

rechnung_betragundphase_umkehrintegrator

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

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

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

Permanent link: https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_schaltungstechnik/rechnung_betragundphase_umkehrintegrator?rev=1623895439

Last update: 2021/06/17 04:03

