

BASISWISSEN FLIPPER-ELEKTRONIK

Ein Service von www.flippermarkt.de

Kapitel 5

Version 1.0 – 2.2.2007

Version 1.1 – 17.6.2008

Version 1.11 – 21.10.2012

Bauteile: Symbole, Gehäuse, Anschlüsse

© Jan Schaffer (buja85)

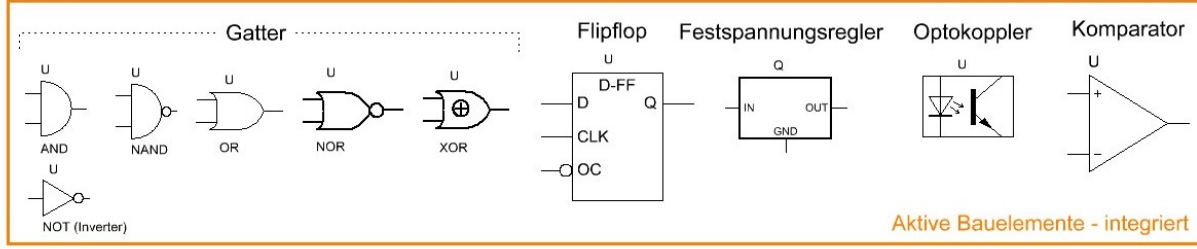
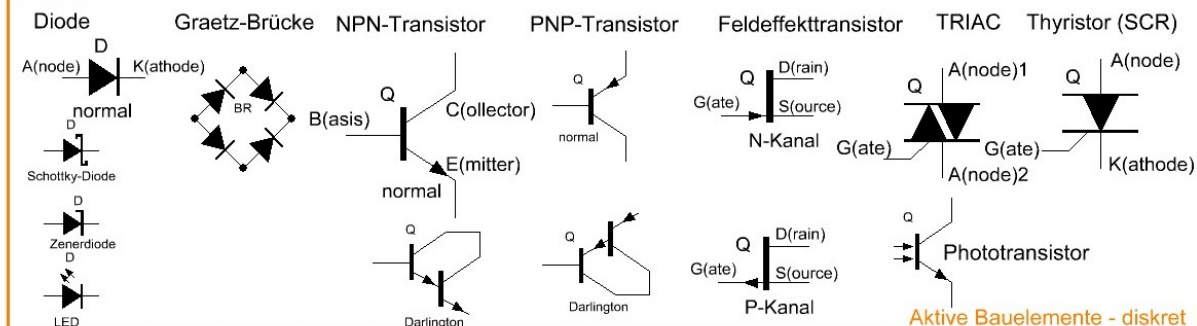
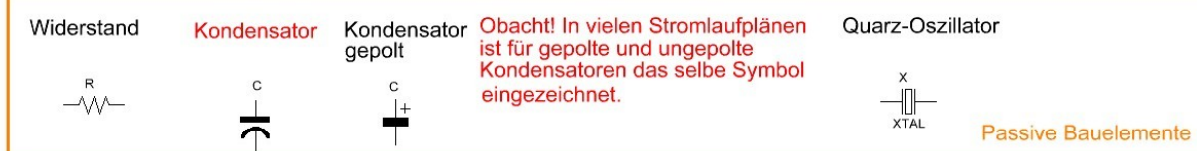
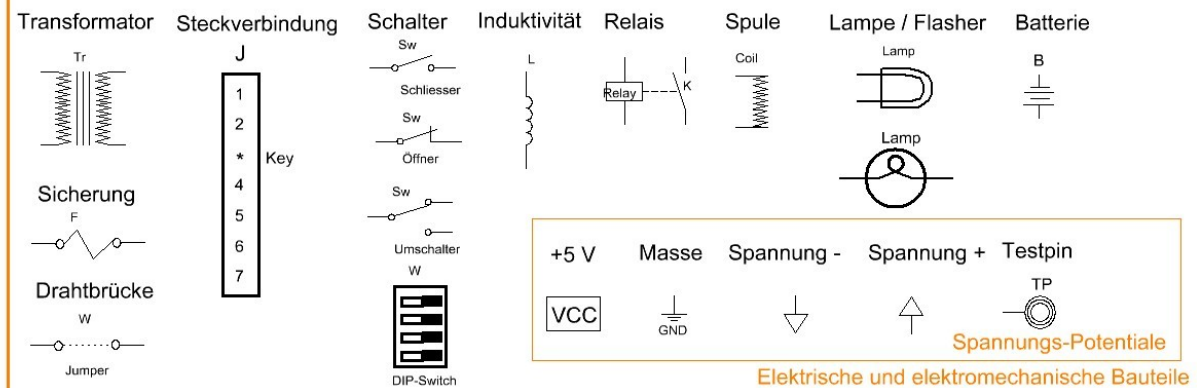
Der Inhalt dieses Dokuments ist urheberrechtlich geschützt. Seine Nutzung ist nur zum privaten Zweck zulässig. Jede Vervielfältigung, Vorführung, Sendung, Vermietung und/oder Leihe des Dokuments oder einzelner Inhalte ist ohne Einwilligung des Rechteinhabers untersagt und zieht straf- oder zivilrechtliche Folgen nach sich. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

1. Symbole

In den Stromlaufplänen werden die verschiedenen Bauteile durch Symbole dargestellt. Einige von ihnen haben wir in den bisherigen Kapiteln bereits kennen gelernt. Weitere, häufig verwendete Symbole, zeigt die nachstehende Abbildung. Aus dieser sind auch ihre Bezeichnungen, meist ein Buchstabe, ersichtlich, durch welche man die Baueile auf der jeweiligen Platine lokalisieren kann.

Ein Transistor, der im Stromlaufplan mit Q71 bezeichnet ist, hat an seiner Position auf der Platine einen identischen Aufdruck. So auch die Diode D2, das IC U38, die Sicherung F112 etc.

Die gängigsten Symbole in den Stromlaufplänen



Auch die Funktionen der einzelnen Bauteile wurden zu einem großen Teil bereits erklärt.

Hier noch einige Ergänzungen:

Schottky-Diode

In der Funktion identisch mit einer normalen Diode.

Schaltet jedoch sehr viel schneller und hat meist eine geringere Flussspannung bis hinunter auf 0,2 V.

Zenerdiode

In Durchlassrichtung verhält sich diese wie eine normale Diode.

Im Gegensatz zu dieser wird sie jedoch auch in Sperrichtung leitend, wenn eine bestimmte Höhe der Spannung erreicht wird. Diese Spannung wird als **Zenerspannung** bezeichnet und hängt vom Typ der jeweiligen Diode ab.

Bei der ZD12 z.B. beträgt sie 12 V, bei der ZD100 100 V etc. (Mitunter lautet die Bezeichnung auch 1N...., die Zenerspannung ist dann nicht aus der Bezeichnung ersichtlich, sondern muss dem Datenblatt entnommen werden).

Die Zenerspannung liegt konstant an. Die Diode wird bei Flippern hauptsächlich in den Stabilisierungsschaltungen der für die DMDs erforderlichen hohen Spannungen eingesetzt.

Beim Auswechseln ist zu beachten, dass normale Zenerdioden Toleranzen bis zu +/- 10 % haben können.

Kondensator und Induktivität

Der Kondensator wird nicht nur zur Glättung von Gleichspannungen eingesetzt.

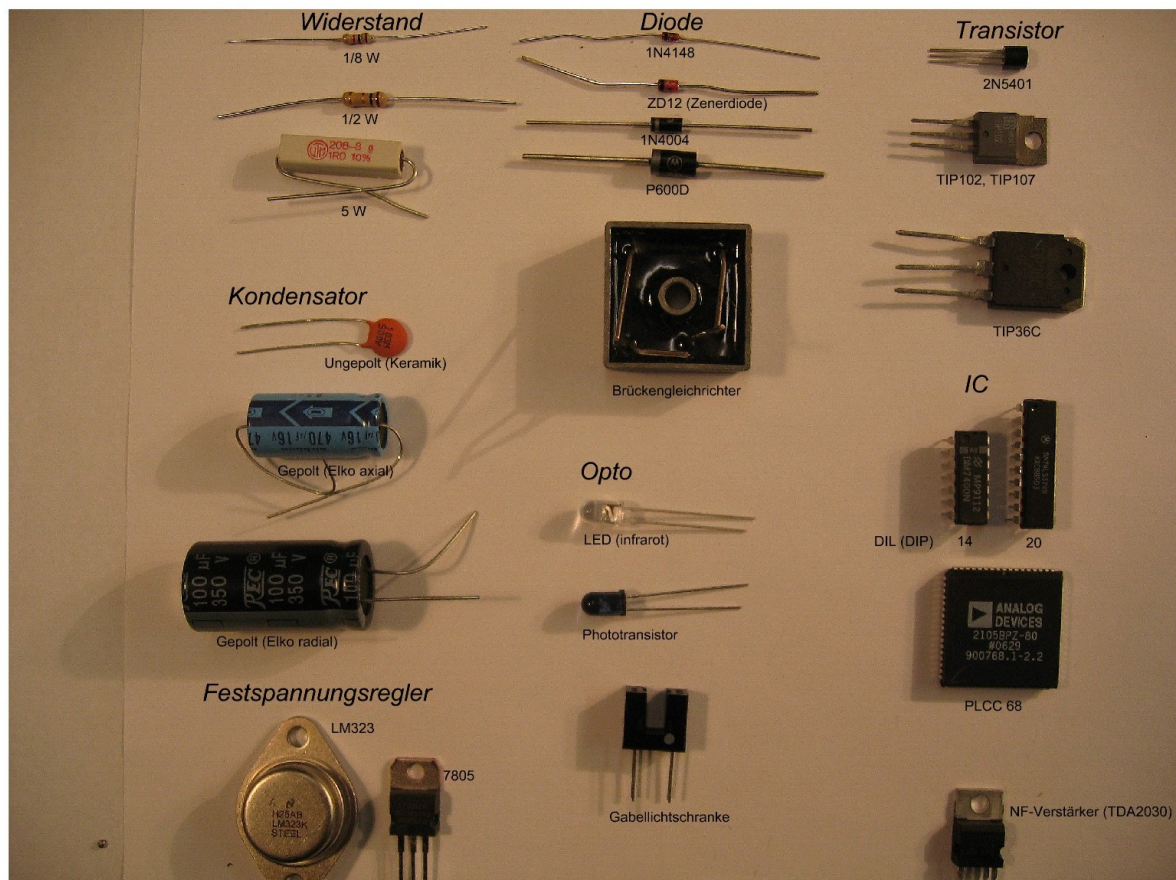
In einem Wechselstromkreis wird er permanent ge- und entladen. Es fließt also stets ein Strom, dessen Höhe mit der Kapazität des Kondensators und der Frequenz des Wechselstroms zunimmt.

Eine Induktivität, ausgebildet als eine Spule, verhält sich entgegengesetzt. Da der Wechselstrom dauernd Magnetfelder aufbauen muss, wird er quasi gehemmt, was wiederum mit steigender Induktivität und Frequenz zunimmt. In geeigneter Kombination werden Kapazität und Induktivität eingesetzt, um störenden hochfrequenten Strom kurz zu schließen oder abzublocken und Spannungsspitzen zu eliminieren.

Einige Leser werden derartige Schaltungen als Hoch- und Tiefpässe aus ihren HiFi-Anlagen kennen.

2. Gehäuse

Die nachstehende Abbildung zeigt die Gehäuse der gängigsten Bauelemente.



Bei den Widerständen, Dioden und Transistoren sehen wir, dass ihre Größe mit ihrer Leistung zunimmt. Andere Werte haben dagegen auf die Größe keinen Einfluss.

Bei den Kondensatoren dagegen steht die Größe in einem direkten Verhältnis zu ihrer Kapazität und ihrer Grenzspannung.

ICs werden fast ausschließlich in der Bauform DIL (Dual Inline) eingesetzt, auch als DIP (Dual Inline Package) bekannt.

Die wenigen Ausnahmen betreffen höchstintegrierte Schaltungen, wie den WPC-Chip auf dem CPU-Board oder den DSP-Prozessor auf dem DCS-Sound-Board. Diese haben meist die Bauform PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier) in quadratischer Bauform.

3. Anschlüsse

Bei Widerständen gibt es keine Polung, auf eine solche braucht beim Einbau nicht geachtet zu werden.

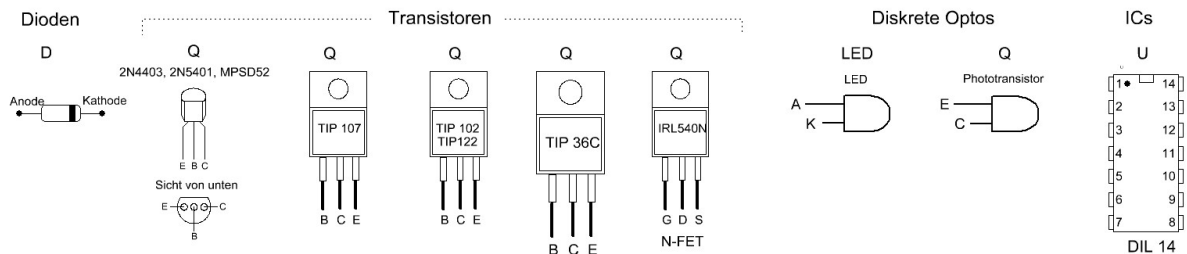
Das trifft auch auf ungepolte Kondensatoren zu.

Bei gepolten Kondensatoren ist Anode (+ Anschluss) oder Kathode (- Anschluss) stets eindeutig gekennzeichnet, wenn auch in sehr unterschiedlichen Formen. Auf richtige Polung beim Einbau ist unbedingt zu achten.

Falsche Polung führt zur Zerstörung des Kondensators und kann andere Bauelemente im selben Stromkreis beschädigen.

Der Kondensator kann sogar platzen und verteilt seine Innereien dann auf der Platine.

Eine Übersicht der Anschlüsse von aktiven Bauelementen zeigt die nachstehende Abbildung.



Die Pinbelegung von Transistoren, die hier nicht benannt sind, kann abweichen.

Sie muss dem jeweiligen Datenblatt entnommen werden.

Dabei gilt bei Transistoren stets *Sicht von unten* (bottom view).

Im Gegensatz zu ICs, wo *Sicht von oben* (top view) gilt.

Wie die letzte Abbildung zeigt, sind die Anschlüsse der ICs (Pins genannt) nummeriert.

Wie identifiziert man einen dieser Pins?

Nummerierung der IC-Pins:

Jedes IC hat eine Markierung.

DIL-Gehäuse meist eine Kerbe in der Mitte einer der schmalen Seiten.

Mitunter ist auch nur ein Punkt aufgedruckt, was bei anderen Bauformen die Regel ist.

Bei einer Kerbe: Gegen den Uhrzeiger gesehen hat der nächste Pin stets die Nummer 1.

Bei einem Punkt gilt dasselbe. Befindet sich direkt unter dem Punkt ein Anschluss, hat dieser die Nummer 1.

Beginnend bei dem so identifizierten Pin 1 wird gegen den Uhrzeiger um das IC herumgezählt.

Die Anschlüsse von LEDs und Phototransistoren sind meist, wie abgebildet, durch die unterschiedliche Länge der Beinchen festgelegt.

Haben die Beinchen dieselbe Länge, hilft nur ein Blick in das Datenblatt.