

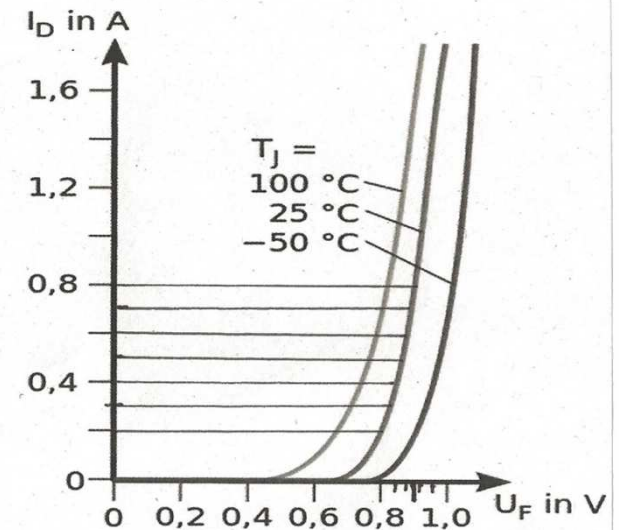
Berechnungen zur Schutzfunktion einer Diode

Verbraucher: Ohm Schutzwiderstand: Ohm

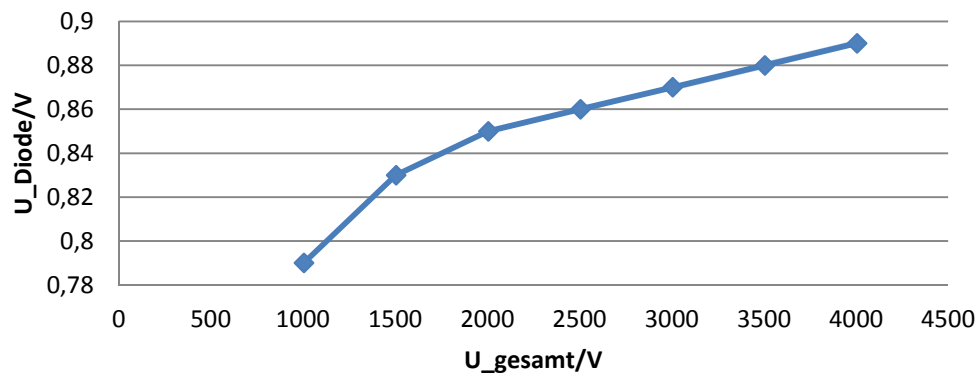
I_Diode/A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
U_D/V	0,79	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89
U_V/V	0,79	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89
I_V/A	0,00079	0,00083	0,00085	0,00086	0,00087	0,00088	0,00089
I_ges/mA	0,20079	0,30083	0,40085	0,50086	0,60087	0,70088	0,80089
U_Schutz/V	1003,95	1504,15	2004,25	2504,3	3004,35	3504,4	4004,45
U_ges/V	1004,74	1504,98	2005,1	2505,16	3005,22	3505,28	4005,34

Anstieg der Verbraucherspannung gegenüber der Gesamtspannung

U_ges/V	1004,74	1504,98	2005,1	2505,16	3005,22	3505,28	4005,34
U_Diode/V	0,79	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89



Kennlinie zur Schutzfunktion einer Diode



Ergebnis:

Obwohl die angelegte Gesamtspannung sich annähernd vervierfacht, steigt der Spannungsabfall am Verbraucher lediglich von 0,78 V auf 0,89 V - die parallelgeschaltete Diode begrenzt die Spannung, indem sie zunehmend mehr Strom umleitet und damit den Verbraucher vor Überlastung schützt

Fragen:

1. Erläutere kurz, warum es sich bei der Darstellung der Schutzfunktion um ein irreführendes Diagramm handelt.
Kannst du die Diagrammoptionen richtig stellen?
2. Zur Verfügung steht eine 12 V Spannungsquelle. Wie muss R_S gewählt werden, damit U_{Diode} trotzdem bei $U_0 = 0,6 \text{ V}$ stabilisiert wird? Lösung durch Ausprobieren!
3. Die 12 V - Gesamtspannung soll dazu verwendet werden, einen Verbraucher mit 1,8 V zu versorgen.
Wie müsste die obige Schaltung angepasst werden?
Kannst du durch Ändern des Tabellenblattes den entsprechenden Wert für R_S herausfinden?
4. Sende dein Ergebnis als Email an:
richard.schwarz@sz-deg.de
unter Benutzung folgende Betreffs
Ausw_Diode_Vorname_Famname

Hinweis: Achte darauf, dass dein Ergebnisblatt (2 Seiten; Hochformat) auch eine Fußzeile mit "Wer, Wann, Wo" enthält.

Anweisungen - Schritt für Schritt Anleitung

1. Titel, Fußzeile (Wer, Wo, Wann) und abspeichern
2. Tabelle mit folgenden Zeilen:
I_D/V
U_D/V aus Kennlinie auslesen und Werte eintragen
U_V/V aus Regel für Parallelschaltung
I_V/A aus Ohmschen Gesetz
I/A aus Regel für Parallelschaltung
U_S/V aus Regel für Reihenschaltung und Ohmschem Gesetz
U/V aus Regel für Reihenschaltung
3. Für eine vernünftige Darstellung U gegen U_D muss U in der 1. Zeile einer Tabelle stehen
Kopiere Zeilen mit "=b3", In eine neue Tabelle
Kopiere Bild "Diodenkennlinie.jpg" von rkg-schwarz.de ein
4. Füge ein Diagramm (Typ x-y-Punkt) ein - vernünftig beschriften!
5. Füge in Wortform formuliertes Ergebnis in eine Textbox ein
6. siehe weitere Fragestellungen
7. fertige Datei versenden