle anschließen zu können ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Schaltungsanordnung eine Diode in Durchlaßrichtung des elektronischen Schalters vorgeschaltet ist. Diese Diode wird bei Anschluß an eine Wechselstromquelle zum Aufladen des

Kondensators mit Gleichspannung auf jeden Fall benötigt. Um an sich handelsübliche elektromagnetische Schaltgeräte auf einfache Weise in der erfindungsgemäßen Art umrüsten zu können ist es vorteilhaft, wenn die Bauteile
5 der Schaltungsanordnung zu einer mit dem elektromagnetischen Schaltgerät elektrisch und mechanisch verbindbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel gemäß
10 der Erfindung beschrieben und die Wirkungsweise näher erläutert.

Es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Schaltungsanordnung, die zur Ausschaltverzögerung benutzbar ist,
Fig. 2 die Stromflußdiagramme über der Zeit im Spulen- und im Gesamtstromkreis und
Fig. 3 die Schaltungsanordnung nach Fig. 1 zur Verwendung als Gleichstromsparschaltung mit einem vorgeschalteten Zeitglied.
20

Bei der Schaltungsanordnung nach Fig. 1 liegt parallel zur Reihenschaltung aus Erregerspule 1 und den elektronischen Schalter bildenden Transistor 2 parallel der Taktgenerator 3 und der Kondensator 4. Die Parallelschaltung
25 ist bereits getrennt von den Netzklemmen 5, 6 durch den geöffneten Schalter 7. Eine Diode 8 sorgt für die Möglichkeit, die Schaltungsanordnung sowohl an Wechselspannung als auch an Gleichspannung anschließen zu können.
30 Direkt parallel zur Erregerspule 1 liegt eine Freilaufdiode 9. Zur Funktion ist folgendes auszuführen: Wird entweder der Schalter 7 nach seinem Geschlossenensein geöffnet oder aber die Spannung an den Netzklemmen 5, 6 kurzzeitig unterbrechen, so wird sich der auf die Spannung
35 U_0 aufgeladene Kondensator mit der von dem in einem

weiten Spannungsbereich arbeitenden Taktgenerator 3 vorgegebenen Schaltfrequenz über die Erregerspule 1 entladen. Die Entladezeit ist über die Taktfrequenz bestimmbar. Die Freilaufdiode 9 bewirkt einen verlang-

5 samten Abbau der Spulenenergie während der vom Taktgenerator 3 über den Transistor 2 vorgegebenen stromlosen Pause, so daß sich der Stromfluß in der Spule I_g über der Zeit auf Fig. 2 ergibt. I über der Zeit stellt den Stromfluß im Entladekreis beim Takten dar. Der Stromfluß

10 in der Erregerspule geht somit auch im Taktbetrieb, wie die Fig. 2 zeigt, nicht ganz auf Null, so daß das elektromagnetische Schaltgerät, solange der Kondensator 4 die notwendige Spannung abgibt, eingeschaltet bleibt.

15 Wird nun, wie Fig. 3 zeigt, der Schalter 7 geschlossen, so wird ein Kondensator 4 über die Diode 8 geladen. Ein mit dem Taktgenerator 3 zusammenwirkendes Zeitglied 10 bewirkt, daß der Transistor zunächst für eine dem Zeitglied entsprechende vorgegebene Zeit den Transistor 2

20 durchschaltet. Hierdurch erhält die Erregerspule 1 Einschaltbefehl, und der nur durch den ohmschen Spulenwiderstand begrenzte und erwünschte hohe Strom läßt das elektromagnetische Schaltgerät einschalten. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit, die etwa gleich der Schließzeit

25 des Magnetsystems ist, geht der Taktgenerator 3 in den Taktbetrieb über. Das Impuls-Pause-Verhältnis ist so zu wählen, daß die Schützspule thermisch nicht überlastet wird, wie dies bei bekannten Anordnungen durch Verschalten des Sparwiderstandes sichergestellt wurde. Durch die

30 erfindungsgemäße Anordnung ist somit eine Anordnung geschaffen, die sowohl die Funktion von abfallverzögerten Schützen als auch die Funktion von Gleichstromsparschaltungen übernehmen kann, ohne hierbei einen gesonderten Aufwand zu benötigen.

6 Patentansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Betätigen von Erregerspulen elektromagnetischer Schaltgeräte unter Verwendung eines parallel zur Betätigungsspannung liegenden Kondensators und eines Ein- bzw. Ausschalters für die Anordnung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Kondensator (4) ein Taktgenerator (3) parallel und der Erregerspule (1) ein vom Taktgenerator (3) gesteuerter elektronischer Schalter (2) vorgeschaltet ist.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Taktgenerator (3) ein Zeitglied (10) vorgeschaltet ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Taktgenerator (3) bzw. Zeitglied (10) einstellbar sind.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Erregerspule (1) eine Freilaufdiode (9) parallelgeschaltet ist.
5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schaltungsanordnung eine Diode (8) in Durchlaßrichtung des elektronischen Schalters (2) vorgeschaltet ist.
6. Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bauteile der Schaltungsanordnung zu einer mit dem elektromagnetischen Schaltgerät elektrisch und mechanisch verbindbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.

