Volt-ampérová charakteristika (VA-charakteristika, VA charakteristika, VACH) :)

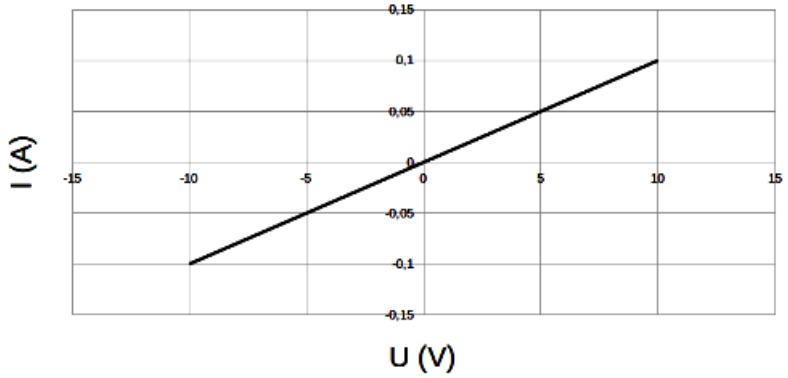
Lineárne elektronické súčiastky môžeme popísať veľmi jednoducho, napríklad odpor rezistora vieme zapísať jedným číslom, pretože jeho odpor sa s napätím nemení, teda je rovnaký pri napätí 5 V aj pri napätí 20 V. Situácia sa zmení pri nelineárnych súčiastkach, ako je napríklad dióda. Pri napätí 0,2 V môže diódou tiecť prúd približne 20 μA, čo predstavuje odpor 10 kΩ, ale pri napätí 0,7 V to môže byť už 70 mA, čo už predstavuje odpor len 10 Ω. Preto odpor diódy už nemôžeme opísať len jedným číslom, ale použijeme k tomu volt-ampérovu charakteristiku (VACH).

Volt-ampérová charakteristika zobrazuje závislosť prúdu od napätia, teda určuje, aký prúd tečie prvkom (súčiastkou) pri danom napätí.

VACH rezistora je obyčajná priamka a je rovnaká pri kladných aj pri záporných hodnotách napätia. Z grafu môžeme vyčítať odpor rezistora podľa Ohmovho zákona.

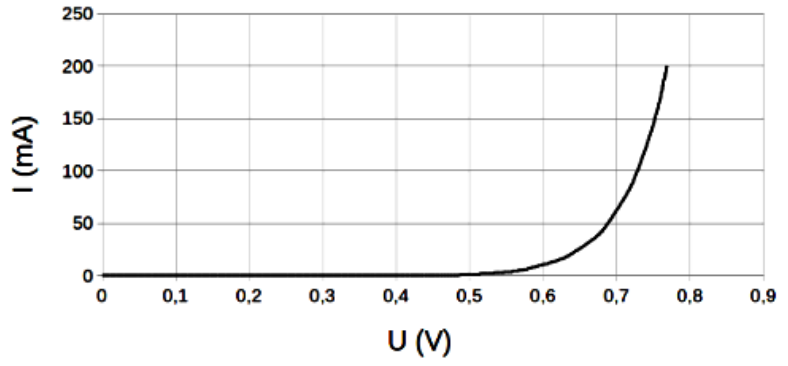
Napríklad pri napätí 5 V ním tečie prúd 0,05 A => R = U/I = 5 V/0,05 A = 100 Ω.

Keďže VACH je priamka, rovnaký odpor by sme dostali na ktorejkoľvek inej časti charakteristiky.



VACH rezistora

VACH diódy už má trochu zaujímavejší tvar. Do napätia zhruba 0,6 V ňou tečie len veľmi malý prúd, potom však začína celkom prudko narastať. Pri záporných hodnotách diódou nepreteká žiadny prúd[1], preto som zápornú časť charakteristiky vynechal. Konkrétny typ diódy je KY 196, ale všetky bežné kremíkové diódy majú zhruba rovnakú VACH.



VACH diódy

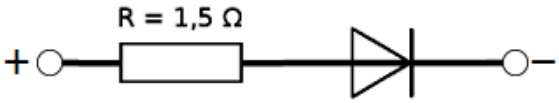
VACH spojených súčiastok

Odhadnúť správanie viacerých nelineárnych súčiastok (alebo nelineárnej a lineárnej) zapojených či už sériovo alebo paralelne, je často dosť náročné na predstavivosť. Našťastie sa to dá jednoducho spraviť pomocou VA charakteristík spájaných súčiastok.

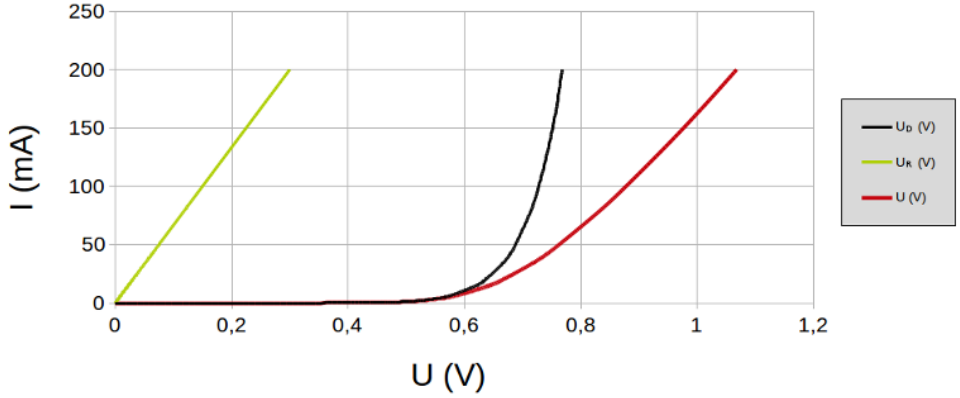
Sériové spojenie

Pri sériovom spájaní tečie súčiastkami rovnaký prúd, ale napätie sa rozdelí v pomere odporov súčiastok. VACH sériovo spojených súčiastok získame tak, že pri každom prúde (Y-ové hodnoty) spočítame napätia (X-ové hodnoty).

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Sériové zapojenie rezistora a diódy



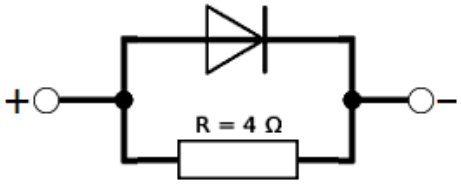
VACH sériového zapojenie rezistora a diódy

Napríklad pri prúde 150 mA je na rezistore napätie približne 0,22 V a na dióde približne 0,75 V, takže na obidvoch prvkoch bude spolu asi 0,97 V.

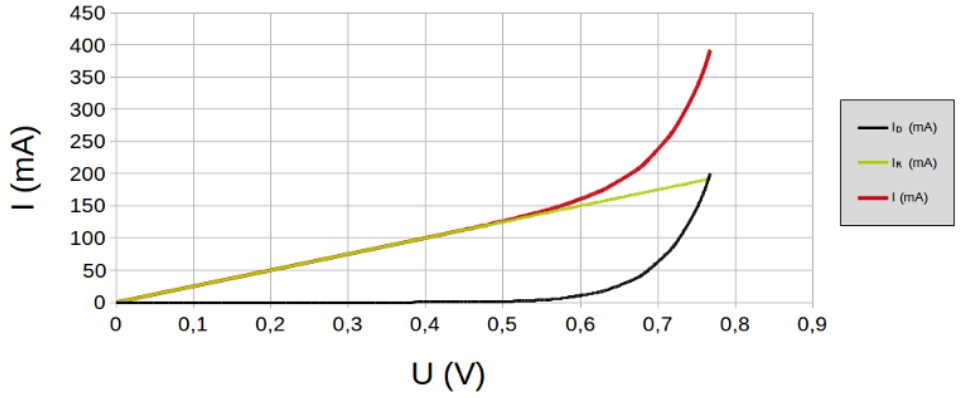
Paralelné spojenie

Na paralelne zapojených súčiastkach je vždy rovnaké napätie, ale tečú nimi rôzne prúdy (podľa pomeru ich odporov). VACH získame tak, že pri každom napätí spočítame prúdy tečúce jednotlivými súčiastkami.

Napríklad pri napätí 0,7 V tečie rezistorom prúd 175 mA[2] a diódou tečie približne 65 mA, takže celkový prúd bude 240 mA.



Paralelné zapojenie rezistora a diódy



VACH paralelného zapojenie rezistora a diódy

[1] Až pokiaľ sa neprerazí.
[2] Áno, jeho odpor je 4 Ω.

Zdroje
Prevzaté a upravené z:
• **http://program-orbis.szm.com/ele_4.html.**

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania