

Varistores - VDR

- *Introducción*
- *Características eléctricas*
- *Aplicaciones*
- *Dispositivos comerciales*

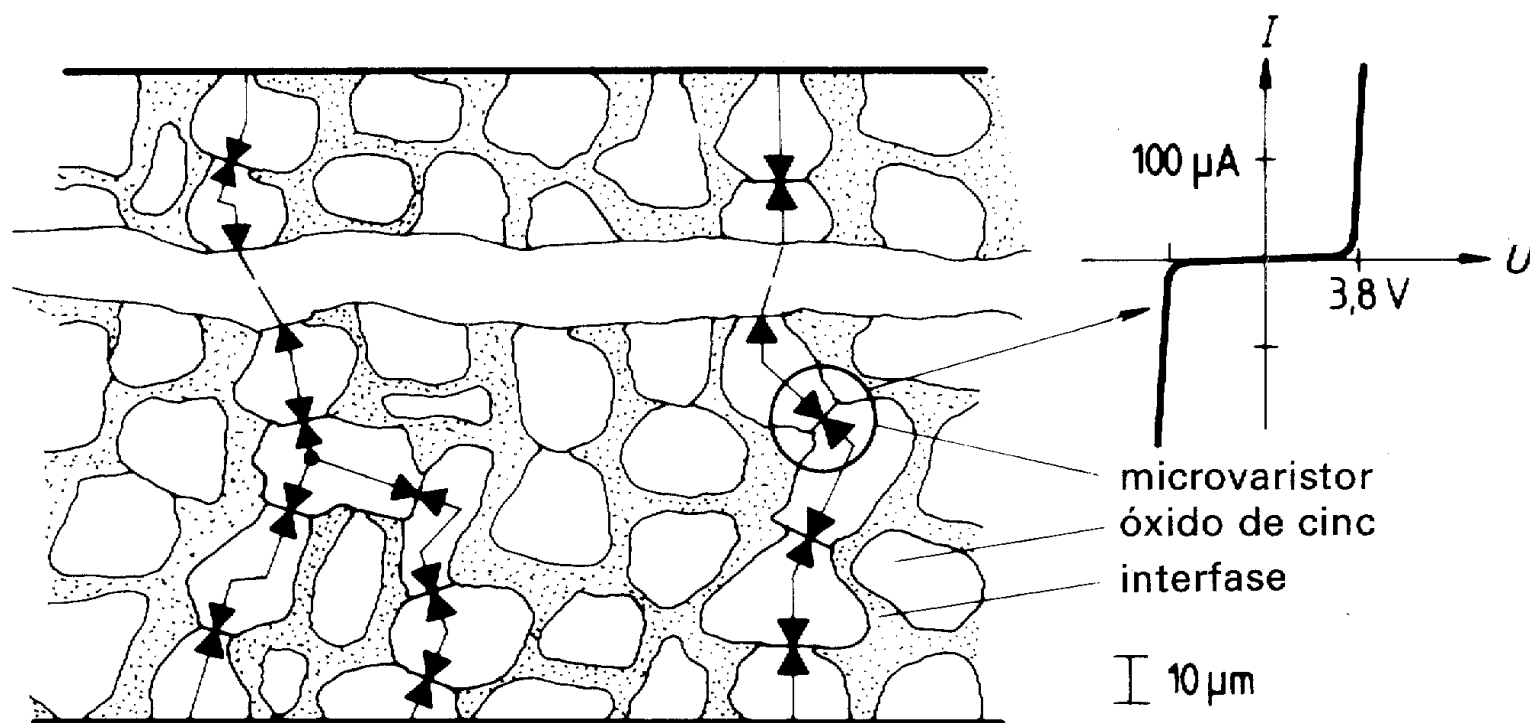
Introducción

***Varistores o VDR (Voltage Dependent Resistors):** resistores no lineales cuya resistencia depende fuertemente de la tensión aplicada.*

- *Los materiales usados son estructuras multigrano de ZnO y SiC.*
- *La conducción está controlada por las fronteras intergrano.*

Introducción

Estructura y principio de operación



Estructuras multigrano de ZnO y SiC

Características Eléctricas

Expresiones V-I

$$V = C \times I^b$$

$$I = K \times V^a$$

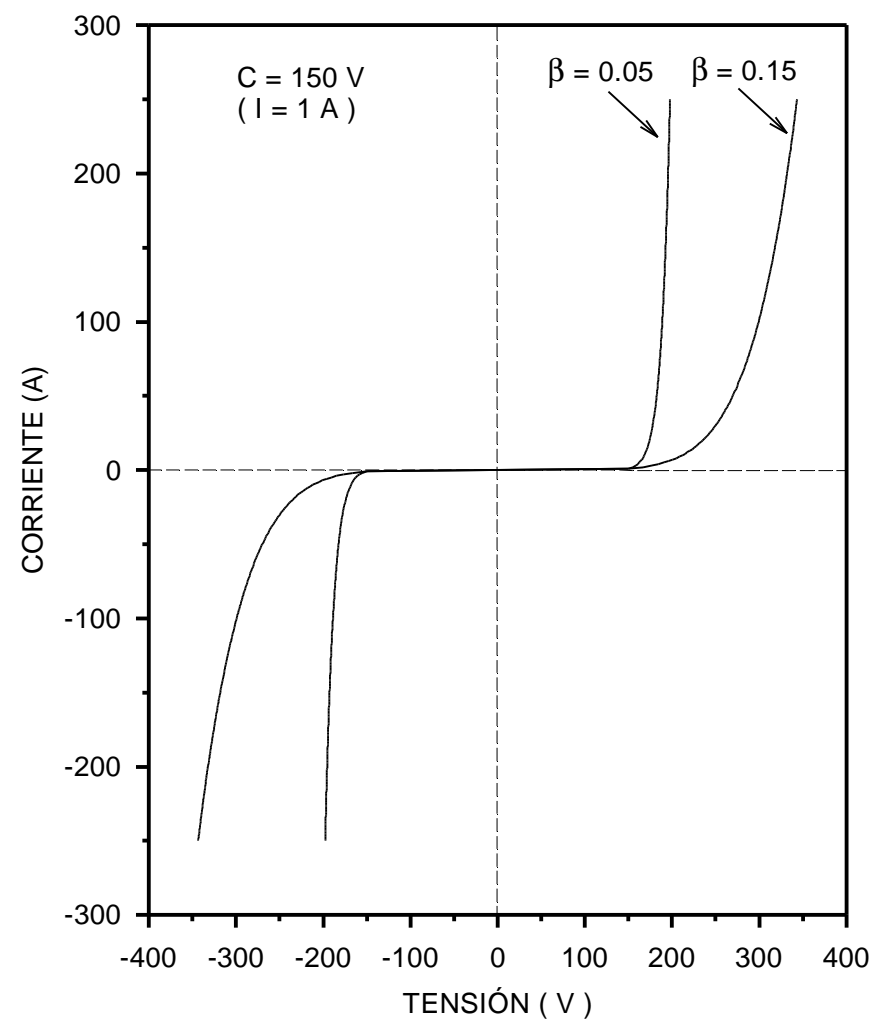
Parámetros de interés

$$C \text{ } \mathbf{P} \text{ } V \text{ para } I = 1A$$

$$b < 1$$

$$K = C^{-a} \text{ } \mathbf{P} \text{ } I \text{ para } V = 1V$$

$$a = 1/b > 1$$

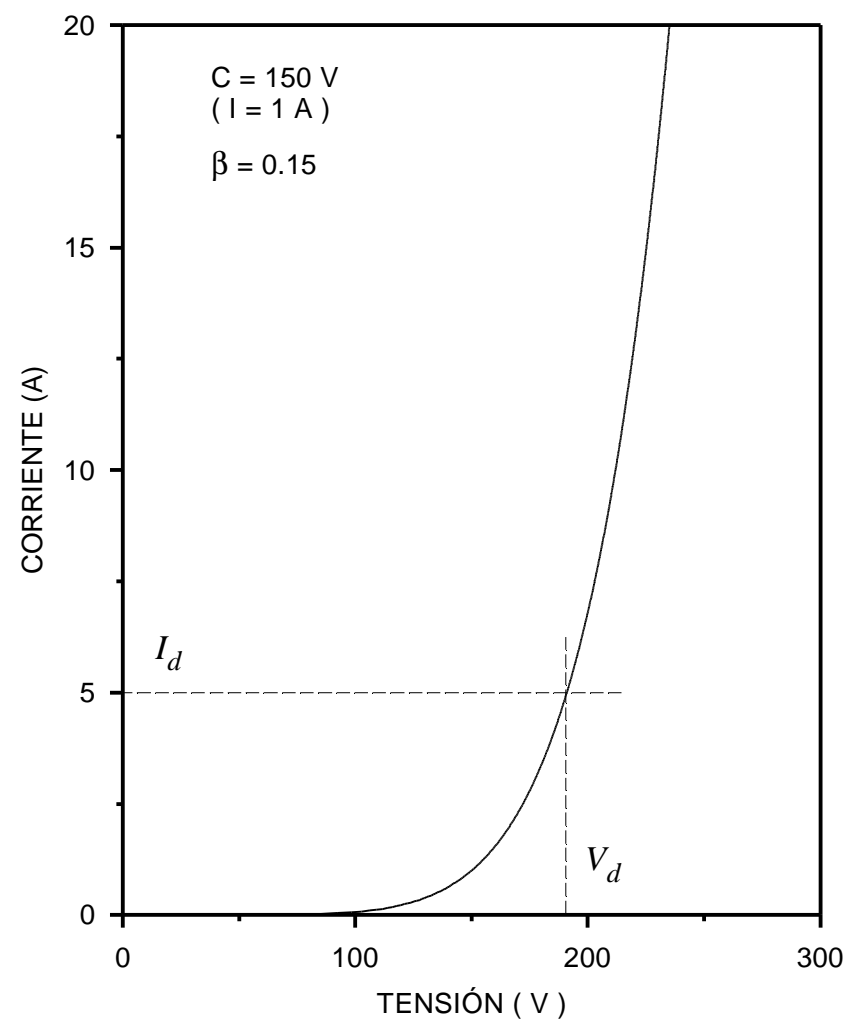


Características Eléctricas

Tensión de disparo

Cierto valor de tensión V_d a partir del cual la resistencia disminuye fuertemente con la tensión aplicada

Se especifica para determinada corriente de disparo I_d



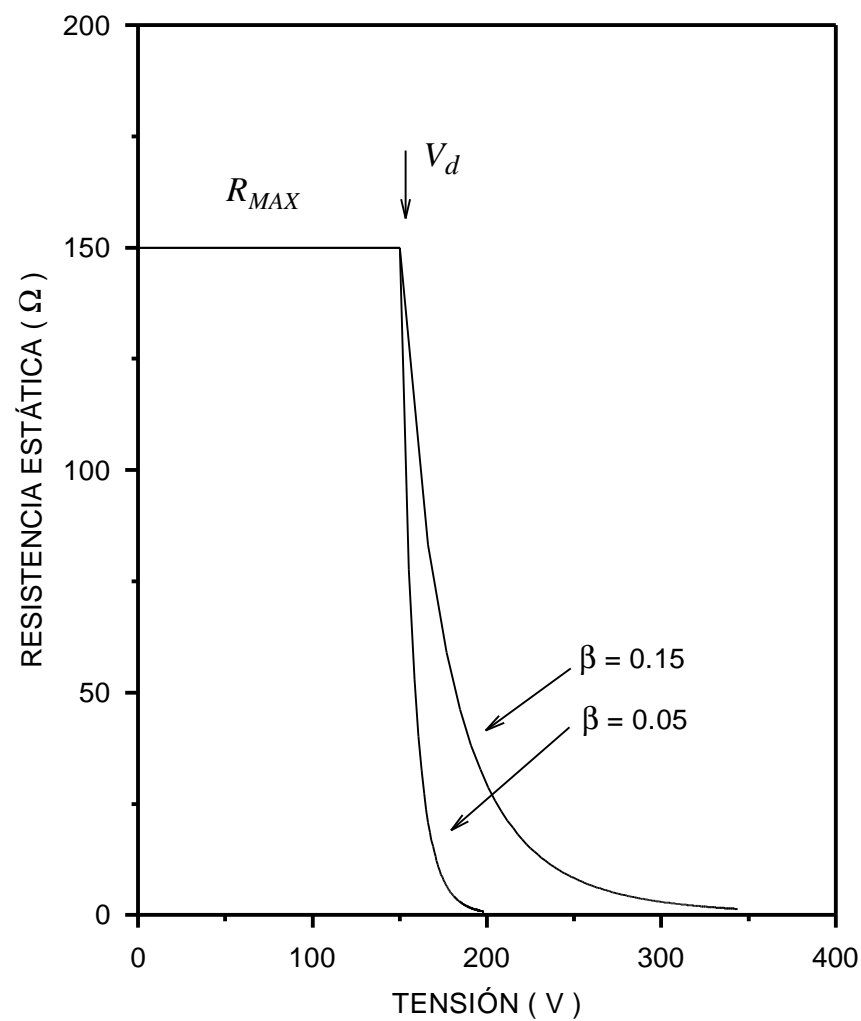
Características Eléctricas

Resistencia estática

$$R_e = \frac{V}{I} = C I^{b-1}$$

Resistencia dinámica

$$R_d = \frac{dV}{dI} = b C I^{b-1}$$



Características Eléctricas

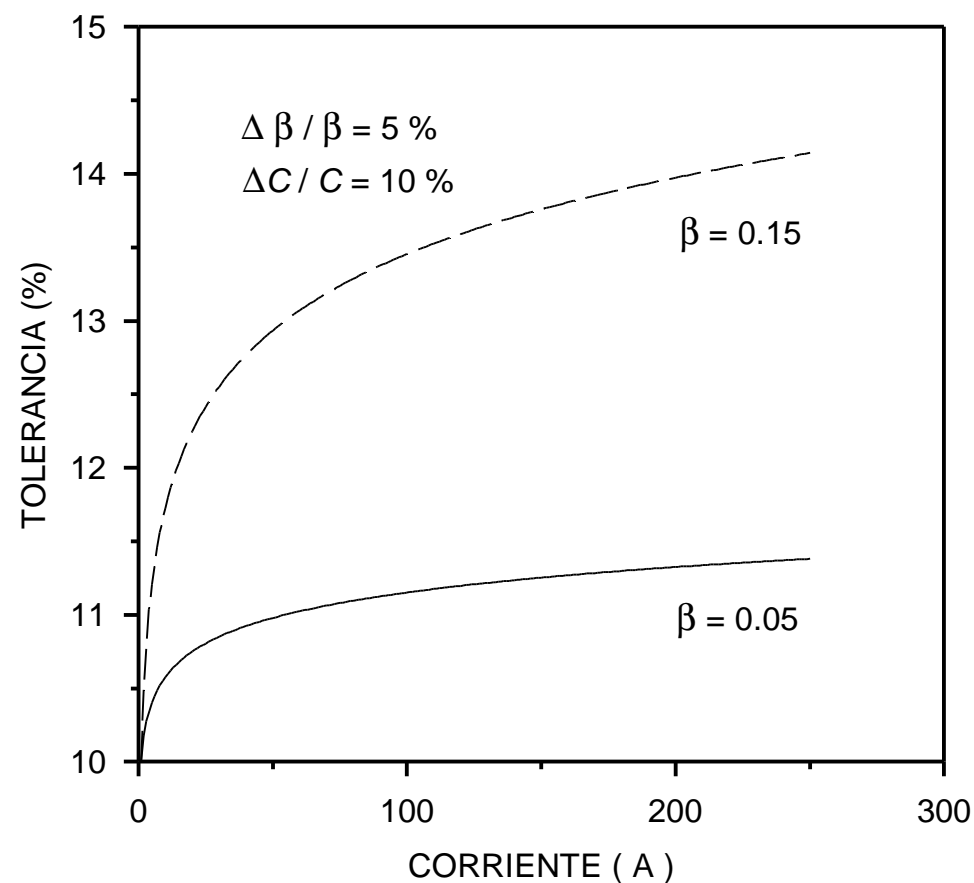
Tolerancia

Influencia: C y b

$$\Delta R = \frac{\partial R}{\partial C} \Delta C + \frac{\partial R}{\partial b} \Delta b$$

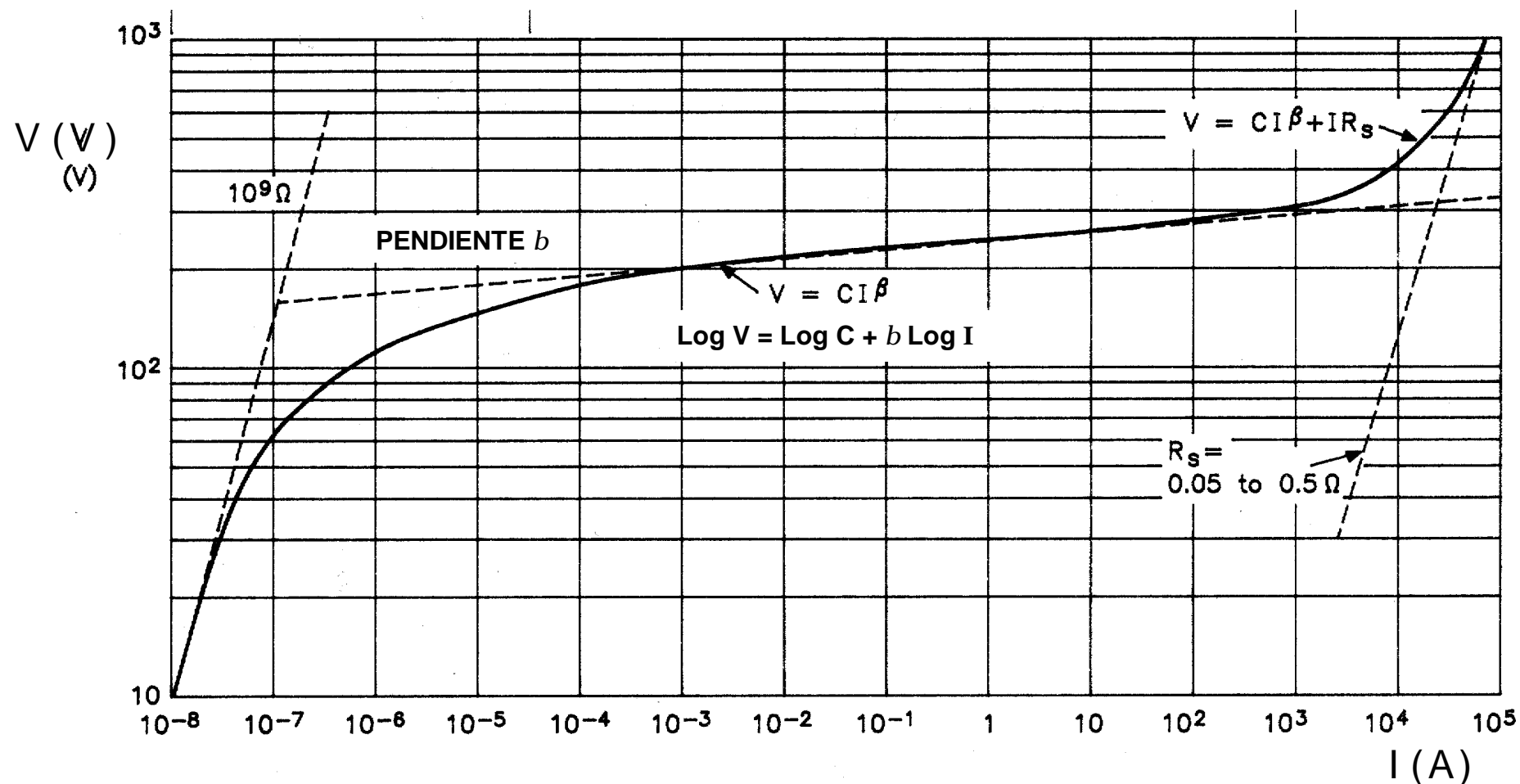
$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta C}{C} + \frac{\Delta b}{b} b \ln(I)$$

Dependiente del punto de trabajo



Características Eléctricas

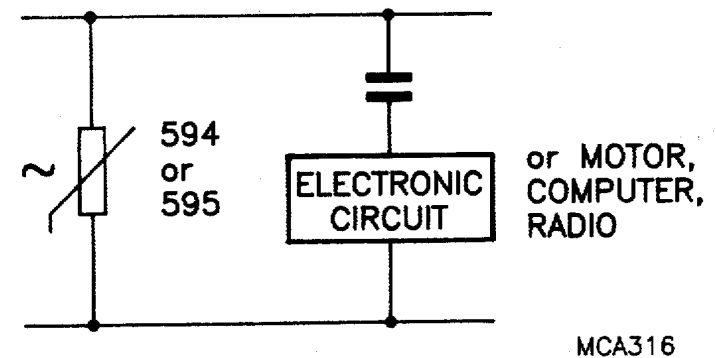
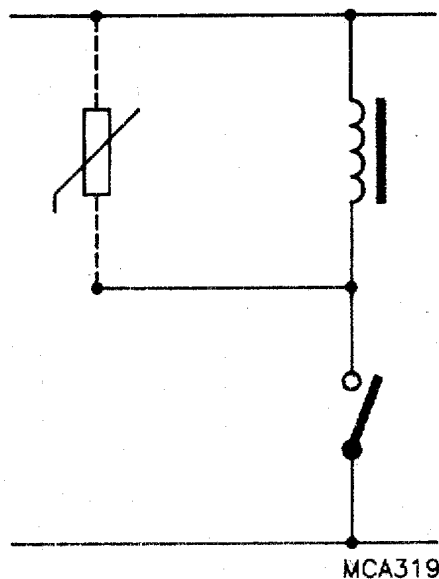
Curvas I-V en representación logarítmica



Aplicación

Protección contra sobreimpulsos de tensión

- *Conmutación de dispositivos de alta carga inductiva.*



- *Transitorios en la alimentación de equipos y electrodomésticos.*

Dispositivos comerciales

