

## **MONTAGERICHTLINIEN FÜR LED FLEXSTRIPS, PROFILE, NETZTEILE UND CONTROLLER**

Bei der Montage und Inbetriebnahme von LED Flexstrips (Strips) und diversen anderen Komponenten sind folgende Punkte einzuhalten, damit Ihre Gewährleistung nicht verfällt und die Lebensdauer der Komponenten nicht beeinträchtigt wird:

- 1.) Testen Sie die Strips und die Komponenten, bevor Sie diese verbauen oder konfektionieren auf Ihre Funktionalität und reklamieren Sie diese sofort, falls ein Fehler vorliegen sollte.
- 2.) Halten sie stets die Umgebungstemperatur ein, von min. -20°C bis max. +45°C im ein- und ausgeschaltetem Zustand.
- 3.) Es ist keine direkte Sonneneinstrahlung erlaubt, auch nicht in Verbindung mit LED Profilen und Abdeckungen. Sonnenreflexionen bitte genau so beachten auf Grund der UV Belastung und der Hitze die dadurch entsteht.
- 4.) Die Strips und Komponenten dürfen nirgends montiert werden, wo es zur Wasseransammlung kommt, da sonst die Produkte unter Wasser wären und dadurch kaputtgehen.
- 5.) Die Strips und Komponenten dürfen nirgends montiert werden wo es zu einem Wärmestau kommt, da sonst die Umgebungstemperatur nicht eingehalten wird.
- 6.) Reinigen Sie vor der Montage der Strips die Oberflächen gründlich (fett- und staubfrei) und vergewissern Sie sich, dass das doppelseitige Klebeband bzw. der Montagekleber auch wirklich auf der Oberfläche festklebt und sich nicht, nach kurzer Zeit wieder ablöst. Problematische Oberflächen sind unter anderem Holz, Pulverbeschichtungen, strukturierte Oberflächen, Glas, Niro usw.
- 7.) Werden die Strips direkt auf Oberflächen montiert die eine schlechte Wärmeableitung haben, wie z.B. Holz, Gipskarton, Kunststoff, Glas usw. so verwenden Sie bitte zusätzlich Aluprofile, auf die die Strips geklebt werden, um die Wärmeableitung sicher zu stellen. Ansonsten können die Strips auf Grund zu hoher Hitze sehr leicht beschädigt werden bzw. reduziert sich die Lebensdauer drastisch.
- 8.) Achten Sie bei der Montage und der Verarbeitung darauf, dass der LED Strip nicht geknickt und über scharfe Kanten geführt wird. Wenn Sie den Streifen um die Ecke führen müssen, sehen Sie bitte einen kleinen Biegeradius (ca. 1-2cm) dafür vor und tun Sie das an einer Stelle, wo keine LEDs oder Widerstände vorhanden sind. Achten Sie bitte darauf, dass Sie den LED Strip niemals mit Gewalt in ein Aluprofil oder in einen anderen Kanal reindrücken, da die LED Platine dadurch beschädigt wird und es somit zu Ausfällen der einzelnen Segmente kommen kann! Verwenden Sie bitte bei breiteren Streifen auch breitere Profile, um somit ausreichend Platz für die Streifen vorzusehen. Die LED Profile dürfen nur mittels Senkkopfschrauben befestigt werden, welche komplett im Profilboden versenkt sind. Es dürfen keine herausragenden Schrauben oder Nieten verwendet werden.
- 9.) Es müssen die an den LED-Produkten und Komponenten bzw. an der Verpackung angeführten Betriebsströme und Spannung (in der Regel 12VDC oder 24VDC) eingehalten werden. Es dürfen niemals höhere Spannung angeschlossen werden und die Polarität der Produkte ist ebenso zu beachten. Bei Konstantstrom Strips und Platinen darf der maximal zulässige Strom nicht überschritten werden.
- 10.) Eine Rolle Strip bzw. eine Gesamtlänge von 5m Strip darf niemals verlängert werden. Haben Sie mehrere Rollen Strips die Sie an ein Netzteil bzw. an eine Steuerung anschliessen, so hängen Sie diese immer parallel (nebeneinander) und niemals in Serie (hintereinander) an. Überhitzung der Strips bzw. Helligkeitsunterschiede sowie Farbunterschiede bei RGB Anwendungen wären die Folge.
- 11.) Pro Steuerung darf immer nur 1 Netzteil angeschlossen werden und niemals mehrere parallel. Es dürfen jedoch mehrere Steuerungen parallel an 1 Netzteil angeschlossen werden.
- 12.) Betreiben Sie niemals ein Netzteil oder eine Steuerung mit 100%iger Auslastung und planen Sie immer eine Leistungsreserve von idealerweise 20% jedoch mindestens 10% ein.

13.) Beachten Sie, dass Netzteile auf Grund ihrer elektronischen Komponenten hohe Anlaufströme von bis zu 80A aufweisen können und somit Leitungsschutzschalter schnell an ihre Grenzen gelangen. Teilen Sie bei grösseren Anlagen die Netzteile auf mehrere Stromkreise auf bzw. besteht auch die Möglichkeit Einschaltstrombegrenzer nach dem Netzschalter einzubauen um die Einschaltströme so gering wie möglich zu halten.

14.) Beim Konfektionieren bzw. beim Ablängen der Strips, dürfen diese nur an den dafür vorgesehenen Lötstellen, mittig durchtrennt werden und niemals innerhalb eines Segments.

15.) Beim Konfektionieren (Löten) und bei der Montage ist darauf zu achten, dass man davor und während dessen elektrostatisch entladen ist und dass die Komponenten für das Löten richtig ausgewählt werden, damit die Strips (LEDs) nicht beschädigt werden, durch zu grosse Lötspitzen und zu hoher Löttemperatur oder durch zu grosse Leitungsquerschnitte der Anschlusskabeln - ideal 0,5mm<sup>2</sup> oder AWG20. Bei zu grossen Leitungsquerschnitten können die Platinen mechanisch beschädigt werden oder es entstehen Kurzschlüsse untereinander.

16.) Nach dem Konfektionieren bzw. nach dem Ablängen der Strips müssen die Enden sorgfältig mit dem beigegepacktem klebstoffhaltigem Schrumpfschlauch abgedichtet werden. Schneiden Sie dafür ein ca. 15mm langes Stück runter und stülpen Sie dieses so über das Ende des Strips, dass ca. 2/3 davon den Strip ummanteln. Anschliessend schrumpfen Sie den Schrumpfschlauch sorgfältig mit einem Heissluftfön zusammen, so dass der Schmelzkleber darin flüssig wird und das Ende vernünftig abdichtet. Drücken Sie noch zusätzlich das Ende fest zusammen aber achten Sie darauf, dass Sie sich die Finger nicht verbrennen. Richten Sie den Heissluftfön nicht zu lange und nicht direkt auf die LEDs, da diese ansonsten kaputt gehen können. Des Weiteren werden dadurch, die Enden vernünftig isoliert, damit durch benachbarte Gegenstände keine Kurzschlüsse und Störungen entstehen können.

17.) Die Strips haben standardmässig am Beginn und am Ende ein Anschlusskabel von 0,5m bereits angelötet. Um den Spannungsabfall und den Lichtverlust an den Strips selbst, so gering wie nur möglich zu halten, empfiehlt es sich die Strips beidseitig mit dem selben Netzteil bzw. mit derselben Steuerung anzuspisen.

18.) Es wird empfohlen für die Zuleitung der LEDs ein geschirmtes Kabel zu verwenden um Störungen und Fremdinduktionen zu vermeiden. Fremdinduktionen von anderen Quellen können dazu führen, dass die LEDs auf Grund von Überspannungen und Überströmen zerstört werden. Des Weiteren wird empfohlen für die LEDs einen zusätzlichen Überspannungsschutz (Feinschutz) zu verwenden, der primärseitig direkt beim 230V Eingang des Netzteiles gesetzt werden muss und sekundärseitig direkt bei den LEDs (Strips) und nicht weit entfernt davon. Führen Sie auch keine Starkstromkabeln parallel zum Strip.

19.) Verschiedene Materialien besitzen verschiedene Ausdehnungskoeffizienten und dehnen sich bei Wärme/Kälte unterschiedlich aus. Beachten Sie bitte, dass wenn Sie Aluprofile und dazu gehörige Kunststoffabdeckungen kürzen und montieren, dass diese bei Temperaturschwankungen unterschiedlich reagieren. Ausgehend von 20°C verändert sich die Länge bei Aluminium um ca. 0,25mm pro Meter und bei Kunststoff um ca. 0,70mm pro Meter je 10°C Temperaturunterschied. Für die LED Strips kann man ungefähr vom selben Wert ausgehen, wie beim Aluminium. Praktisch gesehen heisst das, dass wenn man eine 5m lange Lichtlinie (Aluprofil + PMMA Abdeckung) hat und zwischen Sommer (+35°C) und Winter (-15°C) ca. 50°C Temperaturunterschied sind, dass sich die PMMA Abdeckung um fast 12mm stärker ausdehnt bzw. verkürzt wie das Aluprofil. Sehen Sie deshalb Dehnungsfugen vor, da ansonsten die Abdeckungen rausfliegen können bzw. die Aluprofile sich verbiegen können. Beachten Sie bitte, dass Temperaturunterschiede nicht nur durch Sommer/Winter zu Stande kommen, sondern auch, wenn die LEDs (Strips) ein- bzw. ausgeschaltet sind da die LEDs im eingeschalteten Zustand starke Wärme produzieren, die zum Grossteil an das Aluprofil (Kühlkörper) und an die LED Platine übertragen wird.

20.) Achten Sie bei der Montage der Strips immer darauf, dass alle Strips gleich ausgerichtet sind, sprich dass die Beschriftung auf der Platine immer gleich ist und nicht einmal so und beim nächsten Strip spiegelverkehrt (kopfüber). Das kann besonders bei RGB Anwendungen zu Farbunterschieden an Wänden und Decken führen, da die LEDs im Dreieck angeordnet sind.

21.) Auf Grund der geringen Spannungen und der hohen Leistungen kommt es sehr schnell zu hohen Spannungsabfällen. Somit sind folgende Leitungslängen bzw. Leitungsquerschnitte einzuhalten:

### **MAXIMALE LEITUNGSLÄNGEN EINER KUPFERLEITUNG bei 20°C**

#### **BEI 12V SPANNUNGSVERSORGUNG UND EINER LEISTUNG VON**

	5 W	10 W	15 W	20 W	25 W	30 W	35 W	40 W	50 W	75 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W
<b>0,25mm<sup>2</sup></b>	8,1m	4,0m	2,7m	2,0m	1,6m	1,3m	1,2m	1,0m	0,8m	0,5m	0,4m	0,3m	0,2m	0,2m	0,1m
<b>0,5 mm<sup>2</sup></b>	16,1m	8,1m	5,4m	4,0m	3,2m	2,7m	2,3m	2,0m	1,6m	1,1m	0,8m	0,5m	0,4m	0,3m	0,3m
<b>0,75 mm<sup>2</sup></b>	24,2m	12,1m	8,1m	6,0m	4,8m	4,0m	3,5m	3,0m	2,4m	1,6m	1,2m	0,8m	0,6m	0,5m	0,4m
<b>1 mm<sup>2</sup></b>	32,3m	16,1m	10,8m	8,1m	6,5m	5,4m	4,6m	4,0m	3,2m	2,2m	1,6m	1,1m	0,8m	0,6m	0,5m
<b>1,5 mm<sup>2</sup></b>	48,4m	24,2m	16,1m	12,1m	9,7m	8,1m	6,9m	6,0m	4,8m	3,2m	2,4m	1,6m	1,2m	1,0m	0,8m
<b>2,5 mm<sup>2</sup></b>	80,6m	40,3m	26,9m	20,2m	16,1m	13,4m	11,5m	10,1m	8,1m	5,4m	4,0m	2,7m	2,0m	1,6m	1,3m
<b>4 mm<sup>2</sup></b>	129,0m	64,5m	43,0m	32,3m	25,8m	21,5m	18,4m	16,1m	12,9m	8,6m	6,5m	4,3m	3,2m	2,6m	2,2m
<b>6 mm<sup>2</sup></b>	193,5m	96,8m	64,5m	48,4m	38,7m	32,3m	27,6m	24,2m	19,4m	12,9m	9,7m	6,5m	4,8m	3,9m	3,2m
<b>10 mm<sup>2</sup></b>	322,6m	161,3m	107,5m	80,6m	64,5m	53,8m	46,1m	40,3m	32,3m	21,5m	16,1m	10,8m	8,1m	6,5m	5,4m

#### **BEI 24V SPANNUNGSVERSORGUNG UND EINER LEISTUNG VON**

	5 W	10 W	15 W	20 W	25 W	30 W	35 W	40 W	50 W	75 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W
<b>0,25mm<sup>2</sup></b>	32,3m	16,1m	10,8m	8,1m	6,5m	5,4m	4,6m	4,0m	3,2m	2,2m	1,6m	1,1m	0,8m	0,6m	0,5m
<b>0,5 mm<sup>2</sup></b>	64,5m	32,3m	21,5m	16,1m	12,9m	10,8m	9,2m	8,1m	6,5m	4,3m	3,2m	2,2m	1,6m	1,3m	1,1m
<b>0,75 mm<sup>2</sup></b>	96,8m	48,4m	32,3m	24,2m	19,4m	16,1m	13,8m	12,1m	9,7m	6,5m	4,8m	3,2m	2,4m	1,9m	1,6m
<b>1 mm<sup>2</sup></b>	129,0m	64,5m	43,0m	32,3m	25,8m	21,5m	18,4m	16,1m	12,9m	8,6m	6,5m	4,3m	3,2m	2,6m	2,2m
<b>1,5 mm<sup>2</sup></b>	193,5m	96,8m	64,5m	48,4m	38,7m	32,3m	27,6m	24,2m	19,4m	12,9m	9,7m	6,5m	4,8m	3,9m	3,2m
<b>2,5 mm<sup>2</sup></b>	322,6m	161,3m	107,5m	80,6m	64,5m	53,8m	46,1m	40,3m	32,3m	21,5m	16,1m	10,8m	8,1m	6,5m	5,4m
<b>4 mm<sup>2</sup></b>	516,1m	258,0m	172,0m	129,0m	103,2m	86,0m	73,7m	64,5m	51,6m	34,4m	25,8m	17,2m	12,9m	10,3m	8,6m
<b>6 mm<sup>2</sup></b>	774,1m	387,1m	258,0m	193,5m	154,8m	129,0m	110,6m	96,8m	77,4m	51,6m	38,7m	25,8m	19,4m	15,5m	12,9m
<b>10 mm<sup>2</sup></b>	1290m	645,1m	430,1m	322,6m	258,0m	215,0m	184,3m	161,3m	129,0m	86,0m	64,5m	43,0m	32,3m	25,8m	21,5m

Bitte beachten Sie, dass die angegebenen Leitungslängen auf 4% Spannungsabfall basieren, dies ergibt bei einer 12V Spannungsversorgung ca. 0,5V und bei 24V ca. 1,0V Spannungsabfall. Diese Leitungslängen können für Anwendungen herangezogen werden, bei denen die LEDs direkt am Netzteil angeschlossen sind.

Werden jedoch Dimmer und/oder Controller dazwischen geschaltet, sollte die Leitungslänge von 10m nicht überschritten werden um Störungen des PWM Signals und der elektromagnetischen Verträglichkeit zu vermeiden.

Da es sich hier lediglich um Richtwerte handelt, müssen diese Angaben im Einzelfall gesondert überprüft werden. Verwenden Sie somit die dünnen Anschlussleitungen von 0,5mm<sup>2</sup> die standardmässig am Strip angelötet sind, nur als Klemmbrücke und klemmen Sie bei längeren Leitungslängen auf ein stärkeres Kabel um, um den Spannungsabfall so gering als möglichst zu halten.

*Druckfehler und Irrtümer vorbehalten!*

## **ASSEMBLY GUIDELINES FOR LED FLEXSTRIPS, PROFILES, POWER UNITS & CONTROLLERS**

The following guidelines must be followed when fitting LED Flexstrips (Strips) and other components in order that the guarantee and lifespan of the components are not compromised.

- 1.) Test the Strips and components for functionality before assembly or tailoring and inform us immediately should there be a fault.
- 2.) Whether connected or disconnected, always maintain minimum and maximum surrounding temperatures (-20C and +45C).
- 3.) LEDs do not tolerate direct sunlight, not even when mounted with LED profiles and diffusers. Be aware that reflected sunlight can cause ultraviolet stress and heat build-up.
- 4.) Strips and components should never be assembled where water can collect. Products submerged in water will fail.
- 5.) Strips and components should never be assembled where heat can accumulate, thereby exceeding the minimum and maximum permissible surrounding temperatures.
- 6.) Clean surfaces carefully (free from grease and dust) before fitting and ensure that the double-sided tape or adhesive sticks properly to the surface and doesn't peel off after a short time. Problematic surfaces include wood, powder-coatings, structured surfaces, glass, stainless steel etc.
- 7.) Should the Strips be fitted to surfaces with low heat dissipation such as wood, plasterboard, plastic, glass etc., please use additional aluminium profiles to which the strips can be fitted in order to ensure sufficient heat dissipation. Too much heat can otherwise easily damage or dramatically reduce the Strip's lifespan.
- 8.) During assembly and fitting, ensure that the LED Strip does not buckle and that it is not placed on sharp edges. If you need to fit the Strips around a corner, ensure a small bend radius of approx. 1-2cm at a point where no LEDs or resistors are present. Please ensure that the LED Strip is never fitted to aluminium profiles or other ducting with force, as the LED circuitry will be damaged and individual segments can fail. Please use wider profiles for wider Strips, allowing sufficient space for the Strips. The LED profiles must be fixed using countersunk screws which are completely submerged in the profile base. No protruding screws or rivets should be used.
- 9.) The operating current and voltage (normally 12VDC or 24VDC) as indicated on the LED-products, components or packaging must be adhered to. Higher voltages should never be connected, and the product's polarity should always be observed. The maximum permissible current of constant current strips and boards must not be exceeded.
- 10.) A Strip roll or total length of 5m Strip should never be extended. Should you need to attach more rolls to a power unit or controller, attach them in parallel (side by side) and never in series (one after another). Overheating, differences in brightness or colour differences in RGB applications can occur.
- 11.) Only one supply unit should be attached to any one controller and never more than one in parallel. However, it is possible to attach several controllers in parallel to a single power unit.
- 12.) Never run a supply unit or controller at 100% capacity and always plan a minimum power reserve of 10%, ideally 20%.

13.) Due to their electronic components, be aware that power units can exhibit high inrush currents of up to 80A and can overload circuit breakers. Larger installations should split power units across several circuits. It is also possible to install inrush current limiters after circuit breakers in order to reduce inrush currents as much as possible.

14.) Only tailor or trim strips by cutting in the middle of the stipulated solder joints and never within a segment.

15.) Before and during tailoring (soldering) or assembling, be sure that the person carrying out the work is free from electrostatic charge and that the components for soldering have been chosen correctly. To prevent damage to the Strips (LEDs), ensure that the soldering tips are not too large and that the soldering temperature is not too high. Avoid too large connecting cable diameters – 0.5mm<sup>2</sup> or AWG20 is ideal. Oversized cable diameters can damage circuit boards or cause short circuits.

16.) After tailoring or trimming, Strip ends must be carefully sealed with the enclosed adhesive heat shrink tubing. Cut the heat shrink tubing to approx. 15mm and place over the end of the Strip, ensuring that approx. 2/3 covers the Strip. Carefully shrink the heat shrink tubing with a hot air gun so that the glue contained within it becomes fluid and the end is sensibly sealed. Pinch the end of the strip together, making sure not to burn your fingers. Do not point the hot air gun for too long at the LEDs, otherwise they will fail. Sealing the Strip ends also isolates them from neighbouring objects and prevents short circuits and other problems.

17.) The Strips are supplied as standard with a 0.5m connecting cable at each end. In order to keep fall of voltage and light loss at the Strips to an absolute minimum, it is recommended to supply the strips at both ends with the same power supply and controller.

18.) In order to avoid foreign induction or other problems, it is recommended to use a screened cable for the LED supply. Foreign induction from other sources can cause electrical surges and destroy the LEDs. It is recommended to place a surge protector (fine protection) primarily at the 230V power supply input and secondarily at the LEDs (Strips) and not at a distance from them. Do not place high voltage power cables parallel to the Strip.

19.) Different materials have different expansion coefficients and expand differently due to warmth and cold. When cutting and assembling aluminium profiles and their respective plastic diffusers, please note that they react differently to variations in temperature. Based on 20C, the length of aluminium changes approximately 0.25mm per meter and plastic approximately 0.70mm per meter per 10C of difference in temperature. The values for aluminium can more or less be assumed for LED Flex Strips. Practically speaking, this means that between summer (+35C) and winter (-15C), a 50C temperature difference will cause the PMMA diffuser of a 5m long line of light to expand and contract almost 12mm more than its aluminium profile. You should therefore use expansion joints to prevent diffusers from dislodging or aluminium profiles distorting. Please note that temperature differences can not only be caused in summer/winter but also when the LEDs (Strips) are turned on and off. The LEDs produce a lot of heat when turned on, most of which is transferred to the aluminium profile (cooling element) and LED circuitry.

20.) When assembling, make sure that all Strips are arranged the same way around. The labelling on the circuitry of each Strip should always be the same and not inverted. The LEDs are arranged triangularly, and inverted Strips can cause colour differences on walls and ceilings, especially with RGB applications.

21.) Due to low voltages and high output, high falls of voltage are possible. The following cable lengths and diameters should therefore be adhered to:

### MAXIMUM COPPER CABLE LENGTHS at 20C

#### AT 12V POWER SUPPLY AND AN OUTPUT OF

	5 W	10 W	15 W	20 W	25 W	30 W	35 W	40 W	50 W	75 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W
<b>0.25mm<sup>2</sup></b>	8.1m	4.0m	2.7m	2.0m	1.6m	1.3m	1.2m	1.0m	0.8m	0.5m	0.4m	0.3m	0.2m	0.2m	0.1m
<b>0.5 mm<sup>2</sup></b>	16.1m	8.1m	5.4m	4.0m	3.2m	2.7m	2.3m	2.0m	1.6m	1.1m	0.8m	0.5m	0.4m	0.3m	0.3m
<b>0.75 mm<sup>2</sup></b>	24.2m	12.1m	8.1m	6.0m	4.8m	4.0m	3.5m	3.0m	2.4m	1.6m	1.2m	0.8m	0.6m	0.5m	0.4m
<b>1 mm<sup>2</sup></b>	32.3m	16.1m	10.8m	8.1m	6.5m	5.4m	4.6m	4.0m	3.2m	2.2m	1.6m	1.1m	0.8m	0.6m	0.5m
<b>1.5 mm<sup>2</sup></b>	48.4m	24.2m	16.1m	12.1m	9.7m	8.1m	6.9m	6.0m	4.8m	3.2m	2.4m	1.6m	1.2m	1.0m	0.8m
<b>2.5 mm<sup>2</sup></b>	80.6m	40.3m	26.9m	20.2m	16.1m	13.4m	11.5m	10.1m	8.1m	5.4m	4.0m	2.7m	2.0m	1.6m	1.3m
<b>4 mm<sup>2</sup></b>	129.0m	64.5m	43.0m	32.3m	25.8m	21.5m	18.4m	16.1m	12.9m	8.6m	6.5m	4.3m	3.2m	2.6m	2.2m
<b>6 mm<sup>2</sup></b>	193.5m	96.8m	64.5m	48.4m	38.7m	32.3m	27.6m	24.2m	19.4m	12.9m	9.7m	6.5m	4.8m	3.9m	3.2m
<b>10 mm<sup>2</sup></b>	322.6m	161.3m	107.5m	80.6m	64.5m	53.8m	46.1m	40.3m	32.3m	21.5m	16.1m	10.8m	8.1m	6.5m	5.4m

#### AT 24V POWER SUPPLY AND AN OUTPUT OF

	5 W	10 W	15 W	20 W	25 W	30 W	35 W	40 W	50 W	75 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W
<b>0.25mm<sup>2</sup></b>	32.3m	16.1m	10.8m	8.1m	6.5m	5.4m	4.6m	4.0m	3.2m	2.2m	1.6m	1.1m	0.8m	0.6m	0.5m
<b>0.5 mm<sup>2</sup></b>	64.5m	32.3m	21.5m	16.1m	12.9m	10.8m	9.2m	8.1m	6.5m	4.3m	3.2m	2.2m	1.6m	1.3m	1.1m
<b>0.75 mm<sup>2</sup></b>	96.8m	48.4m	32.3m	24.2m	19.4m	16.1m	13.8m	12.1m	9.7m	6.5m	4.8m	3.2m	2.4m	1.9m	1.6m
<b>1 mm<sup>2</sup></b>	129.0m	64.5m	43.0m	32.3m	25.8m	21.5m	18.4m	16.1m	12.9m	8.6m	6.5m	4.3m	3.2m	2.6m	2.2m
<b>1.5 mm<sup>2</sup></b>	193.5m	96.8m	64.5m	48.4m	38.7m	32.3m	27.6m	24.2m	19.4m	12.9m	9.7m	6.5m	4.8m	3.9m	3.2m
<b>2.5 mm<sup>2</sup></b>	322.6m	161.3m	107.5m	80.6m	64.5m	53.8m	46.1m	40.3m	32.3m	21.5m	16.1m	10.8m	8.1m	6.5m	5.4m
<b>4 mm<sup>2</sup></b>	516.1m	258.0m	172.0m	129.0m	103.2m	86.0m	73.7m	64.5m	51.6m	34.4m	25.8m	17.2m	12.9m	10.3m	8.6m
<b>6 mm<sup>2</sup></b>	774.1m	387.1m	258.0m	193.5m	154.8m	129.0m	110.6m	96.8m	77.4m	51.6m	38.7m	25.8m	19.4m	15.5m	12.9m
<b>10 mm<sup>2</sup></b>	1290m	645.1m	430.1m	322.6m	258.0m	215.0m	184.3m	161.3m	129.0m	86.0m	64.5m	43.0m	32.3m	25.8m	21.5m

Please note that these cable lengths are based on 4% fall of voltage. a loss of approx. 0.5V at 12V power supply and a loss of approx. 1.0V at 24V power supply. These cable lengths can be used for applications where the LEDs are connected directly to the power unit.

Should dimmers and/or controllers be used. a cable length of 10m should not be exceeded in order to avoid PWM signal and electromagnetic tolerance disruption.

These values are only for guidance. should be specially tested in individual cases. Use the thin 0.5mm<sup>2</sup> connecting cables which are provided as standard with the Strip only as a clamping arch. When cabling is longer. clamp to a thicker cable in order to reduce fall of voltage to a minimum.