

1.4.2 Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten

Bei großen und kleinen Größen eignet sich die Darstellung mit Zehnerpotenzen (z. B. 10^3), die als Vorsatzzeichen (z. B. k) vor Einheiten geschrieben werden:

Auszug der Vorsätze nach DIN 1301

	Faktor	Vorsatz	Vorsatzzeichen
Vielfache	$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{15}$	Peta	P
	$1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 10^{12}$	Tera ...	T
	$1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$	Giga ...	G
	$1\ 000\ 000 = 10^6$	Mega ...	M
	$1\ 000 = 10^3$	Kilo ...	k
Teile	$0,001 = 10^{-3}$	milli ...	m
	$0,000\ 001 = 10^{-6}$	mikro ...	μ
	$0,000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	nano ...	n
	$0,000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$	pico ...	p
	$0,000\ 000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-15}$	femto ...	f

Beispiele:

$$7 \text{ km} = 7 \cdot 1000 \text{ m} = 7 \cdot 10^3 \text{ m}$$

Der Faktor 10^3 wird ersetzt durch den Vorsatz k, Zahlenwert und Einheit bleiben erhalten:

$$7000 \text{ m} = 7 \text{ km}$$

$$5 \mu\text{m}$$

Der Vorsatz μ wird ersetzt durch den Faktor 10^{-6} , Zahlenwert und Einheit bleiben erhalten:

$$5 \mu\text{m} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 0,000\ 005 \text{ m}$$

Aufgaben

Welche Vorsätze können sinnvoll für die gegebenen Größen verwendet werden?

1. a) 0,000 007 6 F
b) 340 000 000 Hz
2. a) $3,4 \cdot 10^3$ m
b) $120 \cdot 10^{-12}$ F

Wie lautet der Faktor anstelle der Vorsätze?

3. a) 1,7 nF c) 6,9 MV
b) 4,6 GHz d) 1,8 pF

Welche Zahlen, Einheiten oder Potenzen fehlen in den nachfolgenden Aufgaben?

4. a) $0,005 \text{ kA} = ? \text{ A}$
b) $0,002 \text{ GHz} = ? \text{ Hz}$
5. a) $360 \text{ m} = ? \text{ km}$
b) $0,75 \text{ mm} = ? \mu\text{m}$
6. a) $12,8 \cdot 10^{-8} = 1,28 ?$
b) $344 \cdot 10^{-7} = 34,4 ?$
7. a) $0,9 \text{ k}\Omega = ? \Omega$
b) $0,014 \text{ mA} = ? \mu\text{A}$

Wie können nachfolgende Größen mithilfe der Vorsatzzeichen sinnvoll umgewandelt werden?

8. a) 2000 V c) 4800 m
b) 120 000 A d) 950 000 Ω
9. a) $8 \cdot 10^3 \text{ A}$ c) $4 \cdot 10^6 \Omega$
b) $2 \cdot 10^{-3} \text{ V}$ d) $7 \cdot 10^{-8} \text{ F}$