

rechnung_betragundphase_umkehrintegrator

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

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

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

Permanent link: https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_schaltungstechnik/rechnung_betragundphase_umkehrintegrator?rev=1590082070

Last update: 2021/05/09 09:53

