



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **256 578 A1**

4(51) G 05 F 3/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 05 F / 298 799 7

(22) 30.12.86

(44) 11.05.88

(71) VEB Energiekombinat Dresden, Friedrich-List-Platz 2/6, Dresden, 8010, DD

(72) Simon, Lutz, Dipl.-Ing.; Tausend, Wolfram, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Gleichspannungsstabilisierung

(55) Verfahren, Stabilisierung, Gleichspannung, digital, Batteriebetrieb, Schalter, Spannungsfall, trennen, durchschalten, intermittierend, hochfrequent

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die verlustarme Stabilisierung der Spannung für elektronische Baugruppen, insbesondere für batteriebetriebene Geräte, welche nur mit stabiler Versorgungsspannung funktionsfähig sind. Erfindungsgemäß wird die zu stabilisierende Spannung intermittierend in Abhängigkeit vom Über- oder Unterschreiten der Stabilisierungsspannung dem Verbraucher zugeschaltet.

Patentanspruch:

Verfahren zur Gleichspannungsstabilisierung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu stabilisierende Spannung direkt zum Verbraucher durchgeschaltet, bei Überschreiten der Stabilisierungsspannung am Verbraucher wieder getrennt und bei Unterschreiten der Stabilisierungsspannung am Verbraucher wieder zugeschaltet wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet bei der Spannungsversorgung elektronischer Baugruppen, insbesondere batteriebetriebener Geräte ihre Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind technische Lösungen zur Spannungsstabilisierung bekannt, welche auf analoger und digitaler Basis arbeiten. Sie sind durch ein Stellglied (Transistor) gekennzeichnet, welches stets eine Spannungsdifferenz hervorruft, d. h. die Eingangsspannung muß stets größer sein als die Ausgangsspannung (Stabilisierungsspannung). Dies ist im stetigen Arbeitsbereich des Stellgliedes begründet.

Bei bekannten digitalen Lösungen befindet sich das Stellglied ebenfalls in einem stetigen Arbeitsbereich. Die Eigenschaft der digitalen Funktionsweise wird lediglich durch den vorhandenen digitalen Taktgenerator, welcher entsprechend der Stabilisierungsspannung impulsdauermoduliert ist, bestimmt.

Alle bekannten technischen Lösungen weisen den Nachteil der erforderlichen Spannungsdifferenz zwischen Eingang und Ausgang der Stabilisierungseinrichtung auf, der in ihrem Aufbau begründet ist.

Wird eine elektronische Baugruppe über eine dieser bekannten Stabilisierungsschaltungen mit Batteriespannung versorgt, so ist die Funktionssicherheit des Gerätes nicht mehr gegeben, wenn die Batteriespannung auf den Wert der Stabilisierungsspannung (infolge Verbrauch) gesunken ist. Dieser entscheidende Nachteil macht die maximale Ausnutzung von Primärstromquellen unmöglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Funktionsdauer batteriebetriebener Geräte durch volle Ausnutzung der Batteriekapazität zu erhöhen, sowie den Aufwand für die Stabilisierung gering zu halten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch ein rein digitales Stabilisierungsverfahren die Funktionsfähigkeit eines Verbrauchers selbst dann zu gewährleisten, wenn die zu stabilisierende Eingangsspannung bereits den Wert der Stabilisierungsspannung besitzt, d. h. diese Eingangsspannung ohne Spannungsabfall über dem Stellglied dem Verbraucher zur Verfügung zu stellen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die zu stabilisierende Eingangsspannung direkt zum Verbraucher durchgeschaltet, bei Überschreiten der Stabilisierungsspannung von diesem wieder getrennt und bei Unterschreiten der Stabilisierungsspannung wieder durchgeschaltet wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend näher erläutert werden.

Die zu stabilisierende Eingangsspannung und der Verbraucher werden zunächst durch ein geeignetes Schaltelement direkt verbunden. Nach diesem Schaltvorgang steigt die Spannung am Verbraucher innerhalb eines sehr kurzen Zeitintervalles auf den Wert der Stabilisierungsspannung an und überschreitet ihn. Bei Überschreiten dieses vorher festgelegten Wertes wird die Verbindung zwischen der zu stabilisierenden Eingangsspannung und der Ausgangsspannung wieder geöffnet, was zum Sinken der Ausgangsspannung führt.

Kommt es nunmehr zur Unterschreitung der Stabilisierungsspannung am Verbraucher, so wird diese Verbindung wieder hergestellt. Auf diese Weise besitzt die Ausgangsspannung stets die Größe der Stabilisierungsspannung bzw. weicht nur geringfügig im Rhythmus hochfrequenter Schwingungen von dieser ab. Dies kann durch übliche Maßnahmen der HF-Glättung eingeschränkt werden. Tritt nun bei einem batteriebetriebenen Gerät der Umstand auf, daß die Batteriespannung auf den Wert der Stabilisierungsspannung abgesunken ist, so bleibt die Verbindung zwischen Eingang und Ausgang der Stabilisierung ständig geschlossen, da eine Überschreitung der Stabilisierungsspannung nicht mehr erfolgen kann.