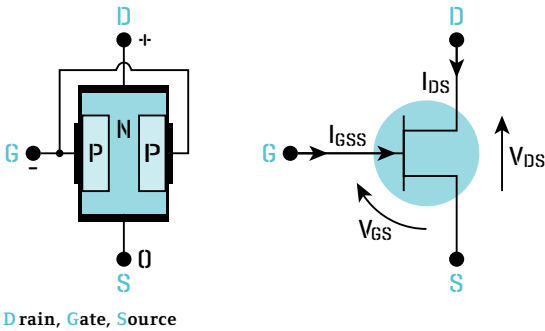


Feldeffekttransistor

Grundsätzlich wird zwischen **bi- und unipolaren Transistoren** unterschieden. Bei bipolaren Transistoren sind zwei verschiedene Ladungsträger notwendig. Benötigt wird ein P-Leiter mit so genannten Elektronenlöcher und ein N-Leiter mit Elektronen. Die unipolaren Transistoren benötigen nur eine Sorte dieser Ladungsträger.

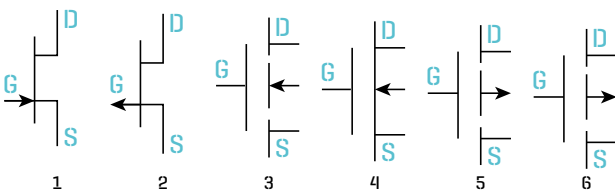


Arten

Feldeffekttransistoren werden in verschiedene Gruppen eingeteilt. Es wird zwischen Sperrschicht-FET und Isolierschicht-FET unterschieden. Sperrschicht-FET und Isolierschicht-FET werden weiter in p- und n-Kanal FET unterteilt. Die Isolierschicht-FET unterteilen sich zusätzlich in Verarmungs- und Anreicherungs-FET. Der Verarmungs-FET ist ein selbstleitender Transistor, welcher mit einer angelegten Gatespannung sperrt. Der Anreicherungs-FET wird mit einer Gatespannung leitend, somit ist er ein selbstsperrender FET.

Funktion MOS-FET

Der selbstsperrende MOS-FET befindet sich im gesperrten Zustand, solange zwischen Gate und Source keine Spannung vorhanden ist. Wird eine Spannung am Gate erzeugt, entsteht ein elektrisches Feld. Die Elektronen werden vom Gate-Anschluss aus dem p-leitenden Substrat (viele Löcher, sehr wenige Elektronen) angezogen. Sie wandern bis unter die Isolierschicht, die Löcher in entgegengesetzter Richtung. Die Zone zwischen den n-leitenden Inseln enthält überwiegend Elektronen als freie Ladungsträger. Zwischen Source- und Drain-Anschluss befindet sich nun eine n-leitende Brücke, deren Leitfähigkeit sich durch die Gatespannung steuern lässt. Die Vergrößerung der positiven Gatespannung führt zur Anreicherung der Brücke mit Elektronen – die Brücke wird leitfähiger. Eine Verringerung der positiven Gatespannung bewirkt das Gegenteil – die Brücke wird weniger leitfähig. Zur Steuerung wird nur eine Gatespannung U_{GS} benötigt, die Steuerung erfolgt leistungslos.



- 1) n-Kanal Sperrschicht FET
- 2) p-Kanal Sperrschicht FET
- 3) n-Kanal MOS-FET selbstsperrend
- 4) n-Kanal MOS-FET selbstleitend
- 5) p-Kanal MOS-FET selbstsperrend
- 6) p-Kanal MOS-FET selbstleitend

