

Maximale Kabellänge und Spannungsfall für einphasige Installationsleitungen

Die unten stehende Tabelle gibt die **maximale Kabellänge in Abhängigkeit** von **Querschnitt** und dem **Nennstrom** des „Überstrom-Schutzorgans“ (Sicherung, Leitungsschutzschalter LSS) für einen Spannungsfall von **3%** auf der Leitung an.

Nach DIN 18015 darf der Spannungsfall im „Endstromkreis“, also zwischen Zähler und Steckdose, **nicht mehr als 3% betragen**. Daraus ergibt sich eine maximale Leitungslänge in Abhängigkeit von der Absicherung (z.B. mit einem LSS) und des Leiterquerschnitts. Für die Berechnungsformel wurde der Spannungsfall zwischen Zähler und Ausgang LSS vernachlässigt.

Notiere die **Formel** zur Berechnung des Spannungsfalls (einphasig) und gib die darin vorkommenden **Symbole/ Formelzeichen** und ihre **Bedeutung** an:

Symbol/ Formelzeichen	Bedeutung

Querschnitt in mm ²	Sicherung in A	maximale Kabellänge in Meter
1,5	10	29,1
1,5	13	22,4
1,5	16	18,2
2,5	10	48,5
2,5	13	37,3
2,5	16	30,3
4	10	77,5
4	13	59,6
4	16	48,5
6	10	116,3
6	13	89,5
6	16	72,7

Maximale Kabellänge und Spannungsfall für einphasige Installationsleitungen

Hinweis:

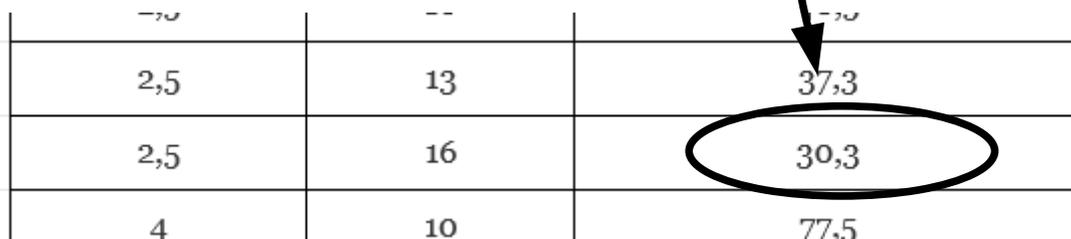
Bei dieser Tabelle handelt es sich um **Orientierungswerte**, von denen man unter „Normalbedingungen“ einer Standard-Hausinstallation ausgehen kann. Nicht berücksichtigt sind eventuell nötige Querschnittsänderungen bei besonderen Verlegearten, erhöhten Temperaturen oder bei Leitungsbündeln (Späteres ausführlich behandeltes Thema).

Beispiel:

Eine Steckdose wird mit einer Mantelleitung NYM-J 3 x 2,5, **40m** Länge, angeschlossen. Aus der Tabelle kann man entnehmen, dass diese Steckdose **nicht** mit B16 abgesichert werden darf, weil dafür die Leitung **kürzer als 30,3 m** sein müsste.

B13A ist demnach ebenfalls nicht möglich..

Es muss also ein LSS B10 verwendet werden.



2,5	13	37,3
2,5	16	30,3
4	10	77,5

Soll diese Steckdose dennoch mit 16A abgesichert werden, müsste bei 40 m Kabellänge der Querschnitt eigentlich auf $3 \times 4 \text{mm}^2$ erhöht werden. Da man bekanntlich kein 4mm^2 an einer normalen Steckdose anschließen kann ;-) müsste man in der Gerätedose auf einen kleineren Querschnitt z.B. $1,5 \text{mm}^2$ umklemmen z.B. mit einer Wagoklemme, was nicht üblich ist und wohl auch niemand macht.

Die richtige Lösung stellt in diesem Fall sicher eine Unterverteilung (UVt) dar, weil davon auszugehen ist, dass nicht nur eine Steckdose anzuschließen ist und dann alle Möglichkeiten für problemlose Nachinstallationen gegeben sind.

Zu beachten ist auch immer die „Preisfrage“!

So kostet z.B. ein LSS B16 (Stand 2019) ca. € 2,50, der B10-Typ dagegen mindestens das Doppelte.

✘ Aufgaben:

- Ermittle die maximal mögliche Leitungslänge bei Einsatz einer Leitung NYM3x1,5mm² und vorgeschaltetem B13-Automat.
- Eine Leitung NYM5x4mm² hat eine Länge von 51m. Ermittle den maximalen Nennstrom des vorgeschalteten LSS.
- Nenne zwei Gründe, die bei größeren Leitungslängen für den Einsatz einer Unterverteilung sprechen.