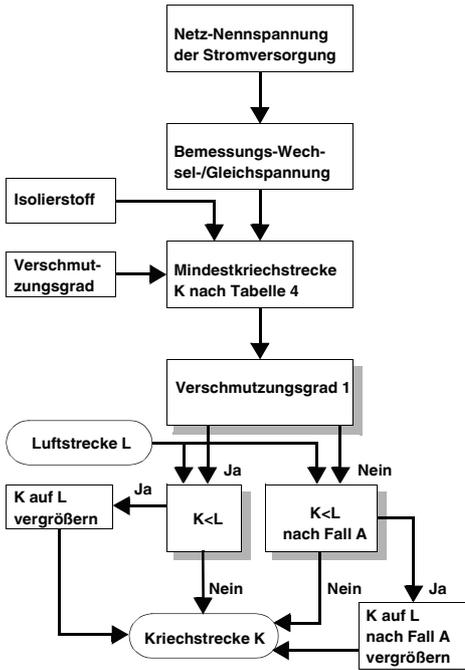


Bemessung der Kriechstrecken

Schema zur Ermittlung der Kriechstrecken



Einphasige 3- oder 2-Leiter-Wechsel- oder Gleichspannungssysteme (Auszug aus Tabelle 3a)

| Nennspannung des Stromversorgungssystems (Netz) <sup>1)</sup> | Spannungen für Tabelle 4                   |  |
|---|--|--|
|   | für Isolierung Leiter-Leiter <sup>1)</sup> | für Isolierung Leiter-Erde <sup>1)</sup> |
|   | Alle Systeme                               | 3-Leitersysteme Mittelpunkt geerdet      |
| [V]   | [V]  | [V]                                      |
| 12,5  | 12,5                                       | -  |
| 24  | 25   | -  |
| 25  | -  | -  |
| 30  | 32   | -  |
| 42  | -  | -  |
| 48  | 50   | -  |
| 50 <sup>**)</sup>   | -  | -  |
| 60  | 63   | -  |
| 30-60   | 63   | 32                                       |
| 100 <sup>**)</sup>  | 100  | -  |
| 110   | 125  | -  |
| 120   | -  | -  |
| 150 <sup>**)</sup>  | 160  | -  |
| 220   | 250  | -  |
| 110-220   | 250  | 125                                      |
| 220-240   | -  | -  |
| 300 <sup>**)</sup>  | 320  | -  |
| 220-440   | 500  | 250                                      |
| 600 <sup>**)</sup>  | 630  | -  |
| 480-960   | 1000                                       | 500                                      |
| 1000 <sup>**)</sup>   | 1000                                       | -  |

<sup>1)</sup> Leiter-Erde-Isolationspegel für ungeerdete oder impedanzgeerdete Systeme sind gleich denen für Leiter-Leiter, da die Betriebsspannung jedes Leiters zur Erde in der Praxis die Leiter-Leiter-Spannung erreichen kann. Dies rührt daher, dass die wirkliche Spannung gegen Erde vom Isolationswiderstand und vom kapazitiven Blindwiderstand jedes Leiters zur Erde bestimmt wird; also kann ein niedriger (aber zulässiger) Isolationswiderstand eines Leiters diesen praktisch erden und die beiden anderen auf Leiter-Leiter-Spannung gegen Erde anheben.  
<sup>\*</sup>) Zum Zusammenhang mit der Bemessungsspannung siehe 2.2.1.  
<sup>\*\*)</sup> Diese Werte entsprechen den Werten von Tabelle 1.

Dreiphasige 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungssysteme (Auszug aus Tabelle 3b)

| Nennspannung des Stromversorgungssystems (Netz) <sup>1)</sup> | Spannungen für Tabelle 4     |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
|   | für Isolierung Leiter-Leiter | Isolierung für Leiter-Erde  | Isolierung für Leiter-Erde  |
|   | Alle Systeme                 | Dreiphasige 4-Leitersysteme mit geerdetem Neutralleiter <sup>2)</sup> | Dreiphasige 3-Leitersysteme ungeerdet <sup>1)</sup> oder Leiter geerdet |
| [V]   | [V]                          | [V]   | [V]   |
| 60  | 63                           | 32  | 63  |
| 110/120/127   | 125                          | 80  | 125   |
| 150 <sup>**)</sup>  | 160                          | -   | 160   |
| 208   | 200                          | 125   | 200   |
| 220/230/240   | 250                          | 160   | 250   |
| 300 <sup>**)</sup>  | 320                          | -   | 320   |
| 380/400/415   | 400                          | 250   | 400   |
| 440   | 500                          | 250   | 400   |
| 480/500   | 500                          | 320   | 500   |
| 575   | 630                          | 400   | 630   |
| 600 <sup>**)</sup>  | 630                          | -   | 630   |
| 660/690   | 630                          | 400   | 630   |
| 720/830   | 800                          | 500   | 800   |
| 960   | 1000                         | 630   | 1000  |
| 1000 <sup>**)</sup>   | 1000                         | -   | 1000  |

<sup>1)</sup> Leiter-Erde-Isolationspegel für ungeerdete oder impedanzgeerdete Systeme sind gleich denen Leiter-Leiter, da die Betriebsspannung jedes Leiters zur Erde in der Praxis die Leiter-Leiter-Spannung erreichen kann. Dies rührt daher, dass die wirkliche Spannung gegen Erde vom Isolationswiderstand und vom kapazitiven Blindwiderstand jedes Leiters zur Erde bestimmt wird; also kann ein niedriger (aber zulässiger) Isolationswiderstand eines Leiters diesen praktisch erden und die beiden anderen auf Leiter-Leiter-Spannung gegen Erde anheben.  
<sup>2)</sup> Für Betriebsmittel, die sowohl zur Verwendung in dreiphasigen 4-Leiter- und in dreiphasigen 3-Leitersystemen, geerdet und auch ungeerdet, vorgesehen sind, sind ausschließlich die Werte für 3-Leitersysteme zu verwenden.  
<sup>\*</sup>) Zum Zusammenhang mit der Bemessungsspannung siehe 2.2.1.  
<sup>\*\*)</sup> Diese Werte entsprechen den Werten von Tabelle 1.

Kriechstrecken zur Vermeidung des Versagens durch Kriechwegbildung (Auszug aus Tabelle 4)

| Spannung <sup>1)</sup> | Mindestkriechstrecken    |                                     |                          |                    |      |      |                    |      |                   |   |  |  |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|------|------|--------------------|------|-------------------|---|--|--|
|                        | Gedruckte Schaltungen    |                                     |                          | Verschmutzungsgrad |      |      |                    |      |                   |   |  |  |
|                        | Verschmutzungsgrad       |                                     |                          | 1                  |      |      | 2                  |      |                   | 3 |  |  |
|                        | Alle Isolierstoffgruppen | Alle Isolierstoffgruppen außer IIIb | Alle Isolierstoffgruppen | Isolierstoffgruppe |      |      | Isolierstoffgruppe |      |                   |   |  |  |
| Effektivwert           | [mm]                     | [mm]                                | [mm]                     | I                  | II   | III  | I                  | II   | III <sup>2)</sup> |   |  |  |
| [V]                    | [mm]                     | [mm]                                | [mm]                     | [mm]               | [mm] | [mm] | [mm]               | [mm] | [mm]              |   |  |  |
| 10                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,08                     | 0,40               | 0,40 | 0,40 | 1,00               | 1,00 | 1,00              |   |  |  |
| 12,5                   | 0,025                    | 0,04                                | 0,09                     | 0,42               | 0,42 | 0,42 | 1,05               | 1,05 | 1,05              |   |  |  |
| 16                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,10                     | 0,45               | 0,45 | 0,45 | 1,10               | 1,10 | 1,10              |   |  |  |
| 20                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,110                    | 0,48               | 0,48 | 0,48 | 1,20               | 1,20 | 1,20              |   |  |  |
| 25                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,125                    | 0,50               | 0,50 | 0,50 | 1,25               | 1,25 | 1,25              |   |  |  |
| 32                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,140                    | 0,53               | 0,53 | 0,53 | 1,30               | 1,30 | 1,30              |   |  |  |
| 40                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,16                     | 0,56               | 0,80 | 1,10 | 1,4                | 1,6  | 1,8               |   |  |  |
| 50                     | 0,025                    | 0,04                                | 0,18                     | 0,60               | 0,85 | 1,20 | 1,5                | 1,7  | 1,9               |   |  |  |
| 63                     | 0,040                    | 0,63                                | 0,20                     | 0,63               | 0,90 | 1,25 | 1,6                | 1,8  | 2,0               |   |  |  |
| 80                     | 0,063                    | 0,10                                | 0,22                     | 0,67               | 0,95 | 1,3  | 1,7                | 1,9  | 2,1               |   |  |  |
| 100                    | 0,100                    | 0,16                                | 0,25                     | 0,71               | 1,00 | 1,4  | 1,8                | 2,0  | 2,2               |   |  |  |
| 125                    | 0,160                    | 0,25                                | 0,28                     | 0,75               | 1,05 | 1,5  | 1,9                | 2,1  | 2,4               |   |  |  |
| 160                    | 0,250                    | 0,40                                | 0,32                     | 0,80               | 1,1  | 1,6  | 2,0                | 2,2  | 2,5               |   |  |  |
| 200                    | 0,400                    | 0,63                                | 0,42                     | 1,00               | 1,4  | 2,0  | 2,5                | 2,8  | 3,2               |   |  |  |
| 250                    | 0,560                    | 1,00                                | 0,56                     | 1,25               | 1,8  | 2,5  | 3,2                | 3,6  | 4,0               |   |  |  |
| 320                    | 0,750                    | 1,60                                | 0,75                     | 1,60               | 2,2  | 3,2  | 4,0                | 4,5  | 5,0               |   |  |  |
| 400                    | 1,000                    | 2,00                                | 1,00                     | 2,00               | 2,8  | 4,0  | 5,0                | 5,6  | 6,3               |   |  |  |
| 500                    | 1,300                    | 2,50                                | 1,30                     | 2,50               | 3,6  | 5,0  | 6,3                | 7,1  | 8,0               |   |  |  |
| 630                    | 1,800                    | 3,20                                | 1,8                      | 3,2                | 4,5  | 6,3  | 8,0                | 9    | 10,0              |   |  |  |
| 800                    | 2,400                    | 4,00                                | 2,4                      | 4,0                | 5,6  | 8,0  | 10,0               | 11   | 12,5              |   |  |  |
| 1000                   | 3,200                    | 5,00                                | 3,2                      | 5,0                | 7,1  | 10   | 12,5               | 14   | 16,0              |   |  |  |
| 1250                   |                          |                                     | 4,2                      | 6,3                | 9    | 12,5 | 16                 | 18   | 20                |   |  |  |
| 1600                   |                          |                                     | 5,6                      | 8                  | 11   | 16   | 20                 | 22   | 25                |   |  |  |
| 2000                   |                          |                                     | 7,5                      | 10                 | 14   | 20   | 25                 | 28   | 32                |   |  |  |
| 2500                   |                          |                                     | 10                       | 12,5               | 18   | 25   | 32                 | 36   | 40                |   |  |  |
| 3200                   |                          |                                     | 12,5                     | 16                 | 22   | 32   | 40                 | 45   | 50                |   |  |  |
| 4000                   |                          |                                     | 16                       | 20                 | 28   | 40   | 50                 | 56   | 63                |   |  |  |
| 5000                   |                          |                                     | 20                       | 25                 | 36   | 50   | 63                 | 71   | 80                |   |  |  |
| 6300                   |                          |                                     | 25                       | 32                 | 45   | 63   | 80                 | 90   | 100               |   |  |  |
| 8000                   |                          |                                     | 32                       | 40                 | 56   | 80   | 100                | 110  | 125               |   |  |  |
| 10000                  |                          |                                     | 40                       | 50                 | 71   | 100  | 125                | 140  | 160               |   |  |  |

<sup>1)</sup> Diese Spannung ist  
a) für Funktionsisolierung: die Arbeitsspannung  
b) für Basis- und zusätzliche Isolierung eines direkt vom Niederspannungsnetz gespeisten Stromkreises: die aus Tabelle 3a oder 3b auf der Grundlage der Bemessungsspannung des Betriebsmittels ausgewählte Spannung oder die Bemessungs-Isolationsspannung;  
c) für Basis- und zusätzliche Isolierung von Systemen, Betriebsmitteln und internen Stromkreisen, die nicht direkt vom Netz gespeist werden: der höchste Effektivwert der Spannung, die im System, Betriebsmittel oder internen Stromkreis bei Versorgung mit Bemessungsspannung und bei der ungünstigsten Kombination der Betriebsbedingungen im Rahmen der Bemessungsdaten auftreten kann.  
<sup>2)</sup> Bei Verschmutzungsgrad 3 wird Isolierstoffgruppe IIIb nicht für den Einsatz bei mehr als 630 V empfohlen.