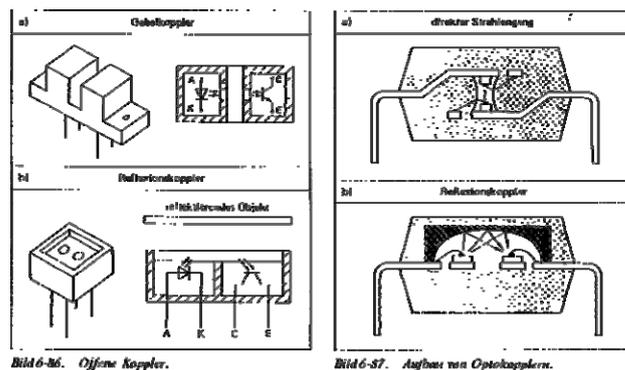


Optokoppler

Definition: „Optoelektronische Koppellemente sind photonengekoppelte Bauelemente, in denen ein auf den Eingang gegebenes elektrisches Signal in Strahlungsenergie umgewandelt und durch ein isoliertes Medium hindurch auf einen Detektor übertragen wird, der die optischen Informationen wieder in ein elektrisches Signal rückwandelt.“

→ Eingang und Ausgang sind galvanisch getrennt (Größenordnung des Isolationswiderstandes $10^{11}\Omega$)

Innerer Aufbau



→ heutige moderne Optokoppler nutzen fast ausschließlich GaAs-Lumineszenzdiode (Infrarot-LED $\lambda \approx 900 \text{ nm}$) als Sender, einige wenige Typen GaAsP-LEDs $\lambda \approx 660 \text{ nm}$

Die wichtigsten Optokoppler

Kombination Sender / Empfänger	Schaltsymbol	Typische-Grenzfrequenz (50%-Wert) [MHz]	Typische Anstiegs- und Abfallzeit t_r, t_f [μs]	Typischer CTR-Wert [50%]
LED / Fotodiode		1 ... 10	0,01 ... 0,05	0,01 ... 0,2
LED / Fototransistor		0,01 ... 0,5	0,2 ... 20	10 ... 100
LED / Fotodarlington		0,001 ... 0,01	10 ... 100	20 ... 500
LED / Fotothyristor		-	$t_r = 0,5$	-

Anwendungsbereich

- OK finden ihre Anwendung bei der problematischen widerstandsmäßigen Anpassung von Geräte- und Baugruppenschnittstellen oder potentialmäßiger Entkopplung von System- und Schaltungsteilen.

Bsp.:

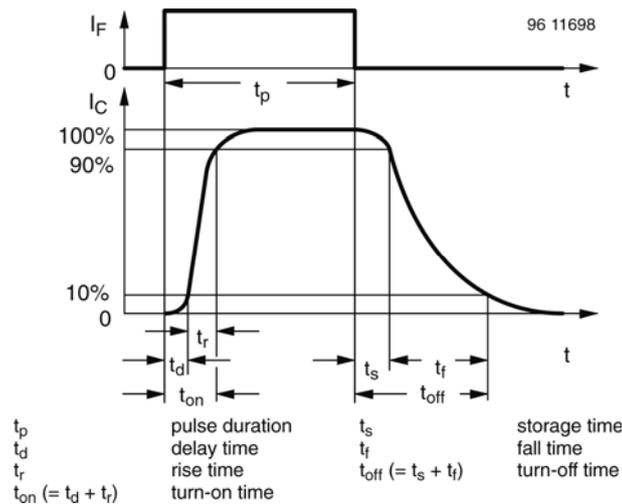
- Ersatz von Impulstransformatoren
- Zusammenschaltung von Systemen mit getrennten Netzteilen
- Isolation logischer Schaltungen von Hochspannungsspitzen
- Anpassung integrierter Schaltungen unterschiedlicher Technologien
- ...

Je höher die Empfindlichkeit, desto größer ist f_g .

Wichtige Kenngrößen

- CTR –Wert (current transfer ratio) $\rightarrow \frac{\text{Ausgangsstrom}}{\text{Eingangsstrom}}$
- Spannungsfestigkeit zwischen Eingang und Ausgang (engl. breakdown voltage)
Isolationsspannung U_{iso}

Schaltzeiten



Beschaltungsbeispiele:

