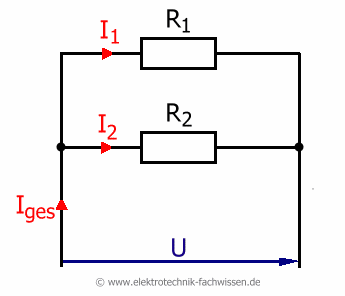
**Parallelschaltung von Widerständen**



Der Gesamtwiderstand Rges einer Parallelschaltung errechnet sich aus den Einzelwiderständen R1 bis Rn nach der Formel:

|  |
| --- |
| 1/Rges = 1/R1 + 1/R2 + ...+1/Rn |

Der Gesamtwiderstand Rges ist stets kleiner als der kleinste Einzelwiderstand.

Bei einer Parallelschaltung aus 2 Widerständen ergibt sich:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Rges = (R1 · R2) / (R1+R2) | |  | Herleitung: 1/Rges = 1/R1 + 1/R2, gleichnamig machen und erweitern,  1/Rges = (R2 / (R1 **·** R2))+((R1 / (R1 **·** R2)) 1/Rges = (R2+R1) / (R1 **·** R2), davon den Kehrwert nehmen Rges = (R1 **·** R2) / (R1+R2) |

An allen Widerständen liegt die gleiche Spannung U an. Die **Spannung U ist überall gleich groß**.  
U = UR1 = UR2 = ... = URn

|  |
| --- |
| **U = I1 · R1 = I2 · R2 = ... = In · Rn** |

Durch Umformung der Gleichung erhält man:

|  |
| --- |
| I1/I2 = R2/R1 |

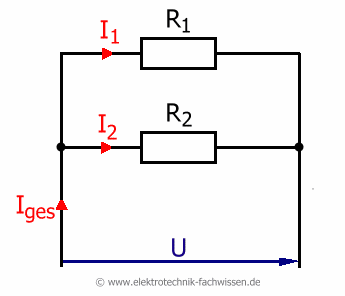
Bei der Parallelschaltung verhalten sich die Widerstände umgekehrt proportional zueinander, wie die dazu gehörenden Ströme.

Der Gesamtstrom Iges ergibt sich aus der Summe der Einzelströme, die durch die einzelnen Widerstände fließen:

|  |
| --- |
| **Iges = IR1 + IR2 +...+In** |

***Testaufgabe Parallelschaltung***

Hinweise zur Lösungseingabe und Auswertung: Nachkommastellen werden bei der Auswertung ignoriert.



Gegeben:   
R1 = R2= 2 kΩ   
U = 24 V  
  
Berechnen Sie die folgenden Grössen:

Formularbeginn

|  |  |
| --- | --- |
| *1.)* | Rges = kΩ |
| *2.)* | I1 = mA |
| *3.)* | I2 = mA |
| *4.)* | Iges = mA |

**Übungsaufgabe Nr. 2 zum Thema Parallelschaltung von Widerständen**

Formularbeginn

**Testaufgabe Parallelschaltung aus 3 Widerständen**  
Von einer Parallelschaltung, die aus 3 Widerständen besteht, sind folgende Werte bekannt: R1 = 2 kΩ, R2 = 6 kΩ, angelegte Spannung U = 120 V.  
Durch die Schaltung soll ein Strom von I = 0,1 A fließen.

Berechnen Sie den Gesamtwiderstand Rges der Schaltung und den erforderlichen Widerstand R3:

Rges = kΩ

R3 = kΩ

**Parallelschaltung aus Widerständen**   
Spannung = 59 V   
R1 = 270 Ω  
R2 = 470 Ω  
R3 = 390 Ω  
R4 = 560 Ω  
R5 = 180 Ω  
**1.) Berechnen Sie den Gesamtwiderstand der Schaltung!**  
Rges=Ω  
  
**2.) Berechnen Sie die Teilströme die durch die Widerstände fließen!**  
I1=A  
I2=A  
I3=A  
I4=A  
I5=A

**Vergleich zwischen Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Reihenschaltung** | **Parallelschaltung** |
| **Strom** | I ist konstant, I = I1 = I2... In | I1 = U/R1, I2 = U/R2..., Iges = U/Rges = I1 + I2 + ... + In |
| **Spannung** | U1 = R1 · I, U2 = R2 · I..., Uges = Rges · I = U1 + U2 + ... + Un | U ist konstant, U = U1 = U2... = Un |
| **Gesamtwiderstand** | Rges = R1 + R2 + ... + Rn |  |

Formularende