rechnung_nichtinvertierender_verstaerker

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

$\rm I.\quad$ Analysis of the Currents

by (2)+(3)	$\color{blue}{I_\rm p} = \color{blue}{I_\rm m} = 0$
	therefore, $I_\rm p$ and $I_\rm m$ are defined
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
by (6)	$\color{blue}{I_\rm O} = I_1 $
	$I_\rm O$ is defined, when I_1 is defined
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
by (7)+(3)	$I_1 - I_2 -\color{blue}{0} = 0 $
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$I_1 = I_2 = I_\rm O$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$\color{blue}{I_1} = \color{blue}{I_2} = \color{blue}{I_\rm O} $
	with (8) and (9): $I_\boxed{}=\frac{U_\boxed{}}{R_\boxed{}}$ and (5)
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$\frac{U_1}{R_1}= \frac{U_2}{R_2} = \frac{U_\rm O}{R_1 + R_2}$
	Voltage divider, $I=\rm const.$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
(10)	$U_2= U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}$
	Voltage divider
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$

$\rm II.\quad$ Analysis of the Voltage Amplification

by (0)	$\color{blue}{A_\rm V}=\frac{U_\rm O}{U_\rm I}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{\color{blue}{U_\rm I}}$
	with (4): $U_{\rm I}=U_2+U_\rm D$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{\color{blue}{U_2+U_\rm D}}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{\color{blue}{U_2}+U_\rm D}$
	with (10): $U_2= U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{\color{blue}{U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}}+U_\rm D}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}+U_\rm D}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}+\color{blue}{U_\rm D}}$
	with (1)

$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_\rm O}{U_O{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}+\color{blue}{\frac{U_{\rm O}}{A_{\rm D}}}}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{U_{\rm O}}{U_{\rm O}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}+\frac{U_{\rm O}}{A_{\rm D}}}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{\color{blue}{U_{\rm O}}}{\color{blue}{U_{\rm O}}\cdot\frac{R_2}{R_1+R_2}+\frac{\color{blue}{U_{\rm O}}}{A_{\rm D}}}$
	Expand with $\frac{1}{U_O}$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{1}{\frac{R_2}{R_1+R_2}+\frac{1}{A_{\rm D}}}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{1}{\frac{R_2}{R_1+R_2}+\color{blue}{\frac{1}{A_{\rm D}}}}$
	with $\frac{1}{A_{\rm D}} \xrightarrow{A_{\rm D} \rightarrow \infty} 0$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{1}{\frac{R_2}{R_1+R_2}}$
	reshaping the fraction
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$
$\quad$	$A_{\rm V}=\frac{R_1+R_2}{R_2}$
	$\quad$
$\quad\quad\quad$	$\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad$

From:
https://wiki.mexle.org/ - **MEXLE Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mexle.org/circuit_design/rechnung_nichtinvertierender_verstaerker?rev=1679989857

Last update: **2023/03/28 09:50**