

KURZANTWORT

Spannungsfall entsteht aus Strom, Leitungslänge, Leiterwerkstoff und Querschnitt. Kritisch wird er besonders bei langen Leitungen und bei 12V/24V.

- Bei gleicher Volt-Differenz ist der Prozentwert bei 12V viel hoeher als bei 230V.
- Ein guter Spannungsfallwert ersetzt keine Pruefung von Strombelastbarkeit und Schutzbedingungen.
- Projektziel, Verbraucherempfindlichkeit und Betriebsart muessen vor der Auswahl feststehen.

Spannungsfall in Volt und Prozent - Orientierung

" U Spannungsfall Differenz zwischen Quelle und Verbraucher	V / % zwei Sichten Volt und Prozent gemeinsam lesen	12/24 V kritisch kleine Verluste wirken stark	A + m Haupttreiber Strom und Leitungslänge
--	--	--	---

Kerntabelle

13 Zeilen - 7 Spalten

Spannung	Strom	Länge	Querschnitt	Spannungsfall V	Spannungsfall %	Bewertung
230V 1~	6 A	20 m	1,5 mm²	ca. 2,8 V	ca. 1,2 %	Orientierung
230V 1~	10 A	20 m	1,5 mm²	ca. 4,6 V	ca. 2,0 %	prüfen
230V 1~	16 A	25 m	2,5 mm²	ca. 5,9 V	ca. 2,6 %	grenznah je Vorgabe
230V 1~	16 A	40 m	4 mm²	ca. 5,9 V	ca. 2,6 %	Projektwert prüfen
230V 1~	20 A	30 m	6 mm²	ca. 3,5 V	ca. 1,5 %	Schutz und Erwärmung zusätzlich prüfen
400V 3~	10 A	30 m	2,5 mm²	ca. 3,6 V	ca. 0,9 %	Orientierung
400V 3~	16 A	30 m	2,5 mm²	ca. 6,2 V	ca. 1,6 %	Orientierung

Kerntabelle

13 Zeilen - 7 Spalten

Spannung	Strom	Länge	Querschnitt	Spannungsfall V	Spannungsfall %	Bewertung
400V 3~	32 A	40 m	6 mm²	ca. 6,5 V	ca. 1,6 %	Schutzbedingungen prüfen
400V 3~	50 A	50 m	16 mm²	ca. 4,7 V	ca. 1,2 %	Projektberechnung nötig
400V 3~	32 A	70 m	10 mm²	ca. 6,8 V	ca. 1,7 %	lange Drehstromleitung prüfen
24V DC	5 A	10 m	2,5 mm²	ca. 0,7 V	ca. 2,9 %	Niedervolt prüfen
12V DC	5 A	5 m	2,5 mm²	ca. 0,4 V	ca. 3,3 %	sichtbar relevant
12V DC	10 A	8 m	6 mm²	ca. 0,5 V	ca. 4,2 %	Einspeisung prüfen

Projektübergabe und Prüfpfad

3 Zeilen - 4 Spalten

Schritt	Benötigte Angaben	Fachlich prüfen	Übergabe
Systemspannung festlegen	12V, 24V, 230V 1~ oder 400V 3~	Voltwert und Prozentwert nicht verwechseln	Spannung und Verbraucherart dokumentieren
Leitung elektrisch rechnen	Strom, einfache Länge, Querschnitt, Leiterwerkstoff, Phasenzahl	1~/DC und 3~ mit passender Näherung behandeln	Rechenannahme beilegen
Ergebnis fachlich abgleichen	Spannungsfallziel, Schutzorgan, Verlegeart, Dauerlast	guter Spannungsfall ersetzt keine Strombelastbarkeit	offene Prüfwerte markieren

Rahmendaten

5 Zeilen - 3 Spalten

Punkt	Beschreibung	Einordnung
Anwendungsbereich	Die Tabelle unterstützt eine schnelle Plausibilitätsprüfung bei längeren Leitungen, Außenstrecken, Garagen, Werkstattanschlüssen und Verbrauchern mit empfindlicher Versorgung.	Lange Leitungen

Rahmendaten

5 Zeilen - 3 Spalten

Punkt	Beschreibung	Einordnung
Annahmen	Die Werte nutzen eine einfache Kupfer-Näherung mit Hin- und Rückleiter bei 1~/DC beziehungsweise bei 3~/AC. BasisTemperatur, cos phi, Reaktanz, Kontaktstellen und Verbraucherart können das Ergebnis verändern.	
Norm- und Projektbezug	DIN VDE 0100-520:2023-06 ist für Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen relevant und behandelt auch den Spannungsfall. Der zulässige Projektwert muss zur Anlage und zum Verbraucher passen.	Stand Mai 2026
Bewertung	Die Prozentwerte helfen bei der Plausibilität. Besonders bei 12V/24V, langen Außenleitungen, Motoren und Dauerlasten muss der Spannungsfall gemeinsam mit Schutzbedingungen und Strombelastbarkeit bewertet werden.	Projektwert
Grenzen	Ein geringer Spannungsfall allein reicht nicht aus. Schutzbedingungen, Abschaltbedingungen, Belastbarkeit und konkrete Normvorgaben müssen separat geprüft werden.	fachlich prüfen

Dokumentation und Übergabe

5 Zeilen - 3 Spalten

Dokument	Inhalt	Ablage / Übergabe
Rechenannahme	Systemspannung, Strom, einfache Länge, Querschnitt, Leiterwerkstoff, Phasenzahl	bei jeder Spannungsfallzahl mitführen
Grenzwertnotiz	zulässiger Spannungsfall in Volt und Prozent, Verbraucherempfindlichkeit, Projektziel	Projektwert vor Querschnittsentscheidung festlegen
Niedervolt-Hinweis	12V/24V, Einspeisepunkte, Netzteilposition, Kontaktstellen, LED-Helligkeitsabfall	separat markieren, weil Prozentwerte schnell kritisch werden
Doppelprüfung	Strombelastbarkeit, Verlegeart, Schutzorgan, Abschaltbedingungen, Temperatur	guten Spannungsfall nicht als Gesamtfreigabe lesen
Mess- und Übergabewert	berechneter Spannungsfall, offene Messpunkte, Verbraucherdaten, Leitungsliste	für Fachbetrieb oder Projektmappe ablegen

Verwandte Kabeltabellen

5 Zeilen - 3 Spalten

Tabelle	Zweck	Einordnung
Maximale Leitungslänge Tabelle	Länge aus Querschnitt und Absicherung abschätzen	Kernseite

Verwandte Kabeltabellen

5 Zeilen - 3 Spalten

Tabelle	Zweck	Einordnung
Kabelquerschnitt Tabelle	Querschnitt nach Strom, Leistung und Länge vorwählen	Kernseite
Kabelquerschnitt Tabelle 230V	Einphasige Leitungen gesondert einordnen	Kernseite
Kabelquerschnitt Tabelle 400V	Drehstromleitungen gesondert einordnen	Kernseite
Kabelquerschnitt Tabelle 12V	Niedervolt-Spannungsfall besonders prüfen	Kernseite

Haeufige Fragen

4 Zeilen - 2 Spalten

Frage	Antwort
Was ist Spannungsfall?	Spannungsfall ist die Spannung, die auf der Leitung verloren geht. Am Verbraucher kommt dadurch weniger Spannung an als an der Quelle.
Warum ist Prozent wichtiger als Volt?	0,5 V sind bei 230V kaum relevant, bei 12V aber bereits ueber 4 Prozent. Deshalb muessen Volt und Prozent zusammen gelesen werden.
Was reduziert Spannungsfall?	Kuerzere Leitungen, geringerer Strom, groesserer Querschnitt, bessere Einspeisung und saubere Kontaktstellen reduzieren den Spannungsfall.
Reicht ein guter Spannungsfallwert fuer die Auslegung?	Nein. Strombelastbarkeit, Schutzorgan, Abschaltbedingungen, Verlegeart, Temperatur und Projektnormen muessen separat bewertet werden.

Fachliche Grenze

Spannungsabfalltabellen sind eine Orientierung für die Vorprüfung. Die finale Auslegung muss zulässigen Spannungsfall, Schutzbedingungen, Strombelastbarkeit, Leitungstyp und Projektdaten gemeinsam prüfen.