

Optokoppler

Optokoppler eignen sich dafür, Signale galvanisch zu trennen. Das heißt, man kann das Potential der Signalquelle völlig unabhängig vom Potential des Empfängers halten. Das hilft bei der Vermeidung von [Brummschleifen](#). Außerdem kann man mit Optokopplern ein kleines Signal, das auf einer hohen Spannung aufmoduliert ist, in "angenehme" Spannungsbereiche überführen.

Optokoppler bestehen intern aus einer Leuchtdiode und einem lichtempfindlichen Element. Dabei gibt es von der Photodiode über lichtempfindliche Widerstände (LDR) bis zu Photo-MOSFETs so ziemlich alle Variationen, die man sich vorstellen kann. [BROKEN-LINK: Diese Übersicht LINK-BROKEN](#) von Renesas gibt einen Eindruck.

mit zwei Photodioden

Der Nachteil von Photodioden ist ein geringes [Gleichstromübertragungsverhältnis](#) (CTR). Der Ausgangsstrom liegt bei einigen Promille des Eingangsstroms. Dafür können sie mit den üblichen Schaltungen für Photodioden recht analoge hohe Bandbreiten übertragen. Für analoge Signale gibt es das Problem, dass die LED eine nicht-lineare Kennlinie hat. Um dies auszugleichen, gibt es Optokoppler mit zwei Empfängerdioden, die beide das Licht derselben Leuchtdiode "sehen". Das Signal der zweiten Photodiode kann genutzt werden, um den zur Leuchtdiode geschickten Strom zu modifizieren.

IL300:

Klassiker, Bandbreite 200 kHz.

HCNR200:

Bandbreite 1 MHz. Das Datenblatt enthält einige interessante Beispielschaltungen.

mit zehn Photodioden

Die meisten Schaltungen mit Optokopplern haben auf der Ausgangsseite Zugang zu einer vom Eingang getrennten Versorgungsspannung. Wenn das nicht der Fall ist, ist es nahe liegend, die Photodiode gleich als Solarzelle zu betreiben und damit die nötige elektrische Energie zu übertragen. Eine einzelne Photodiode hat allerdings recht wenig Photospannung. Deswegen gibt es Optokoppler, in denen eine kräftige Leuchtdiode gleich zehn hintereinander geschaltete Photodioden treibt.

Die englische Bezeichnung für diese Bauteile "Photovoltaic MOSFET driver" weist auf die Hauptanwendung hin. Solche Optokoppler erzeugen genug Spannung am Ausgang, um typische MOSFETs vollständig durchzuschalten. Wenn man damit die Gates von zwei gegeneinander geschaltete MOSFETs treibt, hat man eine vierpolige Schaltung, die sich in weiten Grenzen wie ein Relais verhält. Dabei ist die Schaltung zwar nicht ganz so fix, wie man es von MOSFETs erwarten würde. Mit Schaltzeiten im Bereich von 0.1 ms ist sie aber immer noch deutlich schneller als ein Relais.

IPV1050 LINK-BROKEN __:

zwei Kanäle, maximal 8 V, 10 μ A

VOM1271T:

ein Kanal, maximal 8.9 V, 50 μ A, mit Schnellabschaltung. Beschaffung über Mouser für etwa 1.80 €.

APV1121 / APV2111:

ein Kanal, maximal 8.7 V, 14 μ A, mit Schnellabschaltung. Wobei die Variante APV2111 bei etwas weniger Photostrom eine **besonders kleine Bauform** bietet. Beschaffung über Mouser für 1.10 € bis 1.50 €

From:

<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/> - **ElektronIQ**

Permanent link:

<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=bauteil:optokoppler&rev=1679091219>

Last update: **2023/03/17 22:13**

