

Formelsammlung

Inhalt

[Spannungsabfall](#)

[Gleichstrom](#)

[1~ Wechselstrom](#)

[3~ Wechselstrom \(Drehstrom\)](#)

[Symbole und Einheiten](#)

[Griechisches Alphabet](#)

=====
Berechnung des Spannungsabfalls (Prozentrechnung)

$$\Delta U = \frac{u_a}{100} * U$$

Beispiel: Bei 3% Spannungsabfall und einer Spannung von 400V.

$$\Delta U = \frac{u_a}{100} * U \quad \Delta U = \frac{3}{100} * 400V = 12V$$

Gleichstrom

$$P = U * I \quad P = I^2 * R \quad P = \frac{U^2}{R}$$

$$I = \frac{P}{U} \quad I = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$U = \frac{P}{I}$$

$$\Delta U = \frac{2 * l * I}{A * \gamma}$$

1~ Wechselstrom

$$P = U * I * \cos \varphi \quad P = I^2 * R * \cos \varphi \quad P = \frac{U^2 * \cos \varphi}{R}$$

$$I = \frac{P}{U * \cos \varphi} \quad I = \sqrt{\frac{P}{R * \cos \varphi}}$$

$$l = \frac{A * U_a}{2 * I * \rho * \cos \varphi}$$

$$U = \frac{P}{I * \cos \varphi}$$

$$_{\Delta} U = \frac{2 * l * I * \cos \varphi}{A * \gamma}$$

$$P_V = \frac{2 * l * I^2 * \cos \varphi}{A * \gamma}$$

3~ Wechselstrom (Drehstrom)

$$P_{zu} = \sqrt{3} * U * I * \cos \varphi \quad P_{ab} = \sqrt{3} * U * I * \cos \varphi * \eta$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

$$_{\Delta} U = \frac{\sqrt{3} * l * I * \cos \varphi}{A * \gamma} \quad \text{oder} \quad _{\Delta} U = \frac{\sqrt{3} * l * I * \cos \varphi * \rho}{A}$$

$$P_{ab} = P_{zu} * \eta$$

$$\rho = \frac{1}{\gamma}$$

$$\rho_{CU} = 0,0178 \frac{\Omega * mm^2}{m} \quad \text{oder} \quad \gamma_{CU} = 56 \frac{m}{\Omega * mm^2}$$

$$\rho_{AL} = 0,0283 \frac{\Omega * mm^2}{m} \quad \text{oder} \quad \gamma_{AL} = 36 \frac{m}{\Omega * mm^2}$$

Symbole und Einheiten

Symbol	Aussprache	Bedeutung	Einheit	Aussprache
U		Spannung	V	Volt
I		Stromstärke	A	Ampere
R		ohmscher Widerstand	Ω	Ohm
P		Wirk-Leistung	W	Watt
A		Querschnitt	mm ²	
cosφ	Cosinus phi	Wirk-Leistungsfaktor		
η	eta	Wirkungsgrad		
ρ	roh	spezifischer Widerstand	$\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$	
γ	gamma	elektrische Leitfähigkeit	$\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$	
ℓ		einfache Leitungslänge	m	

Griechisches Alphabet

<i>A</i>	α	alpha	<i>H</i>	η	eta	<i>N</i>	ν	ny	<i>T</i>	τ	tau
<i>B</i>	β	beta	<i>Θ</i>	θ	theta	<i>Ξ</i>	ξ	xi	<i>Υ</i>	υ	ypsilon
<i>Γ</i>	γ	gamma	<i>I</i>	ι	iota	<i>O</i>	ο	omikron	<i>Φ</i>	φ	phi
<i>Δ</i>	δ	delta	<i>K</i>	κ	kappa	<i>Π</i>	π	pi	<i>Χ</i>	χ	chi
<i>E</i>	ε	epsilon	<i>Λ</i>	λ	lambda	<i>P</i>	ρ	rho	<i>Ψ</i>	ψ	psi
<i>Z</i>	ζ	zeta	<i>M</i>	μ	my	<i>Σ</i>	σ	sigma	<i>Ω</i>	ω	omega