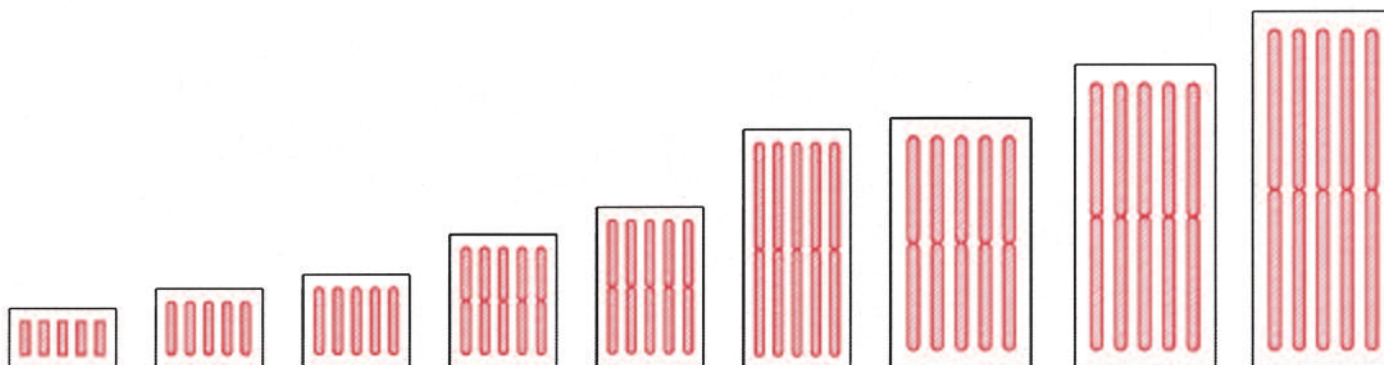


Technische Daten HE-Schienenverteiler

Kupferleiter, 5 Leiter (3L+N+PE), Schutzart IP68



HE1-Cu HE2-Cu HE3-Cu HE4-Cu HE5-Cu HE6-Cu HE7-Cu HE8-Cu HE9-Cu

| Schienen-Typ | HE1-Cu | HE2-Cu | HE3-Cu | HE4-Cu | HE5-Cu | HE6-Cu | HE7-Cu | HE8-Cu | HE9-Cu |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Bemessungsstrom I_n [A] | 590 | 800 | 930 | 1'285 | 1'510 | 2'225 | 2'625 | 3'150 | 3'680 |
| Bemessungsfrequenz* f_n [Hz] | | | | | 50 | | | | |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e [V] | | | | | 1'000 | | | | |
| Bemessungsisolationsspannung U_i [V] | | | | | 1'000 | | | | |
| Mitsystem | | | | | | | | | |
| Mitresistanz bei 20°C $R_{1\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 120.4 | 74.2 | 58.8 | 37.2 | 30.1 | 18.6 | 14.6 | 11.6 | 9.8 |
| Mitresistanz bei 95° ** $R_{1\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 156.5 | 96.4 | 76.5 | 48.3 | 39.1 | 24.2 | 18.9 | 15.1 | 12.7 |
| Mitreaktanz bei f_n X_1 [$\mu\Omega/m$] | 72.1 | 53.9 | 46.1 | 32.5 | 27.4 | 18.4 | 21.8 | 18.4 | 15.7 |
| Mitimpedanz bei 20°C $Z_{1\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 140.3 | 91.7 | 74.7 | 49.4 | 40.7 | 26.1 | 26.3 | 21.7 | 18.5 |
| Mitimpedanz bei 95°C $Z_{1\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 172.3 | 110.5 | 89.3 | 58.2 | 47.8 | 30.4 | 28.9 | 23.8 | 20.2 |
| Nullsystem ph-N (nach EN IEC 60909) | | | | | | | | | |
| Nullresistanz bei 20°C $R_{0\ ph-N\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 513.6 | 335.6 | 269.2 | 177.6 | 145.0 | 92.4 | 76.7 | 61.8 | 52.2 |
| Nullresistanz bei 95°C $R_{0\ ph-N\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 667.7 | 436.2 | 350.0 | 230.9 | 188.6 | 120.1 | 99.8 | 80.4 | 67.8 |
| Nullreaktanz bei f_n $X_{0\ ph-N}$ [$\mu\Omega/m$] | 373.8 | 281.1 | 241.9 | 166.7 | 138.7 | 92.9 | 104.3 | 85.8 | 72.9 |
| Nullimpedanz bei 20°C $Z_{0\ ph-N\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 635.3 | 437.7 | 361.9 | 243.6 | 200.7 | 131.0 | 129.5 | 105.7 | 89.7 |
| Nullimpedanz bei 95°C $Z_{0\ ph-N\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 765.3 | 518.9 | 425.5 | 284.8 | 234.1 | 151.8 | 144.4 | 117.5 | 99.6 |
| Nullsystem ph-PE (nach EN IEC 60909) | | | | | | | | | |
| Nullresistanz bei 20°C $R_{0\ ph-PE\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 504.1 | 324.5 | 263.1 | 174.4 | 142.6 | 92.8 | 81.4 | 64.3 | 54.3 |
| Nullresistanz bei 95°C $R_{0\ ph-PE\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 655.3 | 421.9 | 342.1 | 226.7 | 185.4 | 120.6 | 105.8 | 83.6 | 70.5 |
| Nullreaktanz bei f_n $X_{0\ ph-Pe}$ [$\mu\Omega/m$] | 545.4 | 436.6 | 385.5 | 282.2 | 238.8 | 166.6 | 198.2 | 160.5 | 138.3 |
| Nullimpedanz bei 20°C $Z_{0\ ph-PE\ 20}$ [$\mu\Omega/m$] | 742.7 | 544.2 | 466.7 | 331.7 | 278.1 | 190.7 | 214.2 | 172.9 | 148.2 |
| Nullimpedanz bei 95°C $Z_{0\ ph-Pe\ 95}$ [$\mu\Omega/m$] | 852.6 | 607.3 | 515.4 | 362.0 | 302.3 | 205.7 | 224.6 | 180.9 | 155.2 |
| Kurzschlussfestigkeit Hauptstromkreis | | | | | | | | | |
| Bemessungsstossstrom I_{pk} [kA] | 36 | 67 | 71 | 95 | 142 | 169 | 227 | 266 | 266 |
| Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} [kA] | 18 | 32 | 34 | 45 | 64 | 77 | 103 | 122 | 122 |
| max. 3phasige Verlustleistung bei symmetrischem Strom I_n [W/m] | 163 | 185 | 198 | 239 | 267 | 359 | 391 | 449 | 516 |

* Bemessungsströme I_n für DC-Betrieb, 60 Hz und andere Frequenzen auf Anfrage

** Leitertemperatur beim Strom I_n und 90°C Beharrungsbetriebstemperatur der Schienenoberfläche, sowie 35°C Umgebungstemperatur

| Schienen-Typ | | HE1-Cu | HE2-Cu | HE3-Cu | HE4-Cu | HE5-Cu | HE6-Cu | HE7-Cu | HE8-Cu | HE9-Cu |
|---|--------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Bemessungsstrom I_n | [A] | 590 | 800 | 930 | 1'285 | 1'510 | 2'225 | 2'625 | 3'150 | 3'680 |
| Leiterquerschnitte | | | | | | | | | | |
| Aussenleiter L ₁ , L ₂ , L ₃ | [mm ²] | 142 | 232 | 292 | 465 | 585 | 945 | 1253 | 1573 | 1893 |
| Neutralleiter | [mm ²] | 142 | 232 | 292 | 465 | 585 | 945 | 1253 | 1573 | 1893 |
| Schutzleiter | [mm ²] | 142 | 232 | 292 | 465 | 585 | 945 | 1253 | 1573 | 1893 |
| Schienenabmessungen | | | | | | | | | | |
| Schienenbreite | [mm] | 87.6 | 87.6 | 87.6 | 87.6 | 87.6 | 87.6 | 117.6 | 117.6 | 117.6 |
| Schienenhöhe | [mm] | 45 | 60 | 70 | 100 | 120 | 180 | 188 | 228 | 268 |
| Kupplungsbreite | [mm] | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 177 | 177 | 177 |
| Kupplungshöhe | [mm] | 80 | 95 | 105 | 135 | 155 | 215 | 229 | 269 | 309 |
| Kupplungshöhe mit EMV | [mm] | 83.5 | 98.5 | 108.5 | 138.5 | 158.5 | 220.5 | 235.5 | 275.5 | 315.5 |
| Kupplungslänge | [mm] | 435 | 435 | 435 | 435 | 435 | 435 | 435 | 435 | 435 |
| Kupplungslänge mit EMVg | [mm] | 505 | 505 | 505 | 505 | 505 | 505 | 505 | 505 | 505 |
| Gewichte | | | | | | | | | | |
| Schienen ohne EMV Schirmung | [kg/m] | 13.5 | 19.4 | 23.3 | 35.2 | 42.8 | 68.2 | 90.8 | 112.0 | 133.0 |
| Schienen mit EMV Schirmung | [kg/m] | 15.0 | 21.2 | 25.0 | 37.2 | 45.1 | 72.3 | 101.2 | 123.6 | 146.6 |

Spannungsfall Δu : Werte pro 1 m Schienenlänge und 1 A Betriebsstrom

| Leistungsfaktor | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| $\cos \varphi = 0.60$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 262.5 | 174.9 | 143.4 | 95.2 | 78.6 | 50.6 | 49.8 | 41.2 | 35.0 |
| $\cos \varphi = 0.70$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 278.9 | 183.5 | 149.8 | 98.8 | 81.3 | 52.1 | 49.9 | 41.1 | 34.8 |
| $\cos \varphi = 0.80$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 291.8 | 189.6 | 153.9 | 100.7 | 82.7 | 52.7 | 48.8 | 40.0 | 33.9 |
| $\cos \varphi = 0.85$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 296.2 | 191.1 | 154.7 | 100.8 | 82.6 | 52.4 | 47.7 | 39.0 | 33.0 |
| $\cos \varphi = 0.90$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 298.4 | 191.0 | 154.1 | 99.8 | 81.6 | 51.6 | 45.9 | 37.4 | 31.7 |
| $\cos \varphi = 0.95$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 296.5 | 187.8 | 150.8 | 97.1 | 79.2 | 49.8 | 42.9 | 34.8 | 29.4 |
| $\cos \varphi = 1.00$ | [$\mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m}$] | 271.1 | 167.0 | 132.5 | 83.7 | 67.7 | 41.9 | 32.7 | 26.2 | 22.0 |

Berechnung mit der Gleichung: $\Delta u = k \cdot \sqrt{3} \cdot (R_1 \cdot \cos \varphi + X_1 \cdot \sin \varphi) \cdot I_B \cdot L$
mit $k=1$ für eine konzentrierte Lastabnahme am Schienenende
 R_1, X_1 Mitresistanz und Mitreaktanz beim Bemessungsstrom I_n
 I_B symmetrischer Betriebsstrom ($I_B \leq I_n$)
 L Länge des Schienenverteilers [m]

Beispiel für eine HE6-Cu: $\cos \varphi = 0.8, I_B = 1'800 \text{ A}, \text{ Länge } L = 65 \text{ m: } \Delta u = 52.7 \mu\text{V}/\text{A}\cdot\text{m} \cdot 1'800 \text{ A} \cdot 65 \text{ m} = \underline{6.2 \text{ V}}$