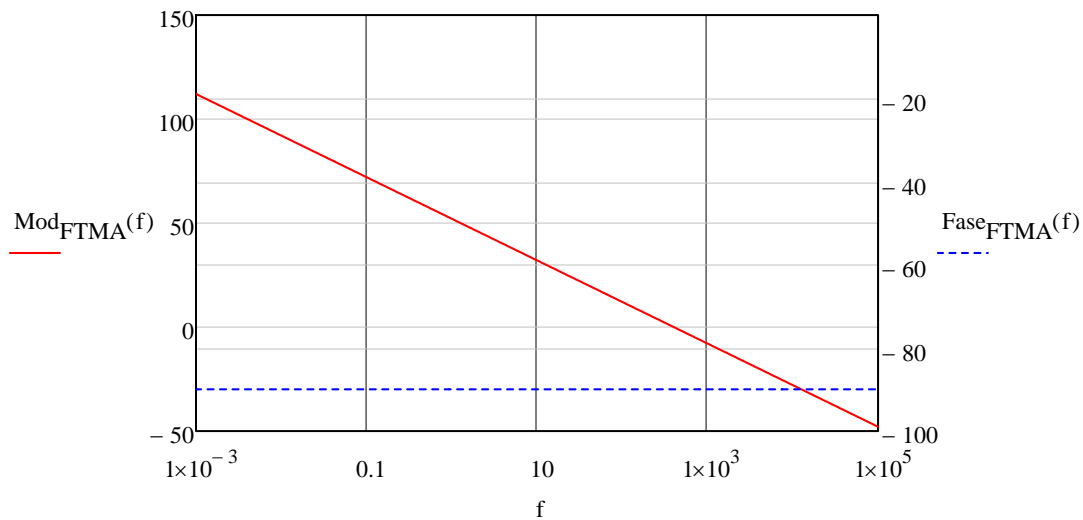


=====
Federal University of Santa Catarina
Autor: Tiago Davi Curi Busarello
Data: March 2018

Project: Current Controller Design Procedure
=====

Especificações Do Projeto

$V_{s_ef} := 127$	Tensão eficaz da rede
$f_s := 60$	Frequência da rede
$VDC := 225$	Tensão total do Link DC
$L_f := 4.5 \cdot 10^{-3}$	Indutância de saída do inversor
$R_f := 0.02$	Resistência de saída do inversor
$H_i := \frac{1}{20}$	Sensor de Corrente
$V_t := 1$	Amplitude da Triangular
$F_s := 30 \cdot 10^3$	Frequência de Amostragem
$f_c := \frac{F_s}{25} = 1.2 \times 10^3$	Frequência de Corte desejada
$MF_d := 55$	Margem de Fase Desejada em graus
$T_a := \frac{1}{F_s} = 3.333333333333 \times 10^{-5}$	Período de Amostragem
$G_1(f) := \frac{VDC}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot i \cdot L_f}$	Planta do Inversor controlado em corrente 0
$FTMA(f) := H_i \cdot G_1(f)$	
$Mod_{FTMA}(f) := 20 \cdot \log(FTMA(f))$	
$Fase_{FTMA}(f) := \arg(G_1(f)) \cdot \frac{180}{\pi}$	



Projeto do Controlador Tipo 2

$$G_{c_dB} := \text{Mod}_{\text{FTMA}}(f_c)$$

$$G_{c_dB} = -9.588422114674$$

Ganho em dB a ser compensado

$$G_c := 10^{\frac{|G_{c_dB}|}{20}}$$

Ganho real a ser compensado

$$G_c = 3.015928947446$$

$$F_u := \text{Fase}_{\text{FTMA}}(f_c)$$

Fase Causada Pelo Conversor na Frequência de Corte Desejada

$$F_u = -90$$

$$\alpha_2 := \text{MF}_d - F_u - 90$$

Avanço de Fase Requerido (Em Graus)

$$\alpha_2 = 55$$

$$K_2 := \tan\left(\frac{\alpha_2 \cdot \frac{\pi}{180}}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$K_2 = 3.171594802363$$

$$\text{Prod}_2 := \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f_c \cdot G_c \cdot K_2}$$

$$\text{Prod}_2 = C_2 \cdot R_1$$

$$\text{Prod}_2 = 1.386564517804 \times 10^{-5}$$

$$C_2 := 100 \cdot 10^{-9}$$

Valor Adotado

$$R_1 := \frac{\text{Prod}_2}{C_2}$$

$$R_1 = 138.656451780444$$

$$C_1 := C_2 \cdot (K_2^2 - 1)$$

$$C_1 = 9.059013590377 \times 10^{-7}$$

$$R_2 := \frac{K_2}{2 \cdot \pi \cdot f_c \cdot C_1}$$

$$R_2 = 464.339545401177$$

$$C_{\text{tipo2}}(f) := \frac{1 + 2\pi \cdot f \cdot i \cdot C_1 \cdot R_2}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot i \cdot R_1 \cdot (C_1 + C_2 + 2 \cdot \pi \cdot f \cdot i \cdot R_2 \cdot C_1 \cdot C_2)}$$

Função de Transferência do Compensador do tipo 2

$$\text{Mod}_{C_{\text{tipo2}}}(f) := 20 \cdot \log(|C_{\text{tipo2}}(f)|)$$

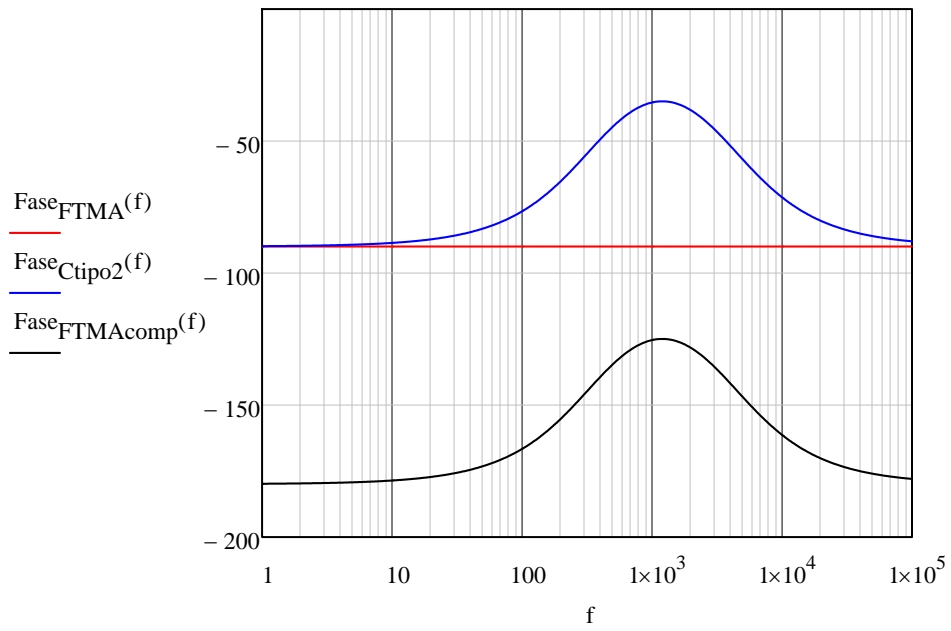
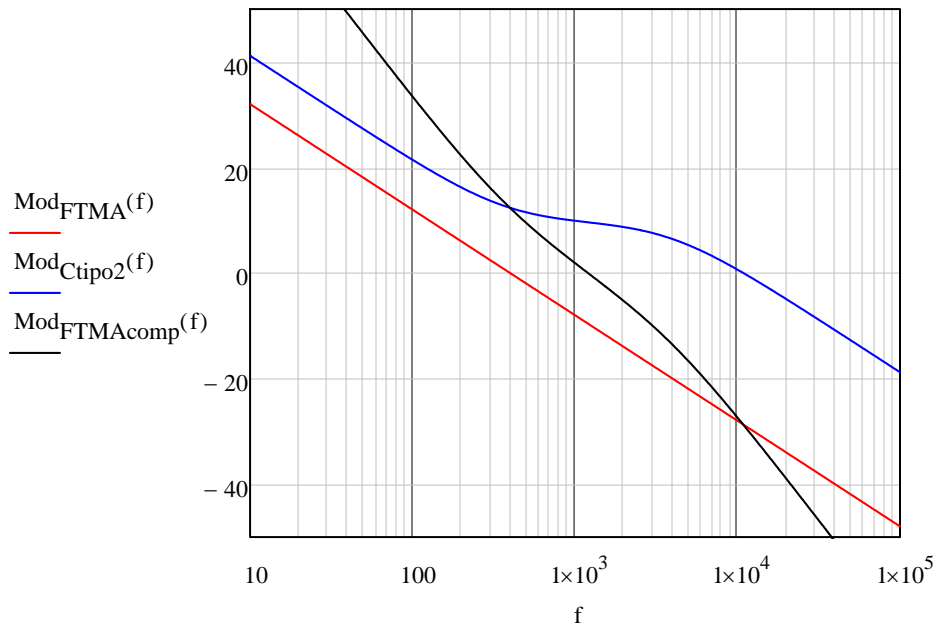
$$\text{Fase}_{C_{\text{tipo2}}}(f) := \arg(C_{\text{tipo2}}(f)) \cdot \frac{180}{\pi}$$

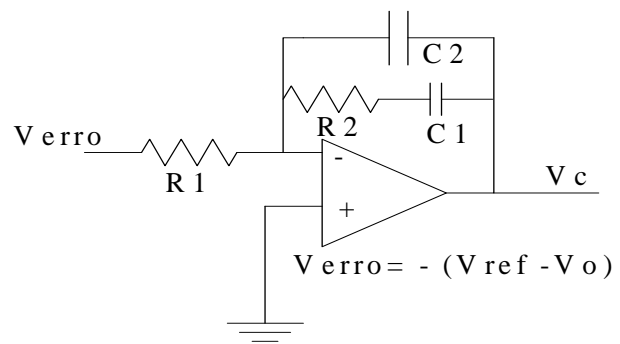
$$\text{FTMA}_{\text{comp}}(f) := \text{FTMA}(f) \cdot C_{\text{tipo2}}(f)$$

Função de Transferência total em Malha Aberta

$$\text{Mod}_{\text{FTMA}_{\text{comp}}}(f) := 20 \cdot \log(|\text{FTMA}_{\text{comp}}(f)|)$$

$$\text{Fase}_{\text{FTMA}_{\text{comp}}}(f) := \arg(\text{FTMA}_{\text{comp}}(f)) \cdot \frac{180}{\pi}$$





$$R_1 = 138.656451780444 \quad C_1 = 9.059013590377 \times 10^{-7}$$

$$R_2 = 464.339545401177 \quad C_2 = 1 \times 10^{-7}$$