

Dimensionierung von Kabeln und Leitungen

Kleinspannung
bspw. 24 V DC

Niederspannung
230 V / 400 V / 500 V

Drehstrom-Motor
400 V / 500 V



TECHNIK FÜR PRAKTIKER
Schulung
"Kabeldimensionierung"

$$I = P / (\sqrt{3} * U * \cos \varphi)$$

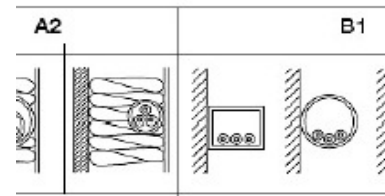
Vorauswahl der Sicherung entspr. der Stromaufnahme

Mindestquerschnitte nach VDE 0100-520 berücksichtigen

Mindestquerschnitt
1,5 mm ²
16 mm ²
10 mm ²
16 mm ²
0,5 mm ² *1

Kabelbelastung entspr. Installationsmethode (in Rohr, auf Kabelbahn etc.)
Immer den schlechtesten Tabellenwert benutzen!

Reduktionsfaktor "Häufung" berücksichtigen
Auch hier die Verlegeart beachten.



Reduktionsfaktor "Umgebungstemperatur" berücksichtigen
Im Ex-Bereich immer mit 40°C rechnen
Maximale Leitertemperatur beachten (PVC-, Gummi-, Silikon-Kabel etc.)



Ist der max. mögliche Betriebsstrom I_b kleiner als der Nennstrom I_n der Sicherung?
Ist der Nennstrom I_n der Sicherung kleiner als die Kabelbelastbarkeit I_z ?

$$I_b < I_n < I_z$$

1,5	15,5 ^{*)}	13,5
2,5	19,5	18,0
4	26	24
6	34	31
10	46	42

Schleifenwiderstand abschätzen (Sicherungswahl kontrollieren)

$$R_{Schl} = (2 * \ell) / (\kappa * A)$$

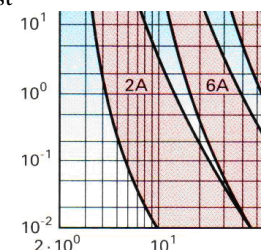
Netzvorimpedanz addieren (i.d. Anlage messen oder erfragen)

Kurzschluss- bzw. Körperschlussstrom errechnen

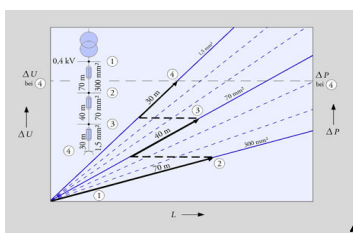
$$I_k = U_0 / R_{Schl}$$



Prüfen, ob innerhalb der geforderten 0,2 s bzw. 5 s die gewählte Sicherung auslöst



Querschnittsberechnung über den Spannungsfall
Spannungsfall u üblicherweise 3%



$$A = (2 * \ell * I) / (\kappa * u)$$

$$A = ((2 * \ell * I) / (\kappa * u)) * \cos \varphi$$

$$A = \sqrt{3} * ((\ell * I) / (\kappa * u)) * \cos \varphi$$