



(21) WP H 03 K / 285 047 5

(22) 23.12.85

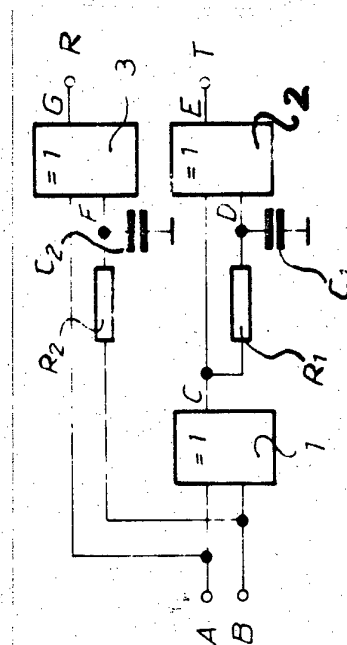
(44) 25.03.87

(71) VEB Feinmeßzeugfabrik Suhl, 6000 Suhl, Rimbachstraße 53, DD

(72) Siepmann, Ulrich, Dipl.-Ing., DD

(54) Schaltung zur Vierfachauswertung zweier Impulsfolgen

(57) Geschaffen wird eine Schaltung zur Vierfachauswertung zweier Impulsfolgen, wie sie beispielsweise an inkrementalen Längenmeßgeräten auftreten. Der Aufwand an aktiven Bauelementen wird verringert und die Frequenz der Eingangssignale (A, B) ist weniger begrenzt. Die Schaltung umfaßt zwei hintereinandergeschaltete EX-OR-Gatter (1, 2), wobei dem zweiten EX-OR-Gatter (2) an seinem Eingang (D) ein Verzögerungsglied (R_1, C_1) vorgeschaltet ist und an seinem Ausgang (E) mit dem Takteingang (T) eines Zählers verbunden ist. Ein drittes EX-OR-Gatter (3) mit einem Verzögerungsglied (R_2, C_2) an seinem Eingang (F) ist parallel geschaltet zu den EX-OR-Gatter (1, 2) und ist mit dem Richtungseingang (R) des Zählers verbunden. Fig. 1



Figur 1

Erfindungsanspruch:

Schaltung zur Vierfachauswertung zweier Impulsfolgen, bestehend aus EX-OR-Gattern und RC-Verzögerungsgliedern, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei, insbesondere 90° zueinander phasenverschobene Impulsfolgen (A, B) gleicher Frequenz auf ein erstes EX-OR-Gatter (1) gelangen, dessen Ausgang (C) direkt mit einem Eingang eines zweiten EX-OR-Gatters (2) und über ein erstes RC-Verzögerungsglied (R_1, C_1) mit einem zweiten Eingang (D) des EX-OR-Gatters (2) verbunden ist, dessen Ausgang (E) mit einem Takteingang (T) eines Zählers verbunden ist und gleichzeitig die Impulsfolge (A) direkt an einen Eingang eines dritten EX-OR-Gatters (3) liegt und die Impulsfolge (B) über ein zweites RC-Verzögerungsglied (R_2, C_2) auf einen zweiten Eingang (F) des EX-OR-Gatters (3) gelangt, dessen Ausgang (G) mit einem Richtungseingang (R) des Zählers verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Schaltung ist verwendbar zur Vierfachauswertung zweier Impulsfolgen, wie sie beispielsweise von inkrementalen Wegmeßwandlern geliefert werden, bei denen eine Teilung mechanisch, optisch, induktiv oder kapazitiv abgetastet wird und die dabei entstehenden sinusförmigen elektrischen Signale verknüpft und digitalisiert werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist aus der DD-PS 227 844 eine Diskriminatorschaltung, die aus 3 EX-OR-Gattern und 2 D-Flipflops besteht, welche teilweise asynchron verknüpft sind.

Nachteiler dieser Lösung sind der relativ große Aufwand an aktiven Bauelementen und die relativ lange Schaltzeit der D-Flipflops im Vergleich zu Gatterlaufzeiten, die die Frequenz der Eingangssignale begrenzen, da im ungünstigsten Fall der Richtungsimpuls um die Schaltzeit eines D-Flipflops nach dem Taktimpuls am Zähler zur Verfügung steht.

Ziel der Erfindung

Geschaffen wird eine Schaltung zur Vierfachauswertung zweier Impulsfolgen, die weniger Bauelemente benötigt und schnell arbeitet.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltung gemäß dem Ziel zu schaffen, bei der die Frequenz der Eingangssignale weniger begrenzt ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei, insbesondere 90° zueinander phasenverschobene Impulsfolgen gleicher Frequenz auf ein erstes EX-OR-Gatter gelangen, dessen Ausgang direkt mit einem zweiten Eingang des EX-OR-Gatters verbunden ist, dessen Ausgang mit einem Takteingang eines Zählers verbunden ist und gleichzeitig die Impulsfolge direkt an einen Eingang eines dritten EX-OR-Gatters liegt und die Impulsfolge über ein zweites RC-Verzögerungsglied auf einen zweiten Eingang des EX-OR-Gatters gelangt, dessen Ausgang mit einem Richtungseingang des Zählers verbunden ist.

Ausführungsbeispiel

Anhand einer Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Die einzelnen Figuren zeigen:

Figur 1: Schaltbild

Figur 2: Impulsdigramm für Vorwärtsbewegung des Meßsystems

Figur 3: Impulsdigramm für Rückwärtsbewegung des Meßsystems

Wie in Figur 1 gezeigt ist, gelangen zwei zueinander phasenverschobene Impulsfolgen A, B, dessen Phasenverschiebung vorzugsweise 90° beträgt, an beide Eingänge eines ersten EX-OR-Gatters 1, welches beide Impulsfolgen entsprechend seiner Logik so miteinander verknüpft, daß sowohl LH- als auch HL-Flanken beider Impulsfolgen A, B in nicht- bzw. negierter Form an seinem Ausgang C erscheint. Jede Flanke am Ausgang C gelangt direkt auf einen Eingang eines zweiten EX-OR-Gatters 2 und über ein erstes RC-Verzögerungsglied R_1, C_1 an einen zweiten Eingang D des EX-OR-Gatters 2. Bei jeder Flanke am ersten Eingang des EX-OR-Gatters 2 geht dessen Ausgang E auf HI, solange, bis die Flanke vom ersten Eingang über das erste Verzögerungsglied R_1, C_1 am Eingang D des EX-OR-Gatters 2 erscheint.

Die Impulsbreite am Ausgang E wird im wesentlichen von der Zeitkonstante des RC-Verzögerungsgliedes R_1, C_1 bestimmt. Die Impulse vom Ausgang E des EX-OR-Gatters 2 gelangen an den Takteingang T eines Zählers.

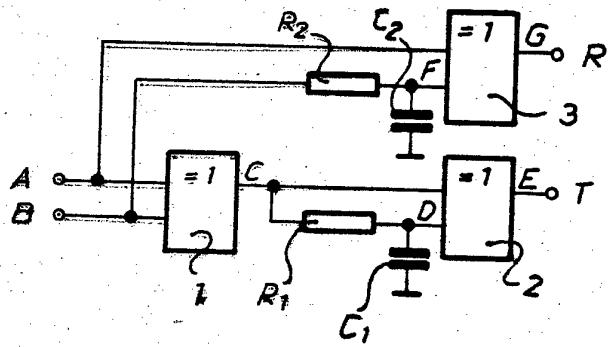
Gleichzeitig gelangt die Impulsfolge A direkt auf einen Eingang eines dritten EX-OR-Gatters 3 und die Impulsfolge B über ein zweites RC-Verzögerungsglied R_2, C_2 an einen zweiten Eingang F des EX-OR-Gatters 3. Dadurch gelangen die LH- als auch HL-Flanken der Impulsfolge A sofort und die der Impulsfolge B um die Zeitkonstante des zweiten RC-Gliedes R_2, C_2 verzögert entsprechend der Logik des EX-OR-Gatters 3 an seinen Ausgang G in nicht- bzw. negierter Form.

Die Signale am Ausgang G werden dem Richtungseingang R des Zählers zugeführt.

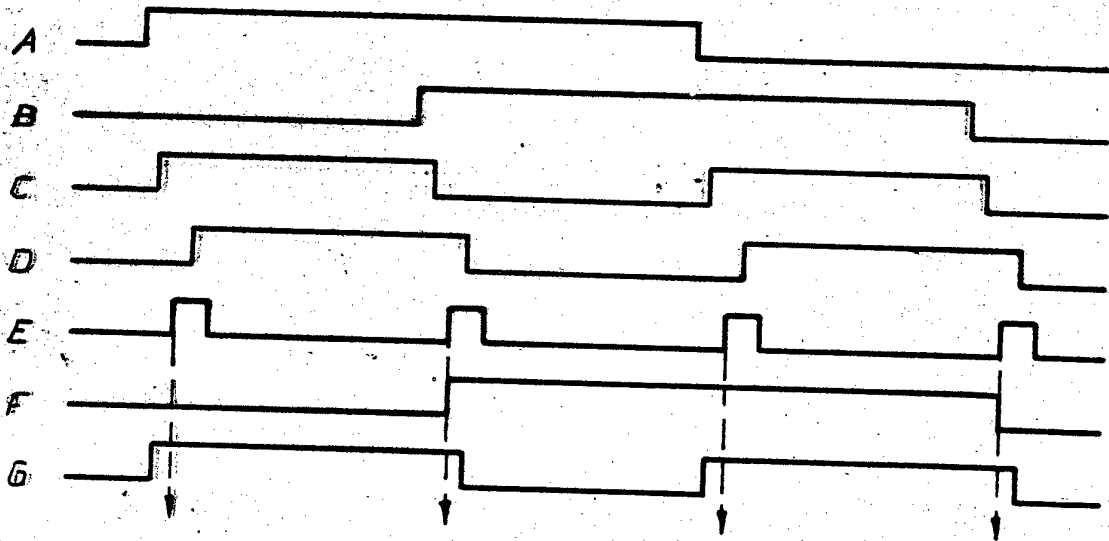
Zur Synchronisation der Signale am Richtungs- und Takteingang des Zählers muß die Zeitkonstante des zweiten RC-Verzögerungsgliedes R_2, C_2 geringfügig größer sein als die Gatterlaufzeit des EX-OR-Gatters 3.

Vorteile der Erfindung sind ihr geringer Aufwand an aktiven Bauelementen, denn es werden nur ein Standardschaltkreis und RC-Glieder benötigt.

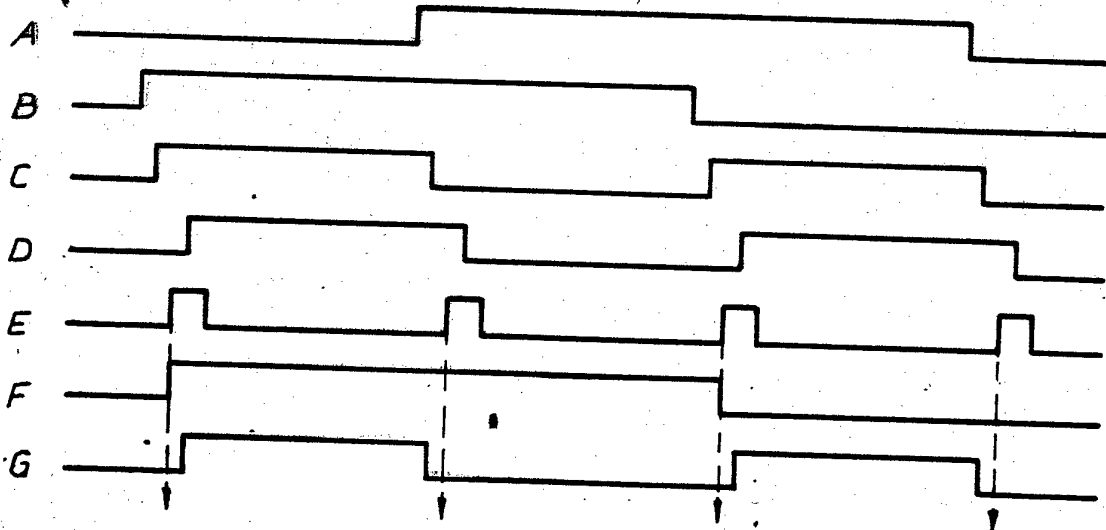
Die Frequenz der Eingangsimpulse ist weniger begrenzt, da die Richtungsimpulse R im ungünstigsten Fall nur geringfügig später als zwei Gatterlaufzeiten am Zähler vorhanden sind.



Figur 1



Figur 2



Figur 3