

## Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

---

**Aufgabe:** Setze die fehlenden Daten ein!

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{3}{s^2 + 3s + 0}$				
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
	$\frac{1}{s \cdot (s + 3) \cdot (s + 2)}$			
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = \dots, T_2 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots, p_3 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
		$\frac{1}{s \cdot (1 + 3s)}$		
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
			$\frac{1}{2s}$	
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = \dots, T_2 = \dots, p_1 = 0, p_2 = -1, p_3 = -2$		

Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
			$\frac{1}{2}$	
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = -1$		$T_1 = \dots, p_1 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{s+1}{s^2+2s+0}$				
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = \dots$		$T_1 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
	$\frac{s+1}{(s+2)^2}$			
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = \dots$		$T_1 = \dots, T_2 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
		$\frac{1+s}{2s}$		
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = \dots$		$p_1 = \dots$		

Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
			$\frac{1}{2s^2}$	
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 1/2, p_1 = 0, p_2 = 0, p_3 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
	$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s \cdot (s + 0,5)}$			
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = \dots$		$T_1 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s^3 + 1,5s^2 + 0,5s + 0}$				
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = \dots, q_1 = \dots$		$T_1 = \dots, T_2 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots, p_3 = \dots$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
		$\frac{1}{s \cdot (1 + 3s)}$		
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = \dots, p_1 = \dots, p_2 = \dots$		

**Viel Erfolg!**

Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

**Lösung:**

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{3}{s^2 + 3s + 0}$	$\frac{3}{s \cdot (s + 3)}$	$\frac{1}{s \cdot (1 + s/3)}$	$\frac{1}{s}$	$\frac{3}{s^2}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 1/3, p_1 = 0, p_2 = -3$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{1}{s^3 + 5s^2 + 6s + 0}$	$\frac{1}{s \cdot (s + 3) \cdot (s + 2)}$	$\frac{1}{6s \cdot (1 + s/3) \cdot (1 + s/2)}$	$\frac{1}{6s}$	$\frac{1}{s^3}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 1/3, T_2 = 1/2, p_1 = 0, p_2 = -3, p_3 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{1}{3 \cdot (s^2 + 1/3s + 0)}$	$\frac{1}{3s \cdot (s + 1/3)}$	$\frac{1}{s \cdot (1 + 3s)}$	$\frac{1}{s}$	$\frac{1}{3s^2}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 3, p_1 = 0, p_2 = -1/3$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{1}{s^3 + 3s^2 + 2s + 0}$	$\frac{1}{s \cdot (s + 1) \cdot (s + 2)}$	$\frac{1}{2s \cdot (1 + s) \cdot (1 + s/2)}$	$\frac{1}{2s}$	$\frac{1}{s^3}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 1, T_2 = 1/2, p_1 = 0, p_2 = -1, p_3 = -2$		

Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{s+1}{s+2}$	$\frac{s+1}{s+2}$	$\frac{1+s}{2 \cdot (1+s/2)}$	$\frac{1}{2}$	1
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 1, q_1 = -1$		$T_1 = 1/2, p_1 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{s+1}{s^2+2s+0}$	$\frac{s+1}{s \cdot (s+2)}$	$\frac{1+s}{2s \cdot (1+s/2)}$	$\frac{1}{2s}$	$\frac{1}{s}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 1, q_1 = -1$		$T_1 = 1/2, p_1 = 0, p_2 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{s+1}{s^2+4s+4}$	$\frac{s+1}{(s+2)^2}$	$\frac{1+s}{4 \cdot (1+s/2)^2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{s}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 1, q_1 = -1$		$T_1 = 1/2, T_2 = 1/2, p_1 = -2, p_2 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{s+1}{2s+0}$	$\frac{s+1}{2s}$	$\frac{1+s}{2s}$	$\frac{1}{2s}$	$\frac{1}{2}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 1, q_1 = -1$		$p_1 = 0$		

Übliche Notationen für Übertragungsfunktionen in der Regelungstechnik

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{1}{s^3 + 2s^2 + 0s + 0}$	$\frac{1}{s^2 \cdot (s + 2)}$	$\frac{1}{2s^2 \cdot (1 + s/2)}$	$\frac{1}{2s^2}$	$\frac{1}{s^3}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 1/2, p_1 = 0, p_2 = 0, p_3 = -2$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s^2 + 0,5s + 0}$	$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s \cdot (s + 0,5)}$	$\frac{1 + 10s}{s \cdot (1 + 2s)}$	$\frac{1}{s}$	$\frac{5}{s}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 10, q_1 = -0,1$		$T_1 = 2, p_1 = 0, p_2 = -0,5$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s^3 + 1,5s^2 + 0,5s + 0}$	$\frac{5 \cdot (s + 0,1)}{s \cdot (s + 0,5) \cdot (s + 1)}$	$\frac{1 + 10s}{s \cdot (1 + 2s) \cdot (1 + s)}$	$\frac{1}{s}$	$\frac{5}{s^2}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
$T_1 = 10, q_1 = -0,1$		$T_1 = 2, T_2 = 1, p_1 = 0, p_2 = -0,5, p_3 = -1$		

Allgemein	Linearfaktoren	Strecke	$\omega \ll$	$\omega \gg$
$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) =$	$F(s) \approx$	$F(s) \approx$
$\frac{1}{3 \cdot (s^2 + 1/3s + 0)}$	$\frac{1}{3s \cdot (s + 1/3)}$	$\frac{1}{s \cdot (1 + 3s)}$	$\frac{1}{s}$	$\frac{1}{3s^2}$
Zähler: Zeitkonstanten $T_n$ und Nullstellen $q_m$		Nenner: Zeitkonstanten $T_n$ und Polstellen $p_m$		
-		$T_1 = 3, p_1 = 0, p_2 = -1/3$		