

ARS

Aktuatoren – Reaktionen – Sensoren

Das Baukastensystem ARS basiert auf zusammengesetzten Baugruppen, die ihrerseits bereits komplexe Aufgaben übernehmen. Durch die Zusammenschaltung lassen sich in kurzer Zeit vollständige Steuerungen zusammenstellen, die auch autonom arbeiten können, mindestens jedoch einen angeschlossenen Steuerrechner stark entlasten.

Die Versorgungsspannung ist typisch 5 Volt, damit ist ARS TTL-kompatibel. Da jedoch ausschließlich CMOS-Bausteine zur Anwendung kommen, darf die Versorgungsspannung zwischen 3 und 8 Volt schwanken. Die Begrenzung nach oben gilt insbesondere für die LEDs, die ICs dürfen bis 12 Volt. Die Versorgungsspannung wird dabei von Baugruppe zu Baugruppe weitergereicht.

Aufgrund der hohen Eingangsimpedanzen sind die Eingänge typischerweise mit Pull-down-Widerständen beschaltet; sie behalten einen festen Eingang auch wenn sie nicht beschaltet werden.

In der Beschreibung sind die wichtigsten Baugruppen beschrieben, mit denen viele Steuerung aufgebaut werden können. Weitere, hier nicht weiter aufgeführte Bausteine sind ein zweistelliges Display, unterschiedliche Zähler, Taktgeber mit Quarz, Frequenzteiler, Treiberbausteine, Inverter, 4-bit-Größenvergleicher, SubD-9-Anschluß, allgemeine Relaisbaugruppe, usw.

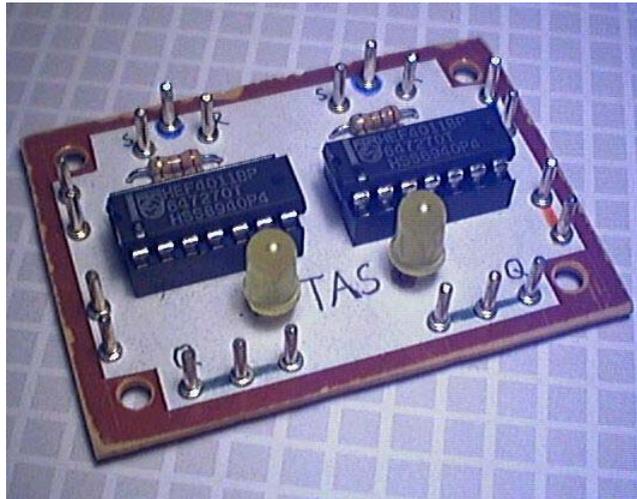
Für die Beschreibung der verwendeten CMOS-Bausteine verweise ich auf das CMOS-Taschenbuch, Band I von Herbert Stöllner oder auf den Link

<http://samengstrom.com/elec/cmos/index.html>

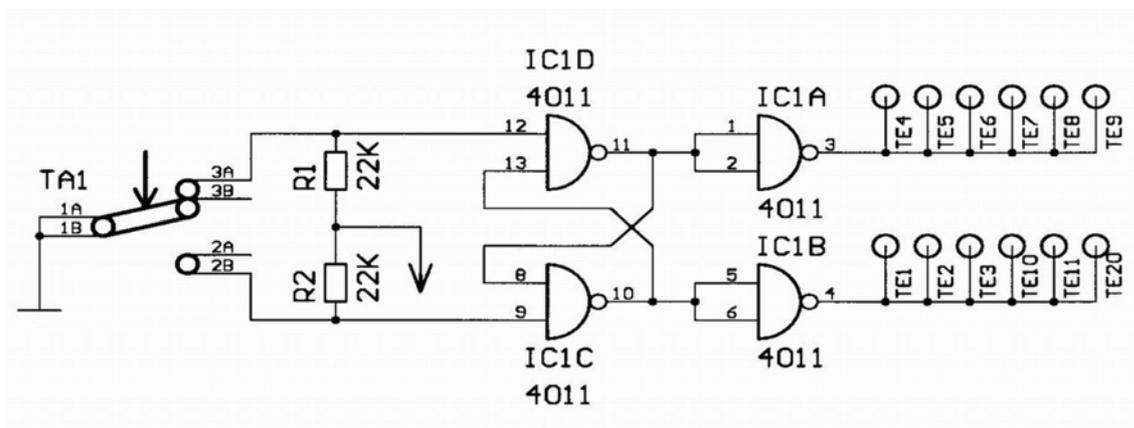
oder ähnliches.

TAS

Entprellte Taste



Schaltplan

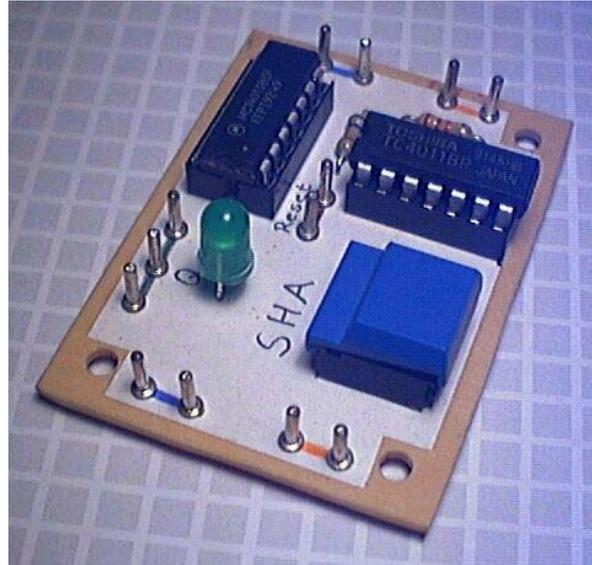


Beschreibung:

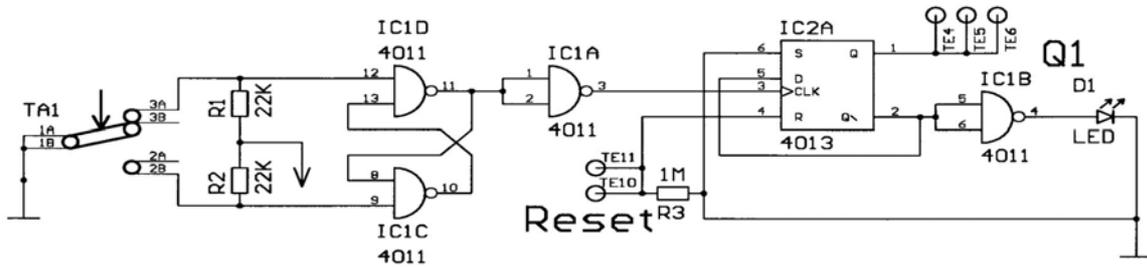
Die Baugruppe TAS dient der Aufbereitung von Signalen, die von zwei Tastern kommen. Sie unterdrückt das Prellen des Kontakts und gibt als Signal ein einwandfreies Digitalsignal ab, ob der Taster gedrückt ist oder nicht.

SHA

Schalter



Schaltplan



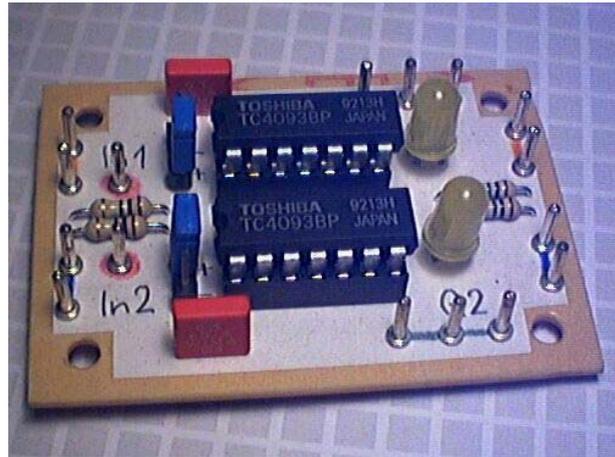
Beschreibung:

Die Baugruppe ist praktisch ein Ein-Bit-Speicher, mit dem per Hand ein Bit gesetzt oder zurückgesetzt werden kann. Daneben kann der Speicher von außen über die RESET-Leitung gelöscht werden.

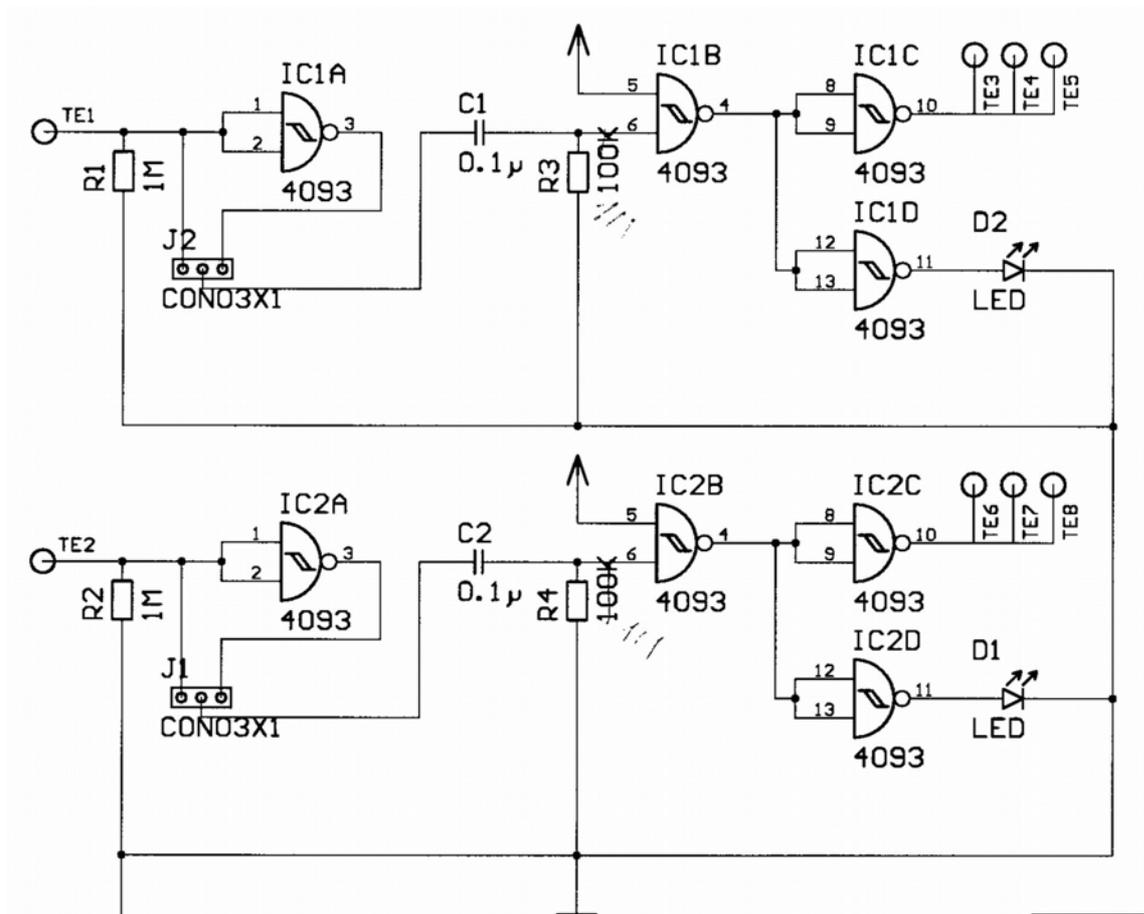
Das Ausgangssignal Q wird mit einer LED angezeigt.

FLA

Flankendetektor



Schaltplan

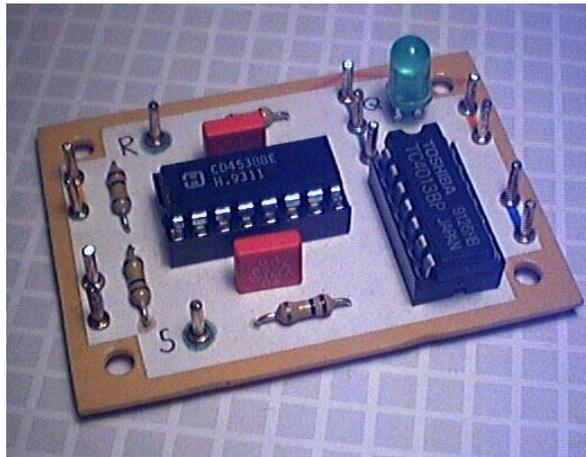


Beschreibung:

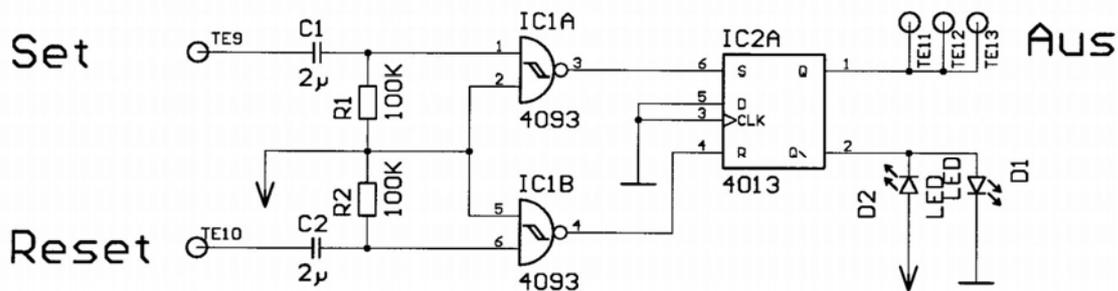
Die Baugruppe FLA detektiert auf- oder absteigende Flanken und gibt als Ergebnis kurze Impulse ab. Damit können mehrere Signale sicher weiterverarbeitet werden, auch wenn die ursprünglichen Signale stehenbleiben.

SSS

Start – Stop – Start



Schaltplan



Beschreibung:

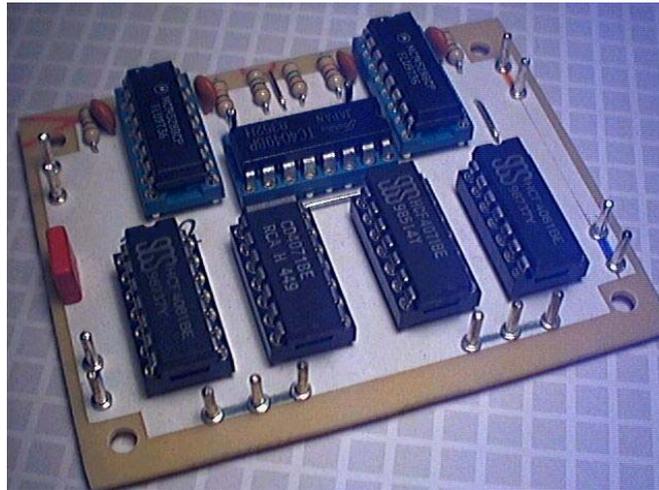
SSS ist die Weiterentwicklung von FLA. Bei dieser Baugruppe wird nur die ansteigende Flanke des Eingangssignals SET oder RESET verwendet und in Form eines Mikrosekundenimpulses weitergegeben.

Das SET-Signal setzt den Ausgang hoch, der dort verbleibt. Das Signal ist gespeichert. Erst das RESET-Signal schaltet das Ausgangssignal zurück. Durch die anfängliche Flankendetektion ist eine Blockade der Baugruppe ausgeschlossen.

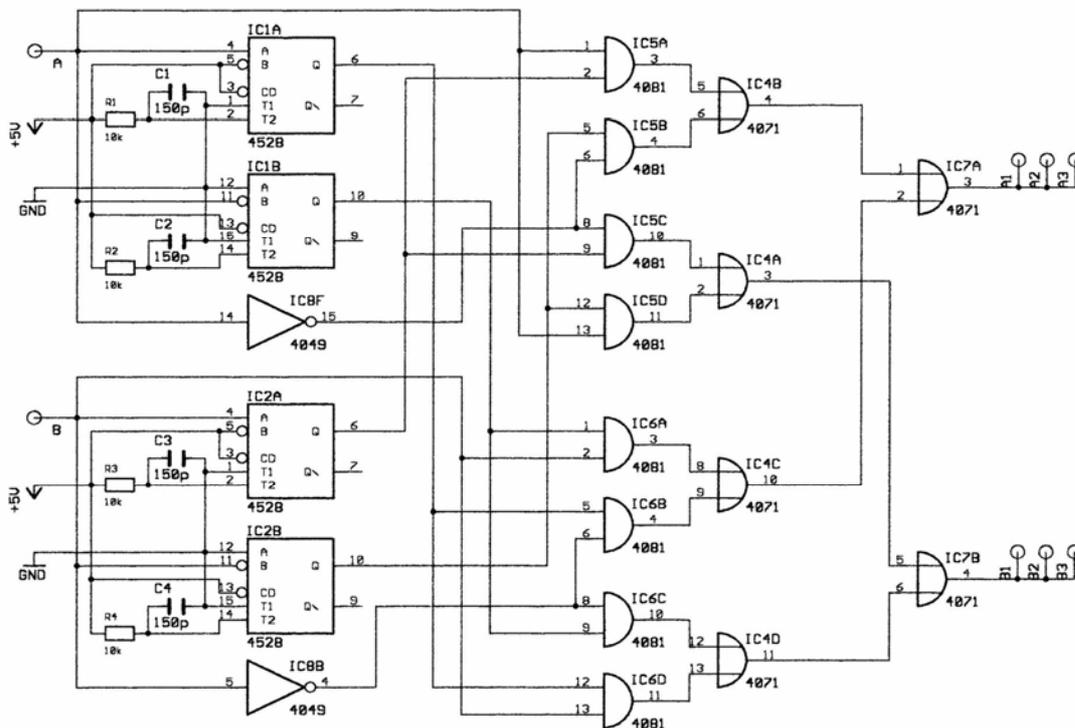
Typische Nutzung der Baugruppe ist das Einschalten eines Geräts, welches sich selbst oder durch ein anderes äußeres Ereignis abschalten soll. Das Gerät schaltet auch dann ein, wenn das Abschaltsignal stehen geblieben und erst nach dem Einschalten gelöscht werden kann.

DIR

Richtungserkennung



Schaltplan



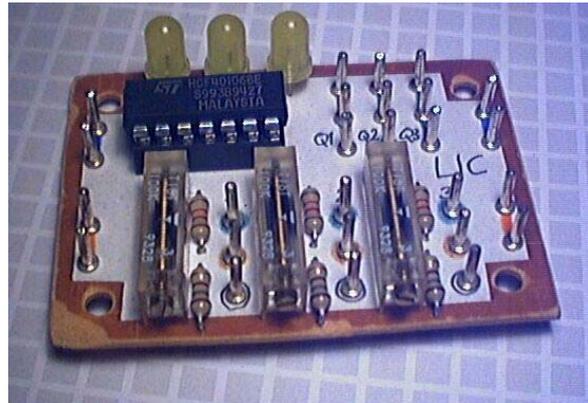
Beschreibung:

Diese Baugruppe bereitet 2 Signale von beispielsweise Lichtschranken auf, die um 90 Grad versetzt sind. Als Ergebnis erscheinen 2 Taktsignale. Je nach Richtung der Eingangssignale kommt das Ergebnis als Aufwärtstakt auf der einen Leitung heraus, oder aber als Abwärtstakt auf der anderen Leitung.

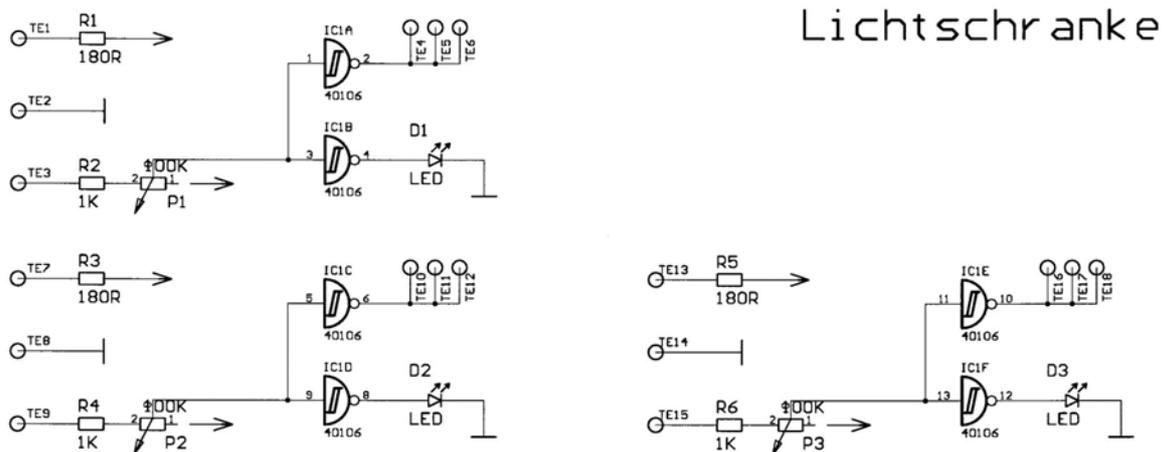
Die Schaltung zählt damit die Takte richtungsrichtig und absolut korrekt bis 100 kHz, so daß höchstauflösende, schnelle Positionierungen sehr sicher erfolgen.

LIC

Lichtschränke



Schaltplan



Beschreibung:

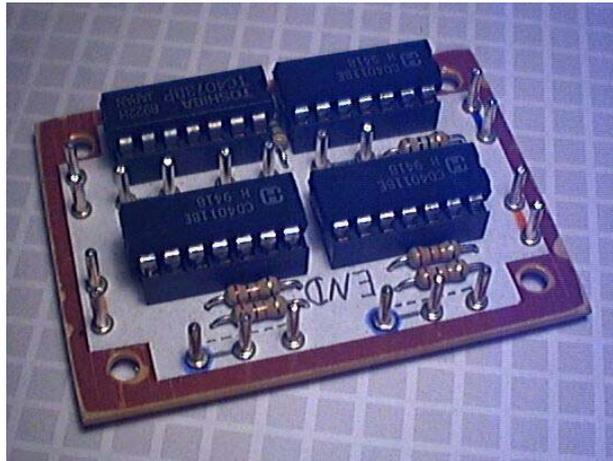
Die Baugruppe LIC dient dem Anschluß von Gabel- oder Reflexlichtschranken. Über einen Widerstand wird die Versorgungsspannung für die Infrarotleuchtdiode bereitgestellt, dazu kommen die Signale Masse und der Ausgang des Fototransistors.

Das Signal des Fototransistors wird über einen Schmitt-Trigger aufbereitet und steht als Digitalsignal am Ausgang bereit.

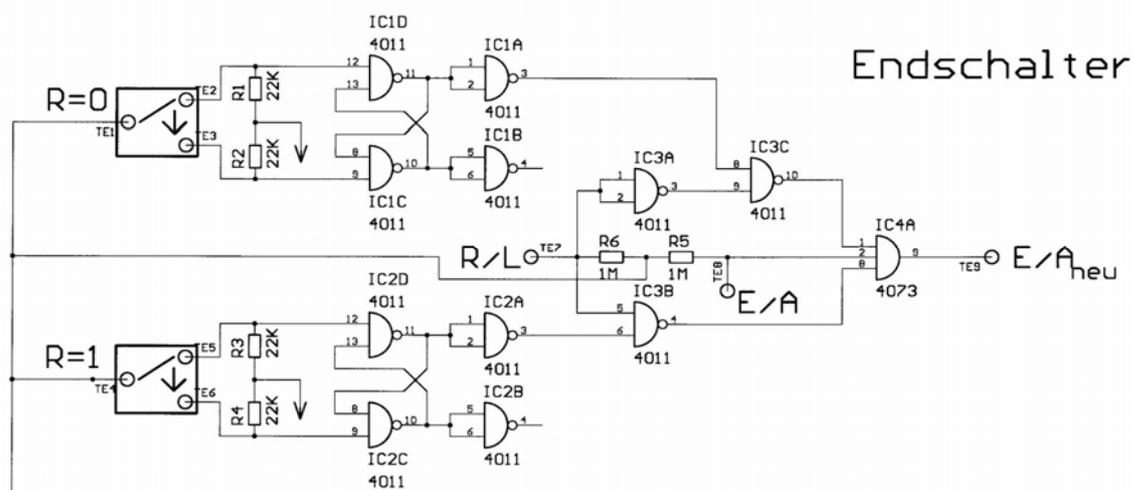
Die Empfindlichkeit der Schaltung ist einstellbar.

END

Endschalter



Schaltplan



Beschreibung:

Die Baugruppe END wertet zwei Taster aus und gibt je nach Motorrichtungssignal das Ein-Aus-Signal frei oder sperrt es.

In der ersten Stufe werden die beiden Taster entprellt und dann in der zweiten Stufe das Ein-Aus-Signal neu gebildet. Dabei wird das Richtungssignal berücksichtigt.

Beispiel:

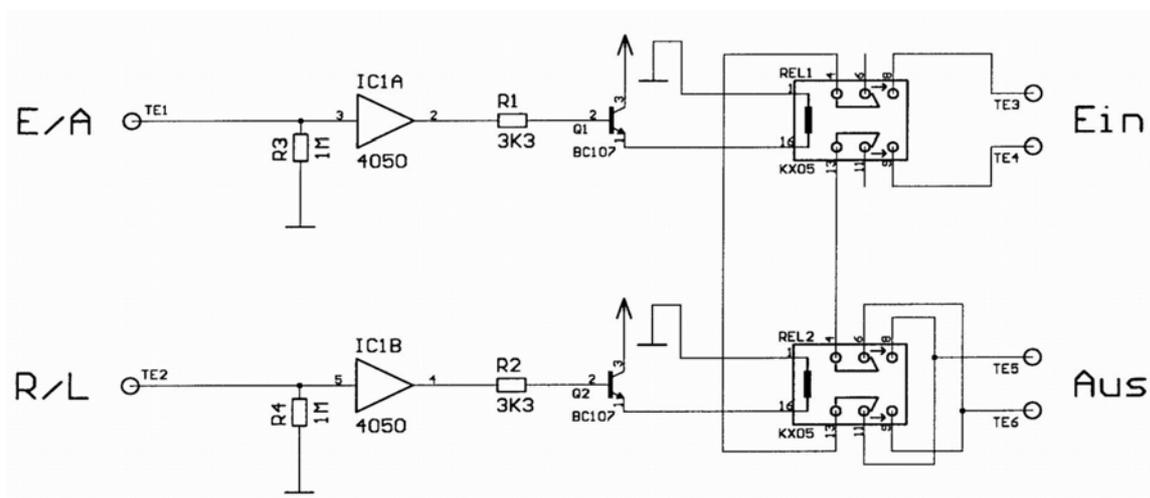
Der Motor fährt in den Endschalter. Die Baugruppe schaltet den Motor ab, auch wenn das Ein-Aus-Signal für den Motor noch auf Ein steht. Wird der Motor jetzt umgepolt, dann gibt die Baugruppe das Ein-Aus-Signal wieder frei. Oder anders: Bleibt das Ein-Signal für den Motor immer gesetzt, dann fährt der Motor stets von einem Endschalter zum anderen hin- und her, wenn man ihn umpolt.

EAR

Ein-Aus-Rechts-Links



Schaltplan



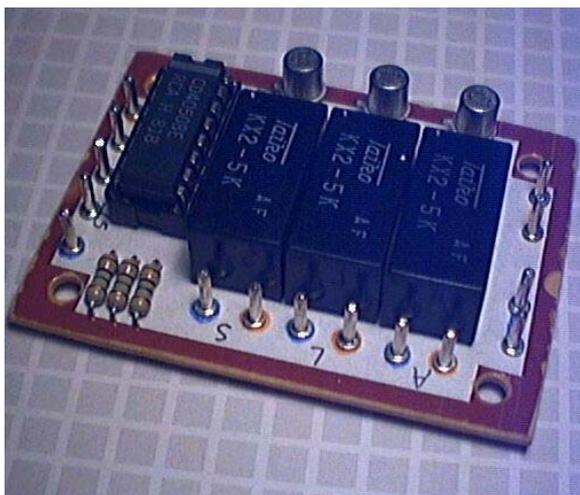
Beschreibung:

EAR führt die Signale Ein-Aus und Rechts-Links auf zwei Relais. Diese sind so verschaltet, daß es einen zweipoligen Eingang und einen zweipoligen Ausgang der Baugruppe gibt, die den Leistungsstrom für einen Motor passend schaltet. Der Motor darf bis 125 Volt bei 0,5 A Strom ziehen.

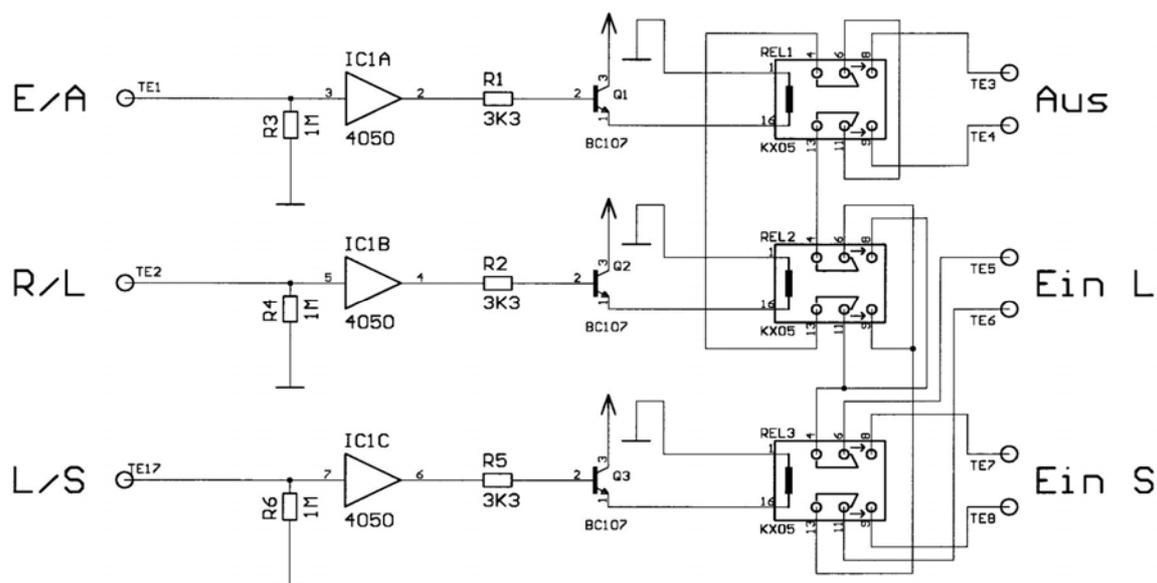
EAR arbeitet typischerweise mit END zusammen.

ERL

Ein-Aus-Rechts-Links-Langsam-Schnell



Schaltplan

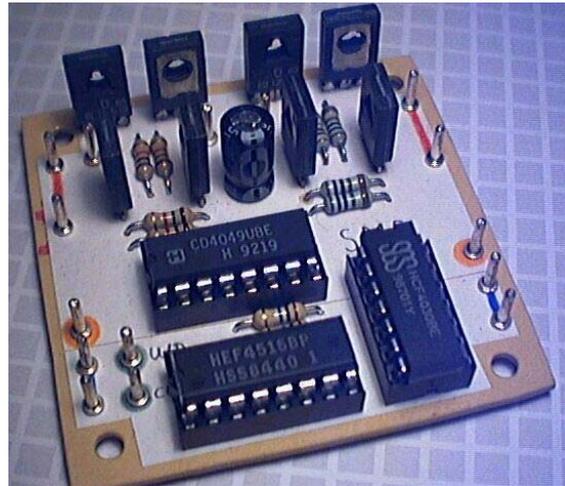


Beschreibung:

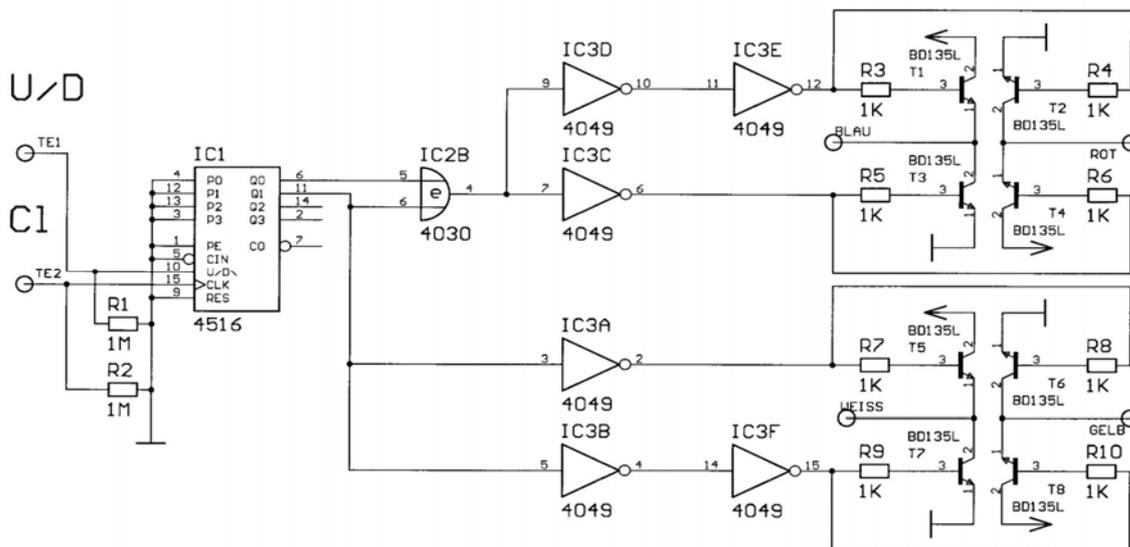
Diese Baugruppe entspricht EAR, jedoch kann ERL noch zwischen zwei Spannungen für einen Motor auswählen. Die Baugruppe hat daher 2 zweipolige Spannungseingänge und einen zweipoligen Ausgang.

SMS

Schrittmotorsteuerung



Schaltplan



Beschreibung:

SMS ist eine transistorbasierte einfache Schrittmotorkarte für bipolare Schrittmotore im Vollschrittbetrieb. Sie setzt sich zusammen aus einem 4 bit Aufwärts-Abwärtszähler, einem Exor-Gatter und den Treibern für die Leistungstransistoren.

SMS treibt Motore für Strangströme bis 200 mA.