

Lichtgitterleisten



In nur vier Schritten zur gewünschten Lichtgitterleiste:

1. Wählen Sie einen Strahlabstand zwischen 5 und 112 mm. (Seite 2)
2. Bestimmen Sie die Strahlanzahl aus der geforderten Überwachungshöhe. (Seite 3)
3. Wählen Sie den Leistentyp. (Seite 7)
4. Legen Sie die gewünschte Mechanik fest, je nach dem, wie Sie das Lichtgitter montieren wollen. (Seite 8)

Außerdem finden Sie ab Seite 17 unter anderem interessante Optionen und Hinweise für die Inbetriebnahme und den Gebrauch der Lichtgitterleisten.

Für die Sicherheits- und Rechts Hinweise beachten Sie bitte das separate Informationsblatt.

DUOmetric AG
Weberstraße 8
86836 Lagerlechfeld / Germany

Tel: +49-8232-95979-0
Fax: +49-8232-95979-29

www.duometric.de
Email: support@duometric.de

Funktion

In Verbindung mit einem Auswerter (der auch in den Leisten integriert sein kann) detektiert das System die Unterbrechung von ein oder mehreren Strahlen und reagiert entsprechend dessen Funktion.

Mit den Lichtgitterleisten wird definiert:

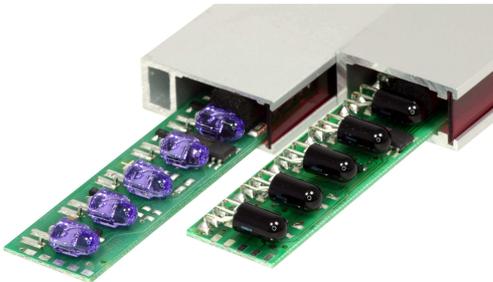
- Strahlabstand
- Überwachungshöhe
- Profilabmessungen
- diverse Optionen (z.B. verschiedene Anschlussleitungen, Schutzarten usw.)

Die eigentlichen Funktionen, sowie die elektrischen Eigenschaften sind abhängig von den Auswertern (z.B. LVE, LVB, LS) und werden in den betreffenden Informationsschriften beschrieben.

Schritt 1 von 4.)

Wählen Sie den Strahlabstand (a)

Als Strahlabstand bezeichnen wir den Mitten-Abstand zwischen zwei Strahlen. Mit dem Strahlabstand legen Sie im Wesentlichen die Auflösung Ihres Lichtgitters fest, also das kleinste zu erkennende Objekt, bzw. die Messgenauigkeit.



| Strahlabstand | Modul-Typ |
|-----------------------------------|-----------|
| 5 mm | 5 |
| 10 mm | 10 |
| 12,5 mm | 12,5 |
| 25 mm | 25 |
| 46 mm | 46 |
| 50 mm | 50 |
| 75 mm | 75 |
| 100 mm | 100 |
| Zöllige Raster (nicht CSA konf.): | |
| 27,94 mm | 28 |
| 55,88 mm | 56 |
| 111,76 mm | 112 |

Schritt 2 von 4.) Finden Sie die passende Überwachungshöhe (ÜH)

Mit dem zuvor gewählten Strahlabstand und der Länge des zu überwachenden Bereichs bestimmen Sie die Strahlanzahl Ihres Lichtgitters.

Lesebeispiel:

- 1.) Spalte Strahlabstand auswählen. Im Beispiel 25 mm.
- 2.) Passende Überwachungshöhe suchen. Im Beispiel 1375 mm.
- 3.) Strahlanzahl bestimmen. Im Beispiel 56 Strahlen.

Technische Information

Lichtgitterleistenpaare

| Strahlanzahl (n) | Strahlabstand (a) | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|-----|------|------|-------|------|-------|------|------|--------|
| | 5 | 10 | 12,5 | 25 | 27,94 | 50 | 55,88 | 94 | 100 | 111,76 |
| 46 | | | | | | 2250 | 2515 | 4230 | 4500 | 5029 |
| 47 | | | | 1150 | 1285 | 2300 | 2570 | 4324 | 4600 | 5141 |
| 48 | 235 | 470 | 588 | 1175 | 1313 | 2350 | 2626 | 4418 | 4700 | 5253 |
| 50 | | | | | | 2450 | 2738 | 4606 | 4900 | 5476 |
| 51 | | | | | | 2500 | 2794 | 4700 | 5000 | 5588 |
| 52 | | | | | | 2550 | 2850 | 4794 | 5100 | 5700 |
| 53 | | | | | | 2600 | 2906 | 4888 | 5200 | 5812 |
| 54 | | | | | | 2650 | 2962 | 4982 | 5300 | |
| 55 | | | | 1350 | 1509 | 2700 | 3018 | 5076 | 5400 | |
| 56 | 275 | 550 | 688 | 1375 | 1537 | 2750 | 3073 | 5170 | 5500 | |
| 58 | | | | | | 2850 | 3185 | 5358 | 5700 | |
| 59 | | | | | | 2900 | 3241 | 5452 | 5800 | |
| 60 | | | | | 1475 | 2950 | 3297 | 5546 | | |
| 61 | | | | | | 3000 | 3353 | 5640 | | |
| 62 | | | | | | 3050 | 3409 | 5734 | | |

Auswahltablelle

ÜH: Überwachungshöhe: Abstand erster zu letzter Strahl in mm (gerundet).

a: Strahlabstand;

n: Strahlanzahl

$$\text{ÜH} = a * (n - 1)$$

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| fett | Vorzugstypen |
| grau | Auf Anfrage |
| grau hinterlegt | Nicht für LS verfügbar, z.B. Strahlabstände 27,94; 46; 55,88 und 111,76). |

| Strahlanzahl (n) | Strahlabstand (a) | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 5 | 10 | 12,5 | 25 | 27,94 | 46 | 50 | 55,88 | 75 | 100 | 111,76 |
| 4 | | | | 75 | | 138 | 150 | 168 | 225 | 300 | 335 |
| 5 | | | | 100 | | 184 | 200 | 224 | 300 | 400 | 447 |
| 6 | | | | 125 | | 230 | 250 | 279 | 375 | 500 | 559 |
| 7 | | | | 150 | 168 | 276 | 300 | 335 | 450 | 600 | 671 |
| 8 | 35 | 70 | 88 | 175 | 196 | 322 | 350 | 391 | 525 | 700 | 782 |
| 9 | | 80 | 10 | 200 | | 368 | 400 | | 600 | 800 | 894 |
| 10 | | 90 | 113 | 225 | | 414 | 450 | 503 | 675 | 900 | 1006 |
| 11 | | 100 | 125 | 250 | | 460 | 500 | 559 | 750 | 1000 | 1118 |
| 12 | | 110 | 138 | 275 | | 506 | 550 | 615 | 825 | 1100 | 1229 |
| 13 | | 120 | 150 | 300 | | 552 | 600 | 671 | 900 | 1200 | 1341 |
| 14 | | 130 | 163 | 325 | | 598 | 650 | 726 | 975 | 1300 | 1453 |
| 15 | | 140 | 175 | 350 | 391 | 644 | 700 | 782 | 1050 | 1400 | 1565 |
| 16 | 75 | 150 | 188 | 375 | 419 | 690 | 750 | 838 | 1125 | 1500 | 1676 |
| 17 | | 160 | 200 | 400 | | 736 | 800 | | 1200 | 1600 | 1788 |
| 18 | | 170 | 213 | 425 | | 782 | 850 | 950 | 1275 | 1700 | 1900 |
| 19 | | 180 | 225 | 450 | | 828 | 900 | 1006 | 1350 | 1800 | 2012 |
| 20 | | 190 | 238 | 475 | | 874 | 950 | 1062 | 1425 | 1900 | 2123 |
| 21 | | 200 | 250 | 500 | | 920 | 1000 | 1118 | 1500 | 2000 | 2235 |
| 22 | | 210 | 263 | 525 | | 966 | 1050 | 1173 | 1575 | 2100 | 2347 |
| 23 | | 220 | 275 | 550 | 615 | 1012 | 1100 | 1229 | 1650 | 2200 | 2459 |
| 24 | 115 | 230 | 288 | 575 | 643 | 1058 | 1150 | 1285 | 1725 | 2300 | 2570 |
| 25 | | 240 | 300 | 600 | | 1104 | 1200 | | 1800 | 2400 | 2682 |
| 26 | | 250 | 313 | 625 | | 1150 | 1250 | 1397 | 1875 | 2500 | 2794 |
| 27 | | 260 | 325 | 650 | | 1196 | 1300 | 1453 | 1950 | 2600 | 2906 |
| 28 | | 270 | 338 | 675 | | 1242 | 1350 | 1509 | 2025 | 2700 | 3018 |
| 29 | | 280 | 350 | 700 | | 1288 | 1400 | 1565 | 2100 | 2800 | 3129 |
| 30 | | 290 | 363 | 725 | | 1334 | 1450 | 1621 | 2175 | 2900 | 3241 |
| 31 | | 300 | 375 | 750 | 838 | 1380 | 1500 | 1676 | 2250 | 3000 | 3353 |
| 32 | 155 | 310 | 388 | 775 | 866 | 1426 | 1550 | 1732 | 2325 | 3100 | 3465 |
| 33 | | 320 | 400 | 800 | | 1472 | 1600 | | 2400 | 3200 | 3576 |
| 34 | | 330 | 413 | 825 | | 1518 | 1650 | 1844 | 2475 | 3300 | 3688 |
| 35 | | 340 | 425 | 850 | | 1564 | 1700 | 1900 | 2550 | 3400 | 3800 |
| 36 | | 350 | 438 | 875 | | 1610 | 1750 | 1956 | 2625 | 3500 | 3912 |
| 37 | | 360 | 450 | 900 | | 1656 | 1800 | 2012 | 2700 | 3600 | 4023 |
| 38 | | 370 | 463 | 925 | | 1702 | 1850 | 2068 | 2775 | 3700 | 4135 |
| 39 | | 380 | 475 | 950 | 1062 | 1748 | 1900 | 2123 | 2850 | 3800 | 4247 |
| 40 | 195 | 390 | 488 | 975 | 1090 | 1794 | 1950 | 2179 | 2925 | 3900 | 4359 |
| 41 | | 400 | 500 | 1000 | | 1840 | 2000 | | 3000 | 4000 | 4470 |
| 42 | | 410 | 513 | 1025 | | 1886 | 2050 | 2291 | 3075 | 4100 | 4582 |
| 43 | | 420 | 525 | 1050 | | 1932 | 2100 | 2347 | 3150 | 4200 | 4694 |
| 44 | | 430 | 538 | 1075 | | 1978 | 2150 | 2403 | 3225 | 4300 | 4806 |
| 45 | | 440 | 550 | 1100 | | 2024 | 2200 | 2459 | 3300 | 4400 | 4917 |

Lichtgitterleistenpaare

| Strahlanzahl (n) | Strahlabstand (a) | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|-----|------|------|-------|------|------|-------|------|------|--------|
| | 5 | 10 | 12,5 | 25 | 27,94 | 46 | 50 | 55,88 | 75 | 100 | 111,76 |
| 46 | | 450 | 563 | 1125 | | 2070 | 2250 | 2515 | 3375 | 4500 | 5029 |
| 47 | | 460 | 575 | 1150 | 1285 | 2116 | 2300 | 2570 | 3450 | 4600 | 5141 |
| 48 | 235 | 470 | 588 | 1175 | 1313 | 2162 | 2350 | 2626 | 3525 | 4700 | 5253 |
| 49 | | 480 | 600 | 1200 | | 2208 | 2400 | | 3600 | 4800 | 5364 |
| 50 | | 490 | 613 | 1225 | | 2254 | 2450 | 2738 | 3775 | 4900 | 5476 |
| 51 | | 500 | 625 | 1250 | | 2300 | 2500 | 2794 | 3850 | 5000 | 5588 |
| 52 | | 510 | 638 | 1275 | | 2346 | 2550 | 2850 | 3925 | 5100 | 5700 |
| 53 | | 520 | 650 | 1300 | | 2392 | 2600 | 2906 | 4000 | 5200 | 5812 |
| 54 | | 530 | 663 | 1325 | | 2438 | 2650 | 2962 | 4075 | 5300 | |
| 55 | | 540 | 675 | 1350 | 1509 | 2484 | 2700 | 3018 | 4150 | 5400 | |
| 56 | 275 | 550 | 688 | 1375 | 1537 | 2530 | 2750 | 3073 | 4225 | 5500 | |
| 57 | | 560 | 700 | 1400 | | 2576 | 2800 | | 4300 | 5600 | |
| 58 | | 570 | 713 | 1425 | | 2622 | 2850 | 3185 | 4375 | 5700 | |
| 59 | | 580 | 725 | 1450 | | 2668 | 2900 | 3241 | 4450 | 5800 | |
| 60 | | 590 | 738 | 1475 | | 2714 | 2950 | 3297 | 4525 | | |
| 61 | | 600 | 750 | 1500 | | 2760 | 3000 | 3353 | 4600 | | |
| 62 | | 610 | 763 | 1525 | | 2806 | 3050 | 3409 | 4675 | | |
| 63 | | 620 | 775 | 1550 | 1732 | 2852 | 3100 | 3465 | 4750 | | |
| 64 | 315 | 630 | 788 | 1575 | 1760 | 2898 | 3150 | 3520 | 4825 | | |
| 65 | | 640 | 800 | 1600 | | 2944 | 3200 | | 4900 | | |
| 66 | | 650 | 813 | 1625 | | 2990 | 3250 | 3632 | 4975 | | |
| 67 | | 660 | 825 | 1650 | | 3036 | 3300 | 3688 | 5050 | | |
| 68 | | 670 | 838 | 1675 | | 3082 | 3350 | 3744 | 5125 | | |
| 69 | | 680 | 850 | 1700 | | 3128 | 3400 | 3800 | 5200 | | |
| 70 | | 690 | 863 | 1725 | | 3174 | 3450 | 3856 | 5275 | | |
| 71 | | 700 | 875 | 1750 | 1956 | 3220 | 3500 | 3912 | 5350 | | |
| 72 | 355 | 710 | 888 | 1775 | 1984 | 3266 | 3550 | 3967 | 5425 | | |
| 73 | | 720 | 900 | 1800 | | 3312 | 3600 | | 5500 | | |
| 74 | | 730 | 913 | 1825 | | 3358 | 3650 | 4079 | 5575 | | |
| 75 | | 740 | 925 | 1850 | | 3404 | 3700 | 4135 | 5650 | | |
| 76 | | 750 | 938 | 1875 | | 3450 | 3750 | 4191 | 5725 | | |
| 77 | | 760 | 950 | 1900 | | 3496 | 3800 | 4247 | 5800 | | |
| 78 | | 770 | 963 | 1925 | | 3542 | 3850 | 4303 | | | |
| 79 | | 780 | 975 | 1950 | 2179 | 3588 | 3900 | 4359 | | | |
| 80 | 395 | 790 | 988 | 1975 | 2207 | 3634 | 3950 | 4415 | | | |
| 81 | | 800 | 1000 | 2000 | | 3680 | 4000 | | | | |
| 82 | | 810 | 1013 | 2025 | | 3726 | 4050 | 4526 | | | |
| 83 | | 820 | 1025 | 2050 | | 3772 | 4100 | 4582 | | | |
| 84 | | 830 | 1038 | 2075 | | 3818 | 4150 | 4638 | | | |
| 85 | | 840 | 1050 | 2100 | | 3864 | 4200 | 4694 | | | |
| 86 | | 850 | 1063 | 2125 | | 3910 | 4250 | 4750 | | | |
| 87 | | 860 | 1075 | 2150 | 2403 | 3956 | 4300 | 4806 | | | |
| 88 | 435 | 870 | 1088 | 2175 | 2431 | 4002 | 4350 | 4862 | | | |
| 89 | | 880 | 1100 | 2200 | | 4048 | 4400 | | | | |
| 90 | | 890 | 1113 | 2225 | | 4094 | 4450 | 4973 | | | |
| 91 | | 900 | 1125 | 2250 | | 4140 | 4500 | 5029 | | | |
| 92 | | 910 | 1138 | 2275 | | 4186 | 4550 | 5085 | | | |
| 93 | | 920 | 1150 | 2300 | | 4232 | 4600 | 5141 | | | |
| 94 | | 930 | 1163 | 2325 | | 4278 | 4650 | 5197 | | | |
| 95 | | 940 | 1175 | 2350 | 2626 | 4324 | 4700 | 5253 | | | |
| 96 | 475 | 950 | 1188 | 2375 | 2654 | 4370 | 4750 | 5309 | | | |
| 97 | | 960 | 1200 | 2400 | | 4416 | 4800 | | | | |
| 98 | | 970 | 1213 | 2425 | | 4462 | 4850 | 5420 | | | |
| 99 | | 980 | 1225 | 2450 | | 4508 | 4900 | 5476 | | | |
| 100 | | 990 | 1238 | 2475 | | 4554 | 4950 | 5532 | | | |

| Strahlanzahl (n) | Strahlabstand (a) | | | | | | | |
|------------------|-------------------|------|------|------|-------|------|------|-----------------------------|
| | 5 | 10 | 12,5 | 25 | 27,94 | 46 | 50 | 55,88 |
| 101 | | 1000 | 1250 | 2500 | | 4600 | 5000 | 5588 |
| 102 | | 1010 | 1263 | 2525 | | 4646 | 5050 | 5644 |
| 103 | | 1020 | 1275 | 2550 | 2850 | 4692 | 5100 | 5700 |
| 104 | 515 | 1030 | 1288 | 2575 | 2878 | 4738 | 5150 | 5756 |
| 105 | | 1040 | 1300 | 2600 | | 4784 | 5200 | |
| 106 | | 1050 | 1313 | 2625 | | 4830 | 5250 | |
| 107 | | 1060 | 1325 | 2650 | | 4876 | 5300 | |
| 108 | | 1070 | 1338 | 2675 | | 4922 | 5350 | |
| 109 | | 1080 | 1350 | 2700 | | 4968 | 5400 | |
| 110 | | 1090 | 1363 | 2725 | | 5014 | 5450 | |
| 111 | | 1100 | 1375 | 2750 | 3073 | 5060 | 5500 | |
| 112 | 555 | 1110 | 1388 | 2775 | 3101 | 5106 | 5550 | |
| 119 | | 1180 | 1475 | 2950 | 3297 | 5428 | | |
| 120 | 595 | 1190 | 1488 | 2975 | 3325 | 5474 | | |
| 127 | | 1260 | 1575 | 3150 | 3520 | 5796 | | |
| 128 | 635 | 1270 | 1588 | 3175 | 3548 | | | |
| 135 | | 1340 | 1675 | 3350 | 3744 | | | |
| 136 | 675 | 1350 | 1688 | 3375 | 3772 | | | |
| 143 | | 1420 | 1775 | 3550 | 3967 | | | |
| 144 | 715 | 1430 | 1788 | 3575 | 3995 | | | |
| 151 | | 1500 | 1875 | 3750 | 4191 | | | |
| 152 | 755 | 1510 | 1888 | 3775 | 4219 | | | |
| 159 | | 1580 | 1975 | 3950 | 4415 | | | |
| 160 | 795 | 1590 | 1988 | 3975 | 4442 | | | LA, LS maximal 160 Strahlen |
| 167 | | 1660 | 2075 | 4150 | 4638 | | | |
| 168 | 835 | 1670 | 2088 | 4175 | 4666 | | | |
| 175 | | 1740 | 2175 | 4350 | 4862 | | | |
| 176 | 875 | 1750 | 2188 | 4375 | 4890 | | | |
| 183 | | 1820 | 2275 | 4550 | 5085 | | | |
| 184 | 915 | 1830 | 2288 | 4575 | 5113 | | | |
| 191 | | 1900 | 2375 | 4750 | 5309 | | | |
| 192 | 955 | 1910 | 2388 | 4775 | 5337 | | | |
| 199 | | 1980 | 2475 | 4950 | 5532 | | | |
| 200 | 995 | 1990 | 2488 | 4975 | 5560 | | | |
| 207 | | 2060 | 2575 | 5150 | 5756 | | | |
| 208 | 1035 | 2070 | 2588 | 5175 | 5784 | | | |
| 215 | | 2140 | 2675 | 5350 | | | | |
| 216 | 1075 | 2150 | 2688 | 5375 | | | | |
| 223 | | 2220 | 2775 | 5550 | | | | |
| 224 | 1115 | 2230 | 2788 | 5575 | | | | |
| 231 | | 2300 | 2875 | 5750 | | | | |
| 232 | 1155 | 2310 | 2888 | 5775 | | | | |
| 240 | 1195 | 2390 | 2988 | | | | | |
| 248 | 1235 | 2470 | 3088 | | | | | |
| 256 | 1275 | 2550 | 3188 | | | | | |
| 264 | 1315 | 2630 | 3288 | | | | | |
| 272 | 1355 | 2710 | 3388 | | | | | |
| 280 | 1395 | 2790 | 3488 | | | | | |
| 288 | 1435 | 2870 | 3588 | | | | | |
| 296 | 1475 | 2950 | 3688 | | | | | |

Schritt 3 von 4.) Wählen Sie einen Leistentyp

Mit der vorhin bestimmten Strahlanzahl wählen Sie entsprechend Ihren Anforderungen den Leistentyp.

Übersicht

| Typ | Auswertegerät ¹ | Max. Strahlanzahl | Zykluszeit | Beschreibung |
|------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| schaltend | | | | |
| LS LA | integriert | 160 | 1 ms/Strahl + 4 ms | Preiswertes System für einfache Anwendungen, Schaltausgang, parametrierbar, optische Synchronisation, 24 Vdc |
| LI | LVB LVR | 500 | ab 70 µs/Strahl | zwei redundante Sicherheitsrelais (LVB), bzw. Standardrelais (Wechsler) beim LVR; 230 Vac oder 24 Vdc Versorgung |
| messend | | | | |
| LI | LVX, LVE LVE2 | 1200 ^[2] | ab 30 µs/Strahl | Das Standardgerät für messende Aufgaben! Schnelle Auswertung. Vielzahl von Standardschnittstellen ermöglicht unkomplizierte Anbindungen. |
| LF | FAW | 256 | ab 6 µs/Strahl | Extra schnelle Auswertung für besondere Anwendungen. |

Standardanschlüsse

Der Anschluss erfolgt über fest angebrachte Anschlussleitungen (Standardlänge 4 m). Die Anschlussbelegung entnehmen Sie bitte den technischen Informationen der Auswertegeräte.

| Typ | Bild | Bemerkung |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| LS |  | M8 Stecker direkt am Profil |
| LA |  | Aderendhülsen |
| LI, LF |  | steckbare Schraubklemmen Fabrikat Phoenix Contact CombiCon verwechslungssicher codiert |

¹ Beachten Sie die Produktbeschreibung zu den Auswertegeräten!

² logische Strahlen. Einzelprüfung auf Anfrage bei mehr als 368 physikalischen Strahlen erforderlich.

Schritt 4 von 4.)

Wählen Sie Profil und Befestigung (Mechanik)

Anhand von Strahlabstand und Überwachungshöhe (Schritt 1 + 2) können Sie nun die mechanische Ausführung der Leisten festlegen.

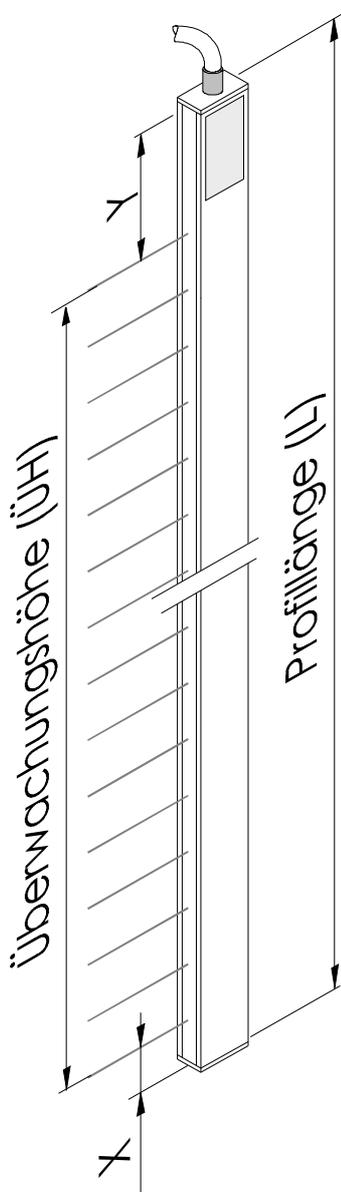
Profillänge

Bestimmen Sie mit dem gewählten Strahlabstand und der Überwachungshöhe die Länge Ihrer Lichtgitterleiste:

$$L = \ddot{U}H + X + Y_{\min}$$

(aufgerundet auf ganze 10 mm)

$$\text{mit } \ddot{U}H = a * (n - 1)$$



Profilüberstände Y_{\min} und X:

| Modul-Typ | Y_{\min}^1 | | | X (alle Typen) |
|-----------|--------------|-------|------|-------------------|
| | LI, LF | LA | LS | |
| 5 | 17,5 | 67,5 | 67,5 | 17,5 |
| 10 | 38,5 | 153,5 | 50,0 | 13,5 |
| 12,5 | 38,5 | 153,5 | 48,0 | |
| 25 | 45,0 | 160,0 | 50,0 | 20,0 |
| 28 | 45,0 | 160,0 | | |
| 46 | 45,0 | 160,0 | 60,0 | |
| 50 | 70,0 | 185,0 | 60,0 | |
| 56 | 70,0 | 185,0 | | |
| 75 | 45,0 | 160,0 | | |
| 100 | 130,0 | 245,0 | 60,0 | |
| 112 | 130,0 | 245,0 | | |

Beispiel: LI32/56

Strahlanzahl = 32, Modul-Typ = 56

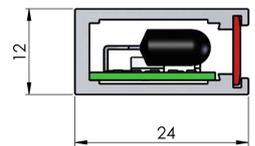
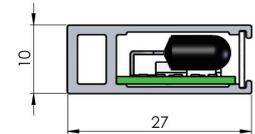
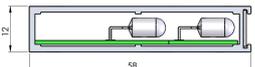
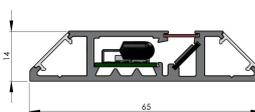
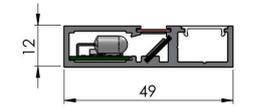
- ⇒ (aus Tabelle) $Y_{\min} = 70$ mm, $X = 20$ mm
- ⇒ (aus Schritt 1) Strahlabstand = 55,88 mm
- ⇒ $\ddot{U}H = 55,88 \text{ mm} \times (32 - 1) = 1732$ mm
- ⇒ $\ddot{U}H + X + Y = 1822$ mm
- ⇒ $L = 1830$ mm (gerundet)
- ⇒ $Y = 1830 - 20 - 1732 = 78$ mm

Toleranz der Strahlpositionen ± 2 mm; Maßangaben in mm.

Längere Profile gegen Aufpreis möglich.

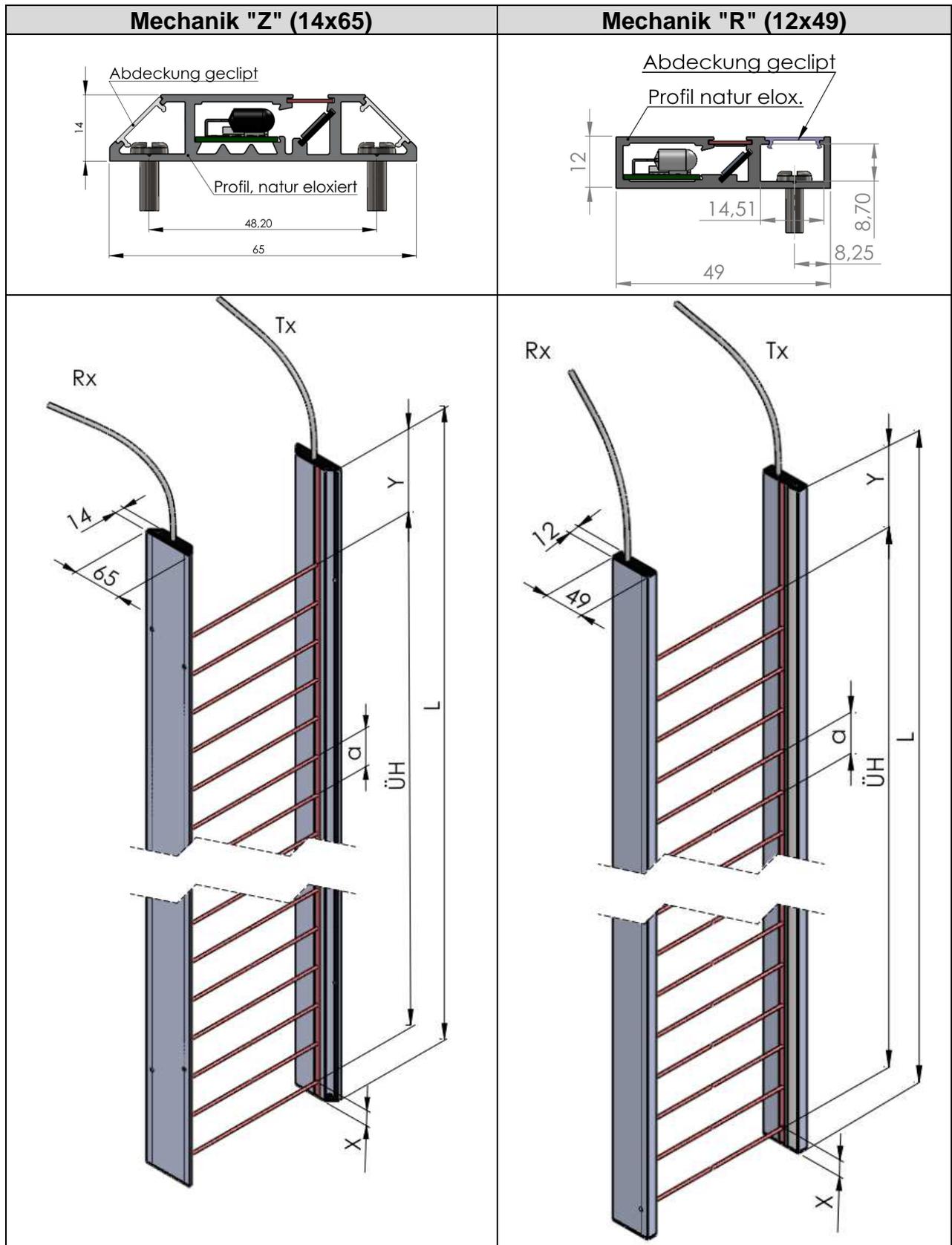
¹ Die tatsächlichen Werte (Y) können z.B. auf Grund der Aufrundung grösser sein!

Übersicht Mechaniken

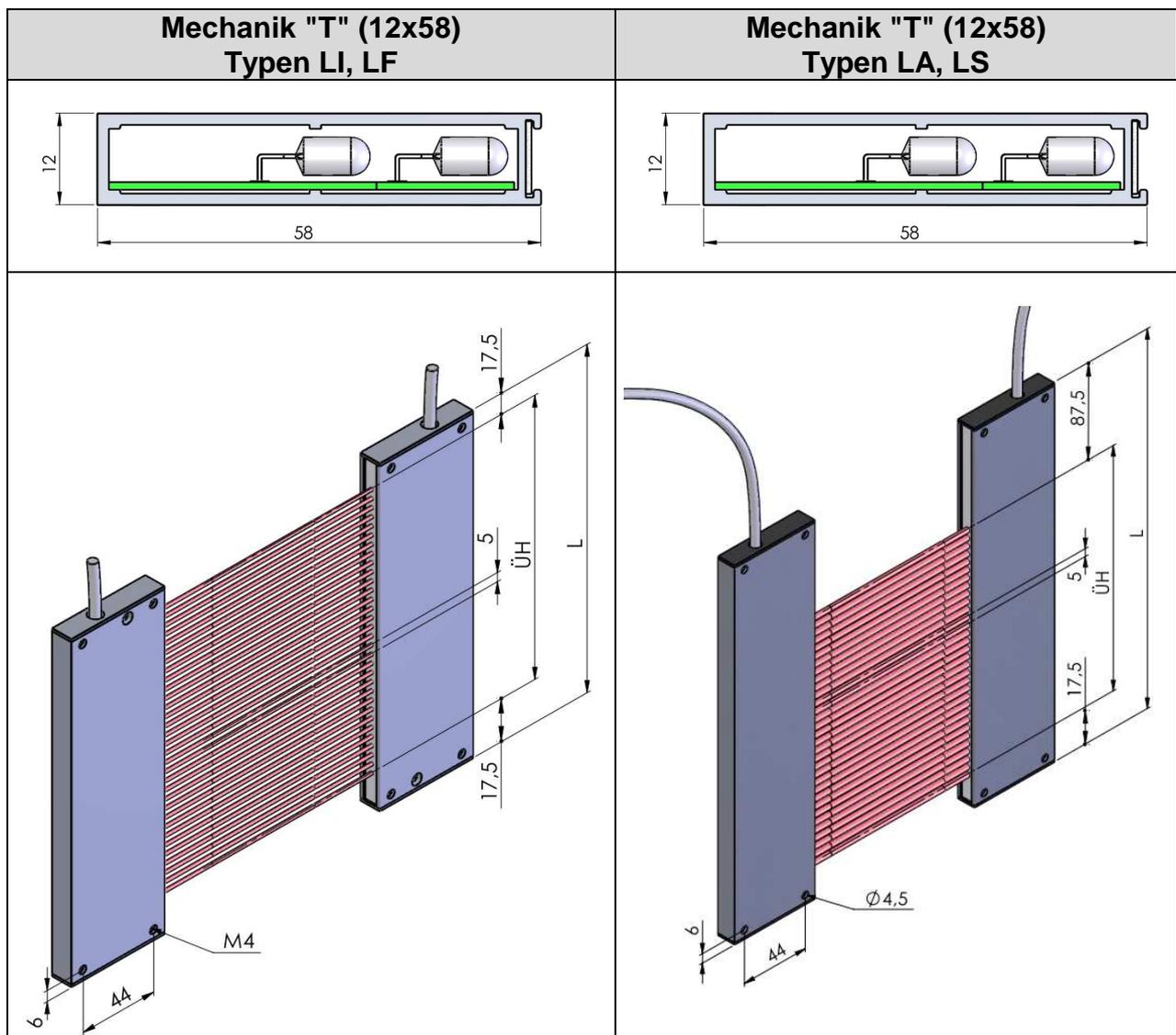
| Kürzel | | Querschnitt in mm | max. Profil Länge | Beschreibung |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I |  | 12x24 | 6 m | Gewindestehbolzen M4 über die gesamte Profillänge verteilt. Die Standardmechanik im Industriebereich! |
| Q |  | 10x27 | 4 m | Flächige Befestigung durch Querbohrungen. |
| T |  | 12x58 | 3 m | Für Leisten mit 5 mm Strahlabstand; flächige Befestigung über Durchgangsbohrungen (LA), bzw. M4 Gewinde an den Profilen |
| Z |  | 14x65 | 3 m | Flachabstrahlend; mit Schrägen; ohne Bohrungen, Bohrrille in Befestigungslasche |
| R |  | 12x49 | 3 m | Flachabstrahlend; Rechteckquerschnitt; ohne Bohrungen; Bohrrille in Befestigungskammer |
| A |  | 12x24 | 2,5 m | Zapfen unten; 4 Gewindestehbolzen M4 oben. Die Standardmechanik im Aufzugsbau! |

Skizzen Mechaniken

| Mechanik "I" (12x24) | Mechanik "Q" (10x27) |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| | |
| | |
| <p>Rückseitiger Gewindestehbolzen M4x10</p> | <p>Querloch $\varnothing 4,5$; flachseitig</p> |



für 5 mm Strahlabstand

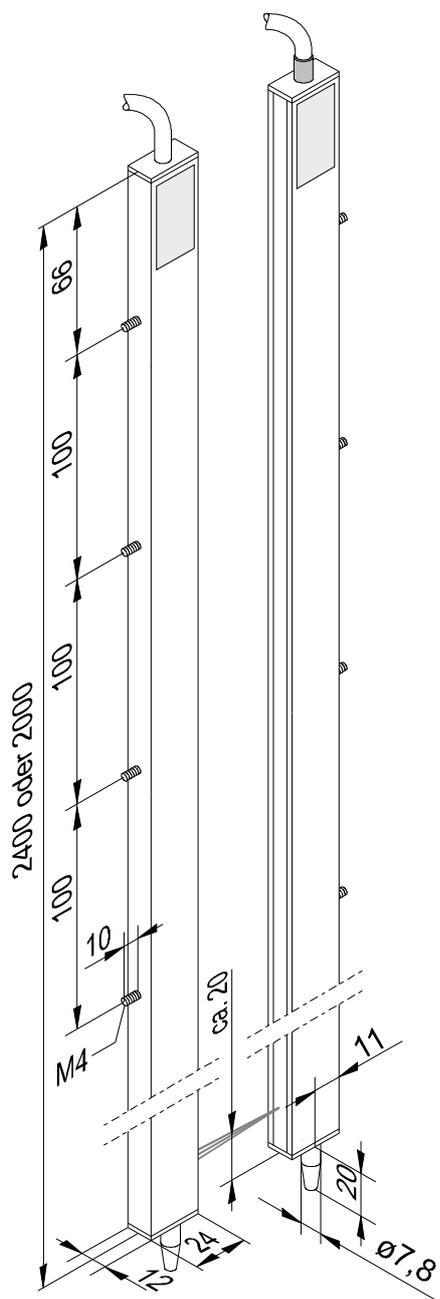


Mechanik A für Aufzüge

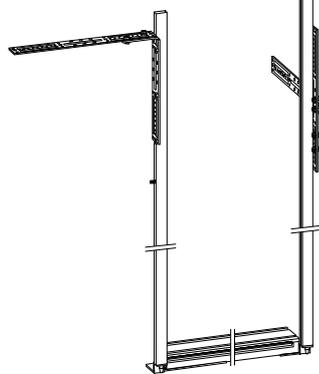
Die bewährte Befestigungstechnik in Aufzügen: Ermöglicht schnell und einfach die feststehende Montage an den Türstockteilen bzw. an Türschwelle und Kämpfer.

Merkmale:

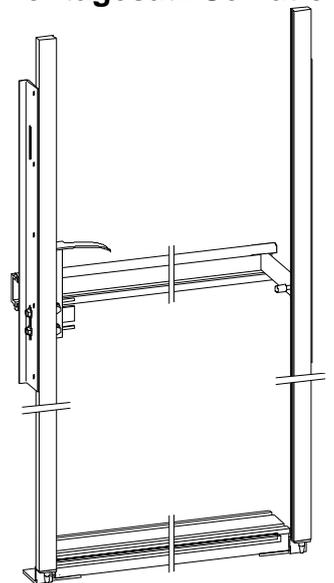
- 4xM4-Gewindestehbolzen oben
- Zapfen unten
- Vorzugslänge: 2000 oder 2400 mm
Mindestlänge siehe Seite 8: $L = \text{ÜH} + X + Y$; maximal 2500 mm



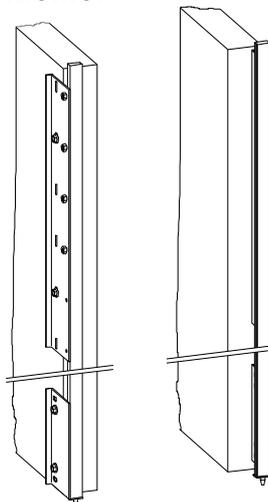
Montagesatz Kombi:



Montagesatz Sematic



Montagesatz Meiller

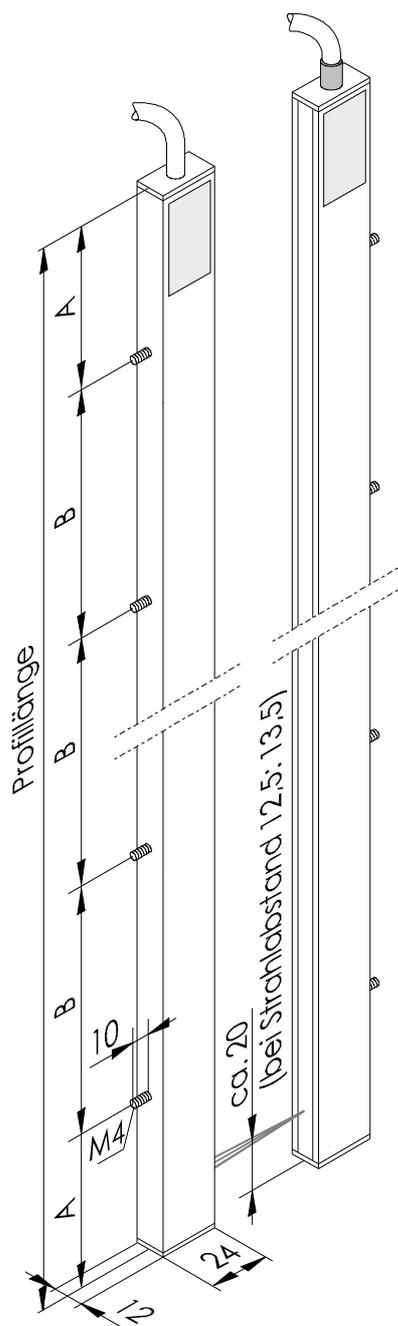


Abstände und Anzahl der Befestigungselemente

| Mechanik | Befestigungselement | Profilquerschnitt |
|----------|-------------------------|-------------------|
| I | M4x10 Gewindestehbolzen | 12x24 |
| Q | Querbohrung | 10x27 |

Mögliche Sonderausführungen:

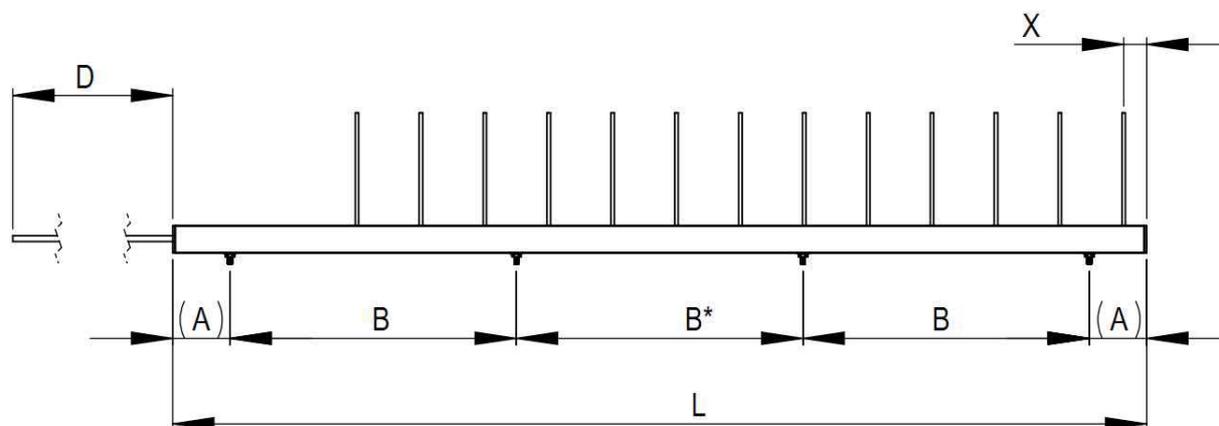
- andere Längen der Gewindestehbolzen
- andere Positionen der Befestigungselemente



| Profillänge (L) | Abstände (B) | Anzahl Befestigungselemente (z) |
|-----------------|--------------|---------------------------------|
| 120...140 | 90 | 2 |
| 141...250 | 100 | 2 |
| 260...350 | 200 | 2 |
| 360...500 | 300 | 2 |
| 510...620 | 400 | 2 |
| 630...660 | 500 | 2 |
| 670...750 | 600 | 2 |
| 760...890 | 700 | 2 |
| 900...950 | 800 | 2 |
| 960...1100 | 400 | 3 |
| 1110...1250 | 500 | 3 |
| 1260...1450 | 600 | 3 |
| 1460...1550 | 400 | 4 |
| 1560...1850 | 500 | 4 |
| 1860...2060 | 600 | 4 |
| 2070...2350 | 500 | 5 |
| 2360...2450 | 520 | 5 |
| 2460...2750 | 600 | 5 |
| 2760...2890 | 500 | 6 |
| 2900...2950 | 520 | 6 |
| 2960...3140 | 700 | 5 |
| 3150...3350 | 600 | 6 |
| 3360...3560 | 800 | 5 |
| 3570...3860 | 700 | 6 |
| 3870...4030 | 520 | 8 |
| 4040...4300 | 900 | 5 |
| 4310...4570 | 700 | 7 |
| 4580...4850 | 500 | 10 |
| 4860...5130 | 800 | 7 |
| 5140...5250 | 700 | 8 |
| 5260...5450 | 520 | 11 |
| 5460...5650 | 600 | 10 |
| 5660...5850 | 800 | 8 |

Formel für Maß "A": $A = 0,5 \times (L - B \times (z - 1))$

Toleranzen



Abstand Befestigungselemente

Grenzmaße in mm:

| Nennmaßbereich in mm | über 20 bis 120 | über 120 bis 400 | über 400 bis 1000 | über 1000 bis 2000 | über 2000 bis 4000 |
|------------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Abstand (A) | ±0,3 | ±0,5 | | | |
| Abstände (B) für Befestigungselemente | ±0,3 | ±0,5 | ±0,8 | ±1,2 | |
| Profillängen (L) | ±0,8 | ±1,2 | ±2,0 | ±3,0 | ±4,0 |

In Anlehnung an DIN ISO 2768-1. Toleranzen für Nennmaße >4000 mm auf Anfrage.
Toleranz für B* bei Profillänge über 2000 bis 4000 mm: ±2,0 mm¹

Leitungslängen (D)

Toleranz der Leitungslängen: ±1%, mindestens ±1 cm.

Strahlage

Die Strahlage ist im Allgemeinen mit ±2 mm toleriert. Engere Toleranzen auf Anfrage.

Weitere Infos

Falls nicht anders angegeben, gilt:

- Erscheinungsbild Eloxal: DIN EN 17611:2000-12
- Verwindung: DIN EN 755-9
- Min. Biegeradien der Anschlussleitungen bei statischer Verlegung ca. 30mm.
Genauere Angaben je nach Ausführung und Leistentyp auf Anfrage.

¹ Bei Profilen die länger als 2000 mm sind ist B* das Maß zwischen den beiden mittleren Bolzen bzw. das Maß vom mittleren Bolzen zum nächsten darauf folgenden.

Zusammenfassung / Technische Daten Lichtgitterleisten

| Detail | Beschreibung | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| | Q | I | Z | R | T | A |
| Mechanik | | | | | | |
| Querschnitt [mm ²] | 10x27 | 12x24 | 14x65 | 12x49 | 12x58 | 12x24 |
| max. Profillängen [mm] | 4000 | 6000 | 2960 | 2960 | 3000 | 2000 2400 |
| Gehäuse-Material | Aluminium natur eloxiert, Frontabdeckung Kunststoff rot transparent | | | | | |
| Schutzart (EN 60529) | IP 54 (Innen und Außeneinsatz) optional andere Schutzarten möglich | | | | | |
| Feuchte | bis 90 % relativ, nicht kondensierend | | | | | |
| Temperatur | -30°C ... +55°C <small>(Spezifikation des Auswertes beachten! Für CSA-Konformen Einsatz: -20 ... +40°C)</small> | | | | | |
| Lichtart | Infrarot, ca. 800 ... 1000 nm andere Wellenlängen auf Anfrage | | | | | |
| Lichtquelle | Frei Gruppe (nach EN62471) | | | | | |
| zulässige Winkelabweichung | +/- 10° (zwischen Sender- und Empfängerleiste) | | | | | |
| Fremdlichtfestigkeit | hohe Störlichtfestigkeit, direkte Sonneneinstrahlung (Gleichlicht) auf Empfänger vermeiden | | | | | |
| Anschlussleitung | fest angebrachte Anschlussleitungen, Länge 4 m (± 1%); PVC; für starre Montage; siehe auch Kapitel Optionen | | | | | |
| EMV, Störfestigkeit | siehe technische Information zu den Auswertegeräten | | | | | |

Beispiel für Bestellkurztext

LI82/25-2090I, AC:00000000

Lichtgitterleistenpaar Typ LI für Auswertegerät LVX/LVE

- Strahlabstand: 25 mm
- Überwachungshöhe: 2025 mm
- Profilquerschnitt: 12x24 mm²
- Profillänge: 2090 mm
- Farbe: natur eloxiert
- Mechanik: 5 Gewindestehbolzen M4x10 im Abstand von 500 mm
- Schutzart: IP54
- Anschlussleitung: Länge 4 m mit Steckklemmen

Optionen

Leistenfarbe

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
| | | | | | | | |

| A 1 | Beschreibung |
|-----|-----------------------------|
| 0 | Standard: natur eloxiert |
| N | natur eloxiert |
| B | blank |
| S | schwarz eloxiert |
| R | Pulverbeschichtung nach RAL |
| ... | Weitere Farben auf Anfrage |

Länge Anschlussleitung

... in "dm" Beispiele:

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
| | | | | | | | |

| A 2,3,4 | Beschreibung |
|---------|---------------|
| 000 | Standard: 4 m |
| 005 | 0,5 m |
| 100 | 10 m |
| 150 | 15 m |

Hinweise:

- Maximal-Längen: 25 m bei LVX, LVE, LVB; 30 m bei LA, LS; 2m bei FAW.
- Längere Leitung vorzugsweise an Senderleiste verwenden.
- Leitungslängen geben wir ohne Stecker an.
- Wenden Sie sich bitte an den technischen Support, wenn Sie:
 - Änderungen an den Anschlussleitungen vornehmen wollen (z.B. Verlängerungen; Steckverbinder montieren...).
 - zwei Leistenpaare mit Leitungslänge über 4 m an einem Auswertegerät betreiben möchten.

Leitungsaustritt

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
| | | | | | | | |

| A 5 | 0 | H | F |
|-------------|-------------------------|----------|--------------|
| Bezeichnung | Standard: Stirnseite | "Hinten" | "Flachseite" |
| Skizze | | | |

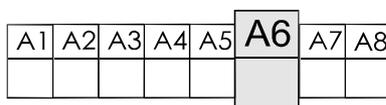
Reichweite

Die Reichweite der Lichtgitterleisten wird wesentlich durch die Auswertegeräte bestimmt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Spezifikationen.

Reichweite/Mechanik

| Mechanik | relative Reichweite |
|----------|---------------------|
| R, Z | 60% |
| T | 80% |
| übrige | 100% |

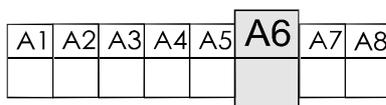
Option für Senderleiste



| A 6 | relative Reichweite | Reichweitenbeispiel LVX/LVE* |
|----------|--------------------------|------------------------------|
| 1 | 25 % | > 60 mm |
| 8 | 40 % | > 100 mm |
| 7 | 53 % | > 180 mm |
| 0 | 100 % | 250 bis 6000 mm |
| 6 | 114 % | < 7000 mm |
| 3 | 124 % | < 7500 mm |
| 5 | 130 % | < 8000 mm |
| 4 | 137 % | < 8300 mm |
| 9 | 156 % | < 9300 mm |
| 2 | auf Anfrage (Sonder-LED) | |

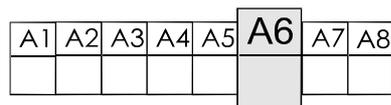
*Werte sind gemessene Extrema, die Grenzwerte sind einzeln zu prüfen.
 Vorzugstypen in Fettdruck
 LA, LS und relative Reichweite >100%: Nur nach genauer Prüfung. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support.

Option für Empfängerleiste



| A 6 | Empfängerleitung |
|-----|------------------------------------------|
| 0 | Standard: doppelt geschirmt ¹ |
| N | einfach geschirmt |

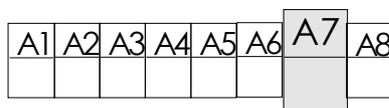
Option für Anzeigeleiste



| A 6 | Beschreibung |
|-----|--------------------|
| 0 | Standard: rote LED |
| G | grüne LED |

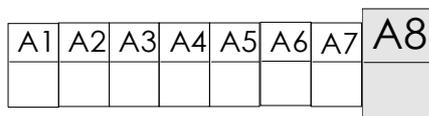
¹ bei LI ab Oktober 2006, restliche Leistentypen ab April 2007.

Frontabdeckung



| A 7 | Beschreibung |
|-----|-------------------------------------------------------|
| 0 | Standard: PC, rot transparent |
| S | PMMA, schwarz |
| G | Glasscheibe |
| W | PMMA, weiss diffus |
| F | PC, rot transparent mit abziehbarer Schutzfolie |
| K | klares Kunststofffenster mit kratzfester Beschichtung |

Leitungsausführung



| A 8 | Typ | | Beschreibung |
|-----|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | LA LS | LI LF | |
| 0 | X | X | Standard: je nach Lichtgittertyp. (Siehe Leistentypen) |
| H | X | X | halogenfrei; Mantelmaterial PUR; Schleppflex; Leitungsdurchmesser 6,0 ±0,3 mm |
| C | X | X | M12 Steckerverbinder mit 0,75 m langer Anschlussleitung. Bei LI: 5-polig, geschirmt Sender (rote Markierung): Buchse Empfänger: Stecker Bei LA, LS: 4 polig Sender und Empfänger mit Stecker |
| A | X | - | mit Phoenix Contact CombiCon Steckerteil zum Anschluss an Ihre Steuerung. |
| W | X | - | mit Wago Klemmen zum Anschluss an Ihre Steuerung. |
| D | X | - | mit Diodenstecker |
| M | X | - | M8 Stecker (4-polig an Sender- und Empfängerleiste) |
| B | - | X | vormontierte M12 Verschraubung und CombiCon, z.B. für Auswertegerät Typ LVB und LVR |
| E | - | - | Verschraubbare Rundstecker für Heizleisten 230V |
| S | X | X | Sonderausführung nach Artikelbeschreibung |



Genauere Spezifikation bitte anfragen!

Beispiel

AC: S150H10GC:

Schwarz eloxierte Leiste; 15m Leitungslänge, Kabelaustritt "hinten"; reduzierte Senderleistung; Frontabdeckung aus Glas; Anschluss über M12-Steckverbinder.

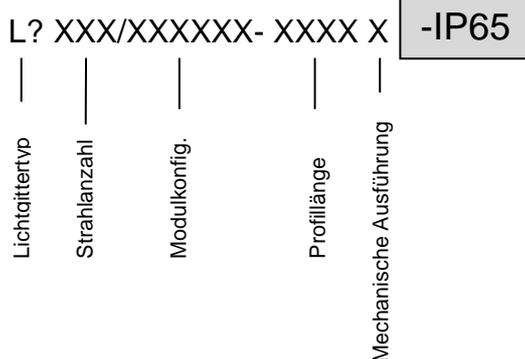
Schutzart

Wichtige Hinweise

- Die Schutzart wird nur für den ordnungsgemäßen Betrieb spezifiziert.
- Beachten Sie die Hinweise für die Inbetriebnahme und den Gebrauch der Lichtgitterleisten sowie das Ergänzungsblatt zu Schutzarten.
- Die Schutzart kann durch Veränderungen an den Geräten (z.B. Entfernen von Etiketten, Lösen von Schrauben, Ablängen der Gewindestehbolzen, Durchbohren der Gehäuse) beeinträchtigt werden. Nehmen Sie daher keine Veränderungen vor.

Optional:

| Typ | Anmerkung |
|-------|-------------------------------------------|
| -IP20 | Schutzart IP20 für alle Leisten |
| -IP54 | Standard: Schutzart IP54 für alle Leisten |
| -IP65 | Schutzart IP65 für Leisten Typ LI |
| ... | |



Zubehör

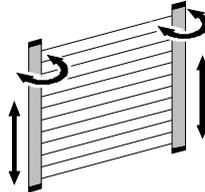
| Typ | Beschreibung |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LILVM | ermöglichen den Anschluss von Leisten Typ LI an Auswertegerät LVM. Schutzart IP00 |
| M12LVX-## | Verlängerungsleitung (Set) mit M12 Stecker. Zum Anschluss von Sender- und Empfängerleiste an LVX oder LVE. |
| FP-30-00013 | Montageset „isolierte Montage“ Mechanik T |
| FP-30-00012 | Montageset „isolierte Montage“ Mechanik I |
| Clip#### | Stück Abdeckstreifen; PMMA schlagzäh; weiss opak; für Mechaniken R und Z. Profil-Länge #### mm, max. 3000 mm Beispiel: Clip2100 für LI40/50-2100Z oder LI40/50-2100R |

Hinweise für Inbetriebnahme und Gebrauch

- Führen Sie die Inbetriebnahme fachgerecht und unter Beachtung der Anweisungen zur Inbetriebnahme- und Montage, der technischen Informationsschriften und der einschlägigen Vorschriften aus.
Achten Sie besonders auf die EMV gerechte Handhabung der geschirmten Anschlussleitungen bei Typ LI und LF.

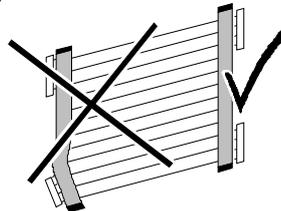
- Leisten nur im spannungslosen Zustand ein- und ausstecken bzw. anschließen!

- Im Normalfall ist ein genaues Ausrichten der Leisten nicht erforderlich. Dennoch sollten sich die Leisten im Einzelfall ausrichten lassen, evtl. müssen die Leisten auch in Längsrichtung verschiebbar sein.



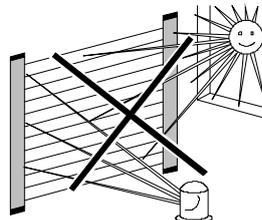
- Sender- und Empfängerleiste müssen sich über den gesamten Überwachungsbereich "sehen".

- Ohne mechanische Spannungen montieren. Leisten nicht mechanisch belasten.



- Erdschleifen vermeiden: alle Leisten müssen am gleichen Erdungspotential liegen.

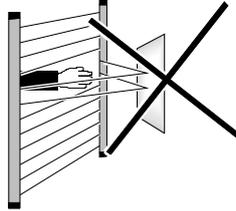
- Fremdlichteinwirkung (z.B. durch Blitzlampen oder durch Sonneneinstrahlung) auf die Empfängerleiste vermeiden.



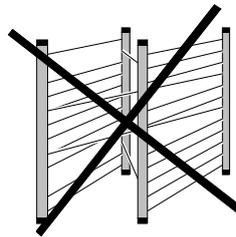
- Niederschläge, Nebel oder Rauch können die Funktion eines Lichtgitters beeinträchtigen.

- Die Frontscheibe darf nicht zerkratzt werden. Sie muss frei und sauber gehalten werden (zum Reinigen nur ein weiches und feuchtes Tuch verwenden).

- Gefahr bei reflektierenden Flächen:
Objektumspiegelung: Im Bereich des Lichtgitters dürfen sich keine reflektierenden Flächen befinden, sonst werden Hindernisse nicht erkannt.
Optische Sensoren können sich durch Reflexion untereinander beeinflussen. Die Funktion wird beeinträchtigt.



- Vermeiden Sie, dass sich optische Sensoren (z.B. andere Lichtgitter, Lichtschranken) gegenseitig beeinflussen.



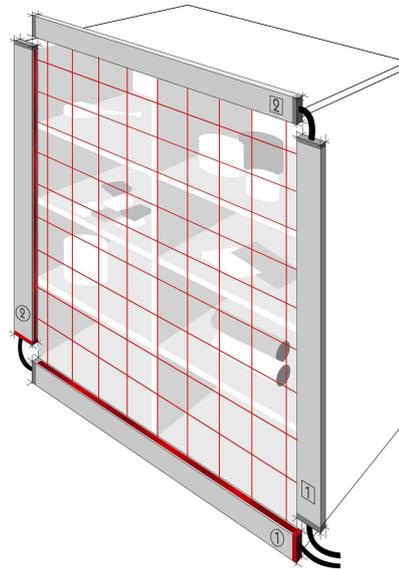
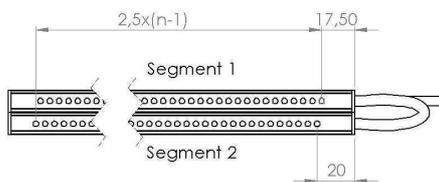
- Prüfen Sie im ganzen Überwachungsbereich die Funktion des Lichtgitters mit einem Prüfstift.
- Anschlüsse müssen EMV-gerecht ausgeführt werden.
Beachte: ungeschirmte Leitungsadern dürfen nicht länger als 2 cm sein.
- Bei Änderungen an Anschlussleitungen oder Steckverbindern der Lichtgitter, erlöschen alle Garantieansprüche!
- Eine Potentialdifferenz von 60V zwischen Leistengehäuse und Versorgungsspannung darf nicht überschritten werden.
- Keine Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler verwenden.
- Vorsicht bei waagrechter Montage:
Flüssigkeit auf der Frontfolie können als Strahlunterbrechung erkannt werden und bei langer Einwirkzeit in die Leiste eindringen! Keine Gewähr für die Schutzart!
Erhöhte Verschmutzungsgefahr!

Weitere Gestaltungs-Möglichkeiten

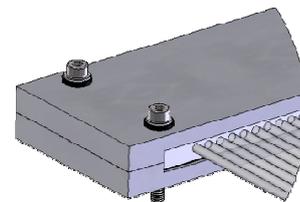
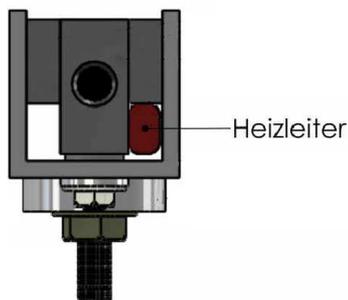
Haben Sie Ihre Lösung vorn nicht gefunden, hilft Ihnen unser technischer Vertrieb sicher mit innovativen Ideen weiter. Nachfolgend eine kleine Übersicht zu speziellen Ausführungen.

Segmentierung, zum Beispiel für Rahmenanordnungen bei Systemen zur Zugriffskontrolle

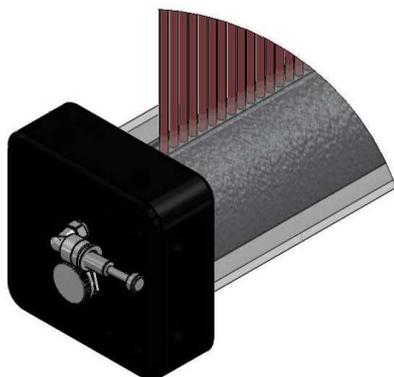
Halbierung des Strahlabstandes durch versetzt angeordnete Leisten:



Für den Einsatz bei extrem tiefen Temperaturen und als Vereisungs- und Betauschutz können unsere Leisten beheizt werden.



BLI: Beheizte Leisten mit 5 mm Strahlabstand



Übergehäuse

Rohrgehäuse z.B. für erhöhte Anforderungen an die Schutzart



Sondergehäuse

Lichtgitterleisten in einer Montagegabel montiert