

Spanningsval in kabels

DC :	$\Delta U = 2 \cdot I \cdot R$
1F AC :	$\Delta U = 2 \cdot I \cdot [R \cdot \cos(\varphi) + l \cdot \omega L \cdot \sin(\varphi)]$
3F AC :	$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot [R \cdot \cos(\varphi) + l \cdot \omega L \cdot \sin(\varphi)]$

$$\Delta U \text{ [%]} = \frac{\Delta U}{U_n} \times 100\%$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$\Delta R = \alpha \cdot \Delta T \cdot R_0 \text{ of } R_t = R_{20} \cdot [1 + \alpha_{20} \cdot (t - 20)]$$

ΔU	V	Spanningsval
l	m	Lengte van de kabel, niet van de draad!
I	A	Stroom
R	Ω	Weerstand van een fasegeleider
$\cos(\varphi)$		Power factor
$\omega \cdot L$	Ω	Reactantie
ρ	$\frac{\Omega \cdot m^2}{m}$	Resistiviteit
α	$\frac{1}{K}$	Temperatuurscoëfficiënt
A	m^2	Doorsnede van de geleider

	$\rho_{20} \left[10^{-8} \frac{\Omega \cdot m^2}{m} \right]$	$\rho_{20} \left[\frac{\Omega \cdot mm^2}{m} \right]$	$\alpha_{20} \left[\frac{1}{K} \right]$
Koper	1.7	0.017	0.0039
Aluminium	2.8	0.028	0.0040

$\omega \cdot L$	kabelsectie
0	$A < 95 \text{ mm}^2$
$\frac{2}{3} R$	$95 \text{ mm}^2 \leq A \leq 240 \text{ mm}^2$
R	$A > 240 \text{ mm}^2$