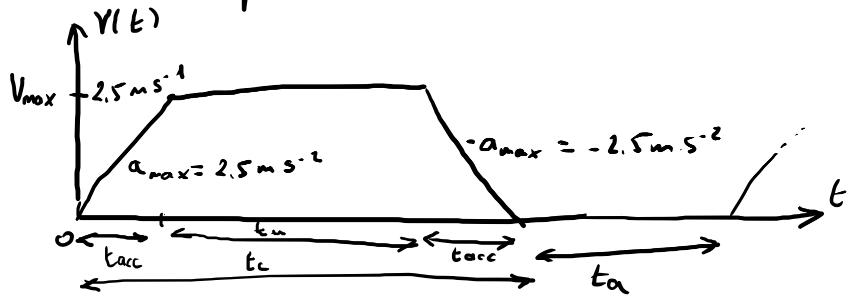
19h25

td C2.0

(1) Evolution temporelle de la vitesse



$a_{max} = \dfrac{V_{max}}{t_{acc}}$ donc $\boxed{t_{acc} = \dfrac{V_{max}}{a_{max}}}$ $t_{acc} = \dfrac{2{,}5}{2{,}5}$ $\underline{t_{acc} = 1\,s}$

La distance parcourue L est l'aire sous la courbe de V(t) car le déplacement est l'intégrale de la vitesse.

$L = V_{max} \cdot (t_M + t_{acc})$

$\boxed{t_M = \dfrac{L}{V_{max}} - t_{acc}}$ $t_M = \dfrac{4}{2{,}5} - 1$ $\underline{t_M = 0{,}6\,s}$

Durée du cycle $\boxed{t_c = t_M + 2t_a}$ $t_c = 0{,}6 + 2 \times 1$ $\underline{t_c = 2{,}6\,s}$

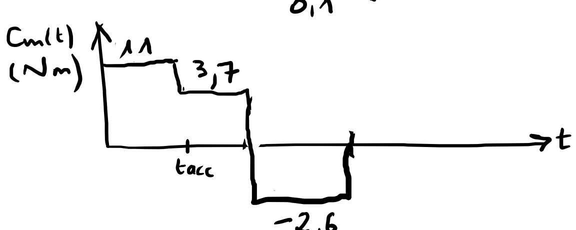
19h44

(3) $V_{max} = R\,\omega_R = \dfrac{d}{2} \dfrac{\omega_m}{r}$ d'où $\boxed{\omega_m = \dfrac{2rV_{max}}{d}}$ $\omega_m = \dfrac{2 \cdot 5 \cdot 2{,}5}{0{,}1}$ $\underline{\omega_m = 250\,rad/s}$

(4) $C_m - C_R = J_m \dfrac{d\omega_m}{dt}$ avec $\dfrac{d\omega_m}{dt} = \dfrac{2r}{d} a$ et $C_R = \dfrac{d}{2} F \dfrac{1}{r}$

donc $\boxed{C_m = \dfrac{2J_m r}{d} a(t) + \dfrac{d}{2}\dfrac{F}{r}}$ $\dfrac{0{,}1}{2} \cdot \dfrac{375}{5} = 3{,}7\,N.m$

max $\dfrac{2 \cdot 0{,}025 \cdot 5}{0{,}1} 2{,}5 = 6{,}3\,N.m$



20h04

10h43

(5) $C_{th} = \sqrt{\dfrac{C_1^2 \cdot t_{acc} + C_2^2 \cdot t_M + C_3^2 t_{acc}}{t_c + t_a}}$

$C_{th} = \sqrt{\dfrac{11^2 \cdot 1 + 3{,}7^2\, 0{,}6 + 2{,}6^2 \cdot 1}{2.6 + 12.6}}$

$\underline{C_{th} = 3\ Nm}$

$N_{moy} = \dfrac{30}{\pi} \omega_{moy} = \dfrac{30}{\pi} \dfrac{2r \cdot V_{moy}}{d}$ $\boxed{N_{moy} = \dfrac{60 r L}{\pi d (t_a + t_c)}}$

$N_{moy} = \dfrac{60 \cdot 5 \cdot 4}{\pi \cdot 0{,}1 \cdot (12{,}6 + 2{,}6)}$ $\underline{N_{moy} = 251\ tr.min^{-1}}$

(6)

Effectif		Moteur MS-12
$N_{max} = 2400\ tr.min^{-1}$	<	$N_{max} = 4500\ tr.min^{-1}$
$N_{moy} = 251\ tr.min^{-1}$	<	$N_n = 3000\ tr.min^{-1}$
$C_{max} = 11\ Nm$	<	$C_{max} = 31\ Nm$
$C_{th} = 3\ Nm$	<	$C_n = 3{,}95\ Nm$

(7) $\tau_{AC} = 360\,s$ $\tau_{CA} = 3000\,s$ $\gg$ $t_c + t_a = 15{,}2\,s$

sinon $C_{th} = C_{max}$

(8) Structure de puissance (hacheur série) : pas d'inversion de tension.