

rechnung_nichtinvertierender_verstaerker

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

\$I.\quad\$ Betrachtung der Ströme

aus (2+3)	$\{i_p\} = \{i_m\} = 0$	i_p und i_m sind damit definiert
aus (6)	$\{i_o\} = i_1$	i_o ist damit bekannt, wenn i_1 bekannt ist
aus (7) und (3)	$i_1 - i_2 - \{i_o\} = 0$	
	$i_1 = i_2 = i_o$	
	$\{i_1\} = \{i_2\} = \{i_o\}$	mit (8) und (9): $i_{\boxed{U}} = i_{\boxed{U}} \cdot \{i_o\}$ und (5)
	$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} = \frac{U_A}{R_1 + R_2}$	Spannungsteilerformel, $i = \text{const.}$
(10)	$U_2 = U_A \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$	Spannungsteilerformel

\$II.\quad\$ Betrachtung der Spannungsverstärkung

aus (0)	$\$color{blue}\{A_V\}=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{U_E\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{color{blue}\{U_E\}\}}\$$	mit (4): $\$U_E=U_2+U_D\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{color{blue}\{U_2+U_D\}\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{color{blue}\{U_2\}+U_D\}}\$$	mit (10): $\$U_2=U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{color{blue}\{U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+U_D\}\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+U_D\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+color{blue}\{U_D\}\}}\$$	mit (1)
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+color{blue}\{U_D\}\{color{blue}\{U_A\}\{A_D\}\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{U_A\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+\frac{1}{\text{frac}\{U_A\}\{A_D\}\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{color{blue}\{U_A\}\}\{color{blue}\{U_A\}\cdot\text{cdot}\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+\frac{1}{\text{frac}\{color{blue}\{U_A\}\}\{A_D\}\}}\$$	Erweitern mit $\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{U_A\}}\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{A_D\}}\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}+color{blue}\{\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{A_D\}}\}}\$$	mit $\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{A_D\}}\rightarrow(A_D\rightarrow\infty)\$$ 0\$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{1\}\{\frac{1}{\text{frac}\{R_2\}\{R_1+R_2\}}\}}\$$	Bruch umformen
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$A_V=\frac{1}{\text{frac}\{R_1+R_2\}\{R_2\}}\$$	$\$quad\$$
$\$quad\$$	$\$quad\$$	$\$quad\$$

From:

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

Permanent link:

https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/circuit_design/rechnung_nichtinvertierender_verstaerker?rev=1632192975

Last update: **2021/09/21 04:56**

