

(21) WP H 02 M / 274 233 4

(22) 19.03.85

(44) 07.05.86

(71) VEB Robotron-Elektronik Dresden, 9010 Karl-Marx-Stadt, Postfach 240, DD

(72) Kasper, Walter, Dr. Dr.-Ing.; Morgenroth, Wolfgang, Dipl.-Ing., DD

(54) Geschalteter Spannungsregler

(57) Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo geregelte bzw. stabilisierte Spannungen durch Signale geschaltet und über einen festgelegten Zeitabschnitt im eingeschalteten Zustand gehalten werden sollen. Aufgabe der Erfindung ist eine Schaltungsanordnung, die mit wenigen schaltungstechnischen Mitteln sowohl die Ein- und Ausschaltung der geregelten bzw. stabilisierten Spannung als auch die Festhaltung des eingeschalteten Zustands bis zu einem Wiedereausschaltsignal realisiert. Erreicht wird dies durch die Verwendung der geregelten Ausgangsspannung als Haltesignal. Fig. 1

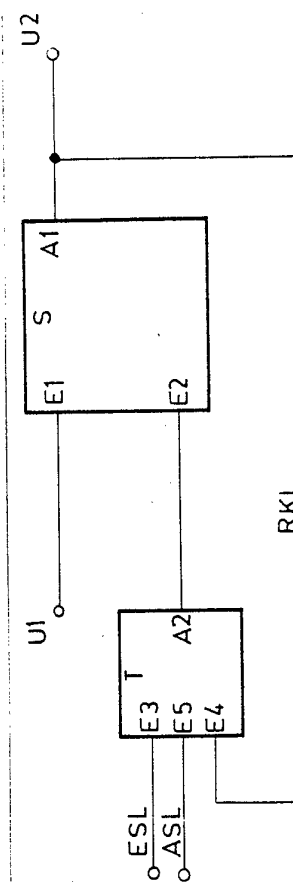


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Geschalteter Spannungsregler, der eine geregelte, insbesondere eine auf einen konstanten Wert innerhalb bestimmter Toleranzgrenzen stabilisierte Ausgangsspannung erzeugt, die an einem Schalteingang des Spannungsreglers durch Anlegen oder Wegnehmen einer Steuerspannung ein- oder ausgeschaltet werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schalteingang (E2) des Spannungsreglers (S) mit einer Torschaltung (T) verbunden ist, deren erster mit einer Einschaltsteuerleitung (ESL) verbundener Eingang (E3) mit einem Einschaltimpuls (EI) beaufschlagt werden kann, der die Spannung am Schalteingang (E2) beaufschlagt werden kann, der die Spannung am Schalteingang (E2) des Spannungsreglers (S) in den der Einschaltung der geregelten Ausgangsspannung (U2) entsprechenden Steuerzustand versetzt und deren zweiter Eingang (E4) mit einer Rückkoppelleitung (RKL) verbunden ist, die ein von der geregelten Ausgangsspannung (U2) abgeleitetes Signal führt, das gleichfalls den Schalteingang (E2) des Spannungsreglers (S) in den der Einschaltung der geregelten Ausgangsspannung (U2) entsprechenden Steuerzustand zwingt und daß die Torschaltung (T) einen weiteren Eingang (E5) aufweist, an den eine die Spannung am Schalteingang (E2) des Spannungsreglers (S) durch einen an ihr anliegenden Ausschaltimpuls (AI) in den der Ausschaltung der geregelten Ausgangsspannung (U2) entsprechenden Steuerzustand versetzende Ausschaltsteuerleitung (ASL) angeschlossen ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, bei der der Spannungsregler durch einen Spannungsreglerschaltkreis, beispielsweise MAA 723, nebst seinen zweckentsprechend beschalteten Eingängen/Ausgängen (1 ... 10) realisiert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer seiner Eingänge als Schalteingang (E2) mit dem Ausgang der Torschaltung (T) verbunden ist und daß die Torschaltung (T) aus zwei NAND-Stufen, von denen mindestens die mit dem Schalteingang (E2) des Spannungsreglers (S) verbundene NAND-Stufe als Open-Kollektorstufe (D 126) ausgeführt ist, besteht.
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Frequenzkompensationseingang (9) als Schalteingang für das Schalten des Spannungsreglerschaltkreises (MAA 723) benutzt wird und mit dem Ausgang der Open-Kollektorstufe (D 126) verbunden ist.
4. Anordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der weitere Eingang (E5) der Torschaltung (T) mittels einer zusätzlich in die Rückkoppelleitung (RKL) eingeschalteten Stufe realisiert ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo geregelte bzw. stabilisierte Spannungen durch Signale geschaltet und über einen festgelegten Zeitabschnitt im eingeschalteten Zustand gehalten werden sollen.

Die angestrebte Lösung ist besonders vorteilhaft immer dann einsetzbar, wenn die geregelte Spannung durch Spannungsreglerschaltkreise, z. B. vom Typ MAA 723, erzeugt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte technische Lösungen sind so ausgelegt, daß die Schaltung zur Erzeugung der geregelten Spannung, das ist entweder ein Spannungsreglerschaltkreis oder auch ein sonstiges Netzteil, z. B. ein Schaltnetzteil, an einem Schalteingang eine Steuerspannung zugeführt bekommt, so lange die geregelte Spannung eingeschaltet bleiben soll. Der bekannte Schaltkreis des Typs MAA 723 kann z. B. an seinem Eingang zur Frequenzkompensation (Pin 9) oder am Strombegrenzungstransistor ein- oder ausgeschaltet werden, indem ein hohes oder niedriges Steuerpotential angelegt wird. Stehen zur Ein- und Ausschaltung der geregelten Spannung nur jeweils kurzzeitige Impulse zu den Umschaltzeitpunkten zur Verfügung, ist die Steuerspannung in einem gesonderten Speicherschaltkreis, insbesondere einem Flipflop, als digital gespeichertes Signal festzuhalten und über eine entsprechende Anpaßstufe, z. B. einen Transistor oder eine Open-Kollektorstufe dem Schalteingang zuzuführen.

Ziel der Erfindung

Für einen geschalteten Spannungsregler, bei dem für das Ein- und Ausschalten der geregelten Spannung zu den Umschaltzeitpunkten lediglich relativ kurzzeitige Impulse verfügbar sind, wird ein besonders einfacher Aufbau angestrebt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist eine Schaltungsanordnung, die mit wenigen schaltungstechnischen Mitteln sowohl die Ein- und Ausschaltung der geregelten bzw. stabilisierten Spannung als auch die Festhaltung des eingeschalteten Zustandes bis zu einem Wiederausschaltsignal realisiert.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht in einem geschalteten Spannungsregler, der eine geregelte, insbesondere eine auf einen konstanten Wert innerhalb bestimmter Toleranzgrenzen stabilisierte Ausgangsspannung erzeugt, die an einem Schalteingang des Spannungsreglers durch Anlegen oder Wegnehmen einer Steuerspannung ein- oder ausgeschaltet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalteingang des Spannungsreglers mit einer Torschaltung verbunden ist, deren erster mit einer Einschaltsteuerleitung verbundener Eingang mit einem Einschaltimpuls beaufschlagt werden kann, der die Spannung am Schalteingang des Spannungsreglers in den der Einschaltung der geregelten Ausgangsspannung entsprechenden Steuerzustand versetzt und deren zweiter Eingang mit einer Rückkoppelleitung verbunden ist, die ein von der geregelten Ausgangsspannung abgeleitetes Signal führt, das gleichfalls den Schalteingang des Spannungsreglers in den der Einschaltung

der geregelten Ausgangsspannung entsprechenden Steuerzustand zwingt, und daß die Torschaltung einen weiteren Eingang aufweist, an den eine die Spannung am Schalteingang des Spannungsreglers durch einen an ihr anliegenden Ausschaltimpuls in den der Ausschaltung der geregelten Ausgangsspannung entsprechenden Steuerzustand versetzende Ausschaltsteuerleitung angeschlossen ist.

Weitere vorteilhafte Details und Ausführungsformen der Erfindung sind den Ansprüchen 2 bis 4 zu entnehmen.

Natürlich sind Rückkoppelschaltungen der verschiedensten Art hinlänglich bekannt, die meisten Flipflop-Stufen in der digitalen Rechentechnik beruhen auf diesem Prinzip. Die vorgeschlagene Lösung bietet jedoch einen Anwendungsfall an, der bisher noch nicht als Applikationsmöglichkeit von Spannungsreglerschaltkreisen vorlag und für den Fachmann aufgrund der damit gebotenen aufwandsarmen Schaltungsmöglichkeit einen überraschenden Effekt zeitigt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: ein Blockschaltbild der Schaltungsanordnung,

Fig. 2: ein Ausführungsbeispiel auf der Basis konkreter Realisierungstypen der Bauelemente.

Fig. 1 zeigt einen Spannungsregler S, der auch als Netzteil irgendeiner Art, z. B. als Schaltnetzteil ausgebildet sein kann. Er besitzt den Eingang E1 zur Zuführung der Rohspannung U1 und den Ausgang A1, der die geregelte und somit stabilisierte Spannung U2 abgibt. Der Ausgang A2 der Torschaltung T ist mit dem Schalteingang E2 des Spannungsreglers S verbunden. Auf der Einschaltsteuerleitung ESL, die mit einem Eingang E3 der Torschaltung T verbunden ist, wird ein Einschaltimpuls EI erzeugt. Die Rückkoppelleitung RKL verbindet den Ausgang A1 des Spannungsreglerschaltkreises S mit dem Eingang E4 der Torschaltung T, und die auf dieser Rückkoppelleitung RKL anliegende Spannung U2 wirkt durch interne Verknüpfung in der Torschaltung T genau so wie ein Einschaltimpuls auf der Einschaltsteuerleitung ESL, indem beide am Schalteingang E2 des Spannungsreglers S einen der Einschaltung der Spannung U2 entsprechenden Steuerzustand erzeugen. Ein Ausschaltimpuls auf der an den Eingang E5 der Torschaltung T führenden Ausschaltsteuerleitung ASL erzeugt dagegen in Priorität gegenüber dem Signal auf der Rückkoppelleitung RKL am Schalteingang E2 des Spannungsreglers S einen der Ausschaltung der Spannung U2 entsprechenden Schaltzustand.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel auf der Basis konkreter Realisierungstypen der Bauelemente. Als Spannungsregler S dient ein Spannungsreglerschaltkreis MAA 723 mit seinen Eingängen/Ausgängen 1 ... 10, die zwecks Erzeugung einer Spannung $U_2 = 5V$ aus einer Rohspannung $U_1 = 9,5V$ durch die Widerstände R0 ... R3, RL und den Kondensator C entsprechend Applikationsvorschrift dieses Schaltkreises beschaltet sind. Der zur Frequenzkompensation dienende Eingang/Ausgang 9 des Spannungsreglerschaltkreises MAA 723 dient als Schalteingang E2 des Spannungsreglers S. Die zugehörige Steuerleitung wird durch eine Open-Kollektorstufe D 126 gespeist. Eine 0 (Low-Potential) an ihrem Ausgang sperrt den Spannungsreglerschaltkreis MAA 723 und schaltet damit die Spannung U2 ab. Ein Eingang der Open-Kollektorstufe D 126 dient als Eingang E3 der Torschaltung T und ist mit der Einschaltsteuerleitung ESL, auf der der Einschaltimpuls EI eintrifft, verbunden. Der Einschaltimpuls EI ist somit low-aktiv. Die Rückkoppelleitung RKL ist über eine NAND-Stufe LSOO, die auch eine Stufe des D 126-Schaltkreises sein kann, mit dem anderen Eingang der Open-Kollektorstufe D 126 verbunden, so daß die Spannung $U_2 = \text{High-Potential} = 5V$ nach ihrer Einschaltung durch den Einschaltimpuls EI das High-Potential am Schalteingang E2 und damit den Einschaltzustand des MAA 723 weiter aufrechterhält. Dies ist in Fig. 2 als Selbsthaltezustand TH angedeutet. Er wird durch den low-aktiven Ausschaltimpuls AI auf der Ausschaltsteuerleitung ASL wieder aufgehoben und damit auch die Spannung U2 wieder ausgeschaltet.

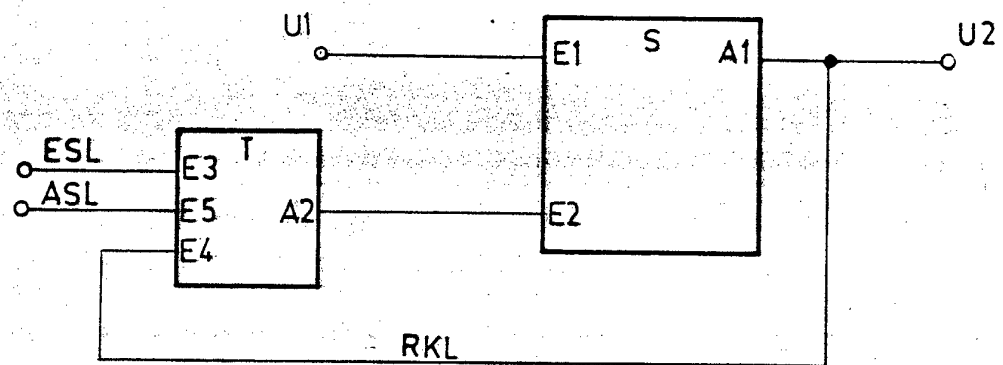


Fig. 1

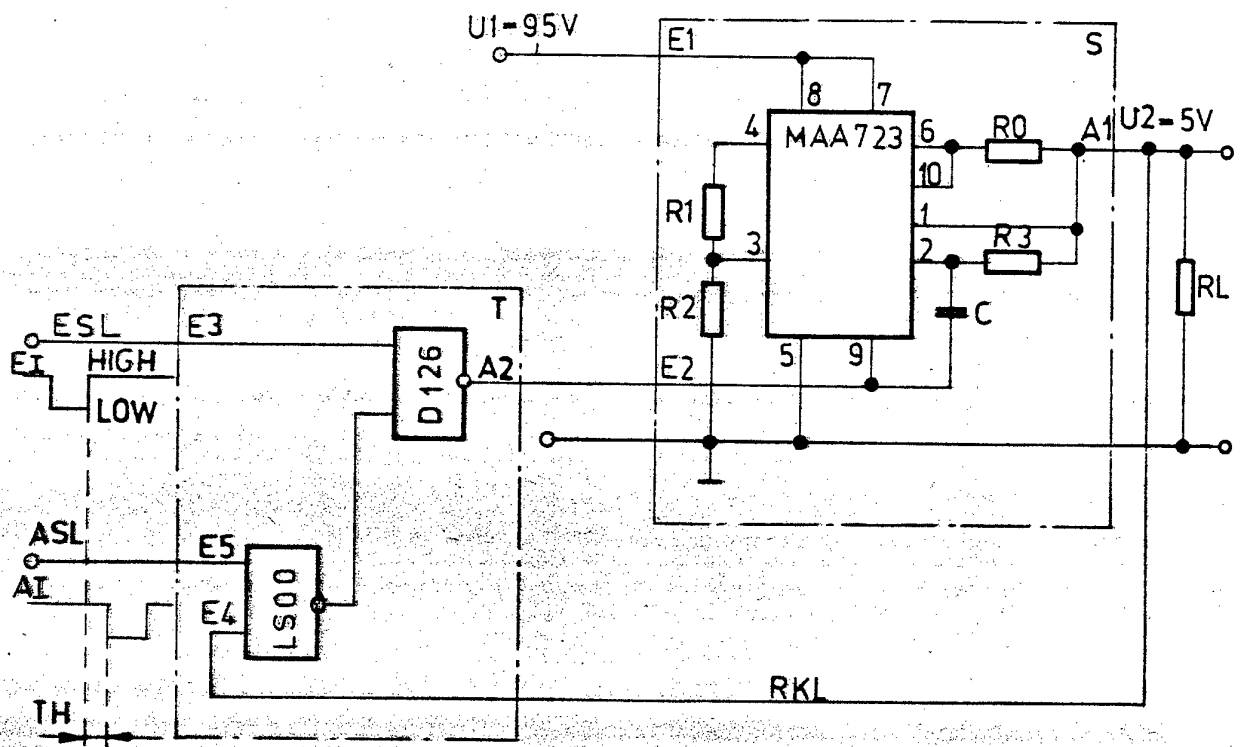


Fig. 2