

rechnung_betragundphase_umkehrintegrator

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

$U_A = -\frac{1}{R \cdot C} \int_{t_0}^{t_1} U_E(t) \, dt + U_{A0}$	Sinusfunktion einsetzen	$U_E(t) = \hat{U}_E \cdot \sin(\omega \cdot t)$
$U_A = -\frac{1}{R \cdot C} \int_{t_0}^{t_1} \hat{U}_E \cdot \sin(\omega \cdot t) \, dt + U_{A0}$	Stammfunktion mit Grenzen einsetzen	$\int_{x_0}^{x_1} \sin(a \cdot x) \, dx = \left[-\frac{1}{a} \cos(a \cdot x) \right]_{x_0}^{x_1}$
$U_A = -\frac{1}{R \cdot C} \left[-\frac{\hat{U}_E}{\omega} \cos(\omega \cdot t) \right]_{t_0}^{t_1} + U_{A0}$	Konstante vor Integral setzen	
$U_A = \frac{1}{R \cdot C} \left[\frac{\hat{U}_E}{\omega} \cos(\omega \cdot t) \right]_{t_0}^{t_1} + U_{A0}$	Grenzwerte einsetzen	$t_0 = 0, t_1 = t$
$U_A = \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega} \left(\cos(\omega \cdot t) - \cos(0) \right) + U_{A0}$		$\cos(0) = 1$
$U_A = \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega} \left(\cos(\omega \cdot t) - 1 \right) + U_{A0}$	Ausmultiplizieren	
$U_A = \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega} \cos(\omega \cdot t) - \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega} + U_{A0}$	Betrachtung der nicht-Kosinus-Terme	Dieser Teil ist zeitlich unabhängig. Da wir von rein sinusförmigen Größen ausgehen, muss die für die anfängliche Spannung des Kondensators gelten: $U_{C0} = U_{A0} = \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega}$
$U_A = \frac{\hat{U}_E}{R \cdot C \cdot \omega} \cos(\omega \cdot t)$		

From:
<https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/> - MEXLE Wiki

Permanent link:
https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_schaltungstechnik/rechnung_betragundphase_umkehrintegrator?rev=1590081598

Last update: 2021/05/09 09:53

