


MT2 Schutzschaltung vor Überlast

Strom: üblich Schmelzsicherung

Spg: (Überopg) 

→ Rv 1 Z-Diode so auslegen, daß sie nicht "abreucht"

Bsp Wie groß muß Rv sein bei Umax = 100V und Umax, Meßinstr. = UZH = 10V

→  $U_Z = 10V$   $P_Z = 1W = \Delta U \cdot I$

→  $I_Z = \frac{P_Z}{U_Z} = 0,1A$

• Pulsleistung: Bsp EMV Ppuls

• Dauerleistung: Bsp Meßgerät Pdauer

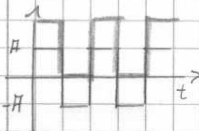
→  $P = \frac{U^2}{R_v}$  →  $R_v = \frac{U_{max}^2}{P}$   $P = \frac{U^2}{R} = \frac{(U_{max} - U_Z)^2}{R} = \frac{(90V)^2}{R} = 8 \cdot 100 \Omega$

Signale Sinusförmige Wechselspg → s. Mehr!

Rechtecksignale

Def: Wechselsignal:  $u(t) = \begin{cases} +H & \text{für } 0 \leq t \leq \frac{T}{2} \\ -H & \text{für } \frac{T}{2} \leq t \leq T \end{cases}$  periodisch

$T = \frac{2\pi}{\omega}$



Arith. Mittelwert = 0 (MW)

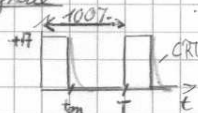
$\overline{u(t)} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) dt = \frac{\omega}{2\pi} [u \cdot t]_0^T = \frac{\omega}{2\pi} ([Ht]_{0}^{T/2} + [-Ht]_{T/2}^T)$   
 $= \frac{\omega}{2\pi} (\frac{HT}{\omega} - \frac{HT}{\omega} + \frac{HT}{\omega}) = 0 = \frac{H}{2}$

Rechteckpulse

$u(t) = \begin{cases} +H & \text{für } 0 \leq t \leq \frac{1}{2} \\ 0 & \text{für } \frac{1}{2} \leq t \leq T \end{cases}$

Zeitl. nicht symm. Rechtecksignale

$u(t) = \begin{cases} +H & 0 \leq t \leq t_{on} \\ 0 & t_{on} \leq t \leq T \end{cases}$



Def Testgrad  $D = \frac{t_{on}}{T}$  duty-cycle

auch als PWM in der Meßtechnik verbreitet, d.h.  $t_{on} \hat{=} \text{Meßgröße}$

→ statt H/D bzw D/H einsetzen

### Bsp: Braunsche Röhre

Bildwiederholrate  $T = 10 \text{ ms}$  (100 Hz)  $\rightarrow t_{\text{on}} \approx \frac{T}{\text{Auflösung}}$

$$t_{\text{on}} \approx \frac{10 \text{ ms}}{1,3 \cdot 10^6} \approx 7 \text{ ns}$$

StGH  $\uparrow$

Mittelwert (analog  $\bar{u}(t)$ ) =  $100 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$

Amplitude  $H = \text{MW} \cdot \text{DC} = 100 \cdot 5 \cdot 10^{-9} \approx 10^{-14} \frac{\text{cd}}{\text{m}^2} > \text{Sonne gr. Sonne} \rightarrow \text{Kopfweh}$

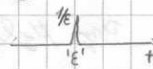
$\rightarrow$  CRT: wird kleiner (Phosphor) Amplitude wird kleiner  
 $\hookrightarrow$  Mittelwert  $\hookrightarrow$  Tastograd

### Extremfälle eines Rechtecksignals

z.B. zur Charakterisierung von Schaltungen

Delta Fkt.  $S(t) = \begin{cases} +1/\epsilon & 0 \leq t \leq \epsilon \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

$\hookrightarrow$  Übertragungseigenschaft, Frequenzbereich  
 $\hookrightarrow$  Fläche 1



Sprungfkt.  $u(t) = \begin{cases} +H & \text{für } t \leq 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

$\hookrightarrow$  Einschaltvorgang

„Einschaltfkt.“