



## Installations- und Betriebshinweise für elektronische Vorschaltgeräte der ZED GmbH vom Typ „Standard“

Bitte unbedingt vor Verwendung der elektronischen Vorschaltgeräte (EVG) lesen!

### Sicherheitshinweis:

Im Gerät und an den Anschlüssen tritt lebensgefährliche Hochspannung auf. Der Umgang damit ist ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal unter Beachtung einschlägiger Sicherheitsbestimmungen erlaubt. Auf die Einhaltung der einschlägigen Sicherheits- und Arbeitsschutzbestimmungen ist zu achten.

1. Diese elektronischen Vorschaltgeräte sind ausschließlich zum Betrieb von UV-Hochleistungsstrahlern zugelassen.
2. Das EVG bietet keine galvanische Trennung vom Netz.
3. Ohne ausdrückliches Einverständnis des Herstellers dürfen die Geräte nicht für medizinische bzw. lebenserhaltende Maßnahmen eingesetzt werden.
4. Die Installation ist nach den Regeln der Technik und nur von dafür zugelassenem Fachpersonal auszuführen.
5. Das Gerät darf nur in trockener und chemisch - biologisch inaktiver Umgebung betrieben werden.
6. Das Gerät muss grundsätzlich senkrecht mit der Netzanschlussseite nach unten, möglichst auf einer wärmeableitenden Grundplatte montiert werden.
7. Das Gerät darf nur mit der im Datenblatt angegebenen Lampe betrieben werden.
8. Das Gerät ist entsprechend dem aufgedruckten Plan anzuschließen. Bei Kontakt der Lampe mit Wasser entstehen lebensgefährliche Spannungen im Gesamtsystem. Eine separate Schutzerdung des Gesamtsystems ist zwingend erforderlich.
9. Es ist sicherzustellen, dass am Netzeingang nur Spannungen innerhalb der angegebenen Toleranz (je nach Angabe im Datenblatt 100V AC  $\pm$  10%, 115V AC  $\pm$  10%, 200V AC  $\pm$  10% oder 230V AC  $\pm$  10%) auftreten. Andernfalls kann es zur Abschaltung bzw. Zerstörung des Vorschaltgerätes kommen.
10. Zur Verkabelung kann sowohl Litze als auch massives Kabel verwendet werden. Die Federkraftklemmen sind zur Aufnahme von Litzen ohne Aderendhülse geeignet. Bei Verwendung von Aderendhülsen sind geeignete Typen zu verwenden (siehe Datenblatt). Der sichere und feste Sitz ist zu prüfen (vor allem nach Transporten).
11. Bei der Verdrahtung sind länderspezifische Bestimmungen in der jeweils neuesten Fassung zu beachten.
12. Ggf. auftretende Netzschraglasten und oft damit verbundene Überspannungen sind auszuschließen.
13. Überspannungen an der Netzversorgung (auch kurzzeitig) führen definitiv zum Geräteausfall.
14. Kurzschlüsse, Falschanschlüsse, sowie Wackelkontakte in der Verdrahtung können zur Beschädigung bzw. zum Ausfall des Gerätes führen. Vor dem Verbinden mit der Netzversorgung ist eine einwandfreie Schutzerdung des Gerätes sowie eine sichere Kontaktierung des/der Strahler zu sichern.
15. Keinesfalls dürfen Kabelverbindungen zur Lampe im laufenden Betrieb getrennt werden.
16. Beim Einschalten der Geräte fließt systembedingt ein sehr hoher Einschaltstrom. Dieser kann in den ersten 2ms bis zu 100A, nach ca. 15ms bis zu 15A betragen. Er geht dann in den normalen Netzstrom über. Der Einschaltstrom hängt davon ab, in welchem Moment der Sinushalbwelle eingeschaltet wird. Aus diesem Grund sollten größere Gerätezahlen sequenziell eingeschaltet werden. Wir empfehlen zur Absicherung thermische Schmelzsicherungen.
17. Die Montage muss so erfolgen, dass sich Vibrationen der Anlage nicht auf das EVG übertragen.
18. Unbedingt ist eine einwandfreie Isolation der Kabelführung sowie der Lampenanschlüsse untereinander und gegen Erde zu sichern (Undichtheiten, Wassereinträge).
19. Die Länge der Anschlusskabel zur Lampe darf 2,9 m nicht überschreiten.
20. Die im Datenblatt angegebene  $t_c$ -Punkttemperatur darf in keinem Falle überschritten werden.
21. Beim gleichzeitigen Betrieb mehrerer Geräte können sich leitungsgebundene Störungen und Oberwellen addieren. Ggf. sind zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich. Die CE-Konformität gilt für den Betrieb von einem Gerät.
22. Der Wechsel der Lampen in den vom Lampenlieferanten angegebenen Intervallen ist unbedingt erforderlich.
23. Für die Störmeldekontakte (Relaiskontakte) sind die Ströme und

Spannungen in den im Datenblatt angegebenen Belastbarkeitsgrenzen einzuhalten. Bei einer Verschaltung der Kontakte zum Sammelalarm ist eine Parallelschaltung der Reihenschaltung vorzuziehen. Die Potentialtrennung bietet keinen Isolationsschutz im Sinne einschlägiger Bestimmungen. Demzufolge sind alle Elemente eines ggf. vorhandenen Störmeldekreises unter Benutzung der potenzial freien Kontakte berührungssicher auszulegen.

24. Achtung! Beim Zündvorgang, beim Auftreten von Lampenfehlern und bei fehlerhafter Verdrahtung der Lampen können an den Lampenanschlüssen Spannungen bis ca. 1200 V<sub>eff</sub> auftreten, die bis zum Ansprechen interner Schutzschaltungen für einige Millisekunden anhalten können. Da die internen Schutzschaltungen nach dem Abschalten der Versorgungsspannung wieder zurückgesetzt werden, ist bei erneutem Zuschalten der Versorgungsspannung wiederum mit dem kurzzeitigen Auftreten dieser hohen Spannungen an den Lampenanschlüssen zu rechnen.

25. Zwischen Vorschaltgerät und Strahler dürfen keine Schaltglieder, Kondensatoren oder Starter eingebaut werden, da sie die Elektronik zerstören.

26. Bei Einsatz von Preheat-Geräten (-PH) werden die Lampenelektroden für eine bestimmte Zeit vorgeheizt. In dieser Zeit brennt die grüne LED am Vorschaltgerät - nicht aber die Lampe. Die Lampenzündung selbst findet erst nach der dem Vorschaltgerät aufgedruckten Vorheizzeit statt.

27. Bei Einsatz von Step-Dimming-Geräten (-SD) kann mit Hilfe einer externen DC-Steuerspannung der Lampenstrom reduziert werden. Das Einschalten muss unbedingt bei 0V DC Steuerspannung erfolgen, da das Gerät sonst zerstört wird. Für die Lampenlebensdauer ist es wichtig, die Lampe beim Einschalten immer erst mindestens 10 min. bei 100 % zu betreiben, bevor das Dimmen erfolgt. Das Dimmen von Lampen kann eine Reduzierung der Lampenlebensdauer mit sich bringen. Auf eine ausreichende Lampenoberflächentemperatur ist zu achten.

28. Die Installationshinweise finden Sie auch unter [www.z-e-d.com](http://www.z-e-d.com).

### Weitere Hinweise

#### Leistungsaufnahme:

Die elektronischen Vorschaltgeräte für Niederdruckstrahler halten die Leistungsschwankungen des Strahlers in engen Grenzen. Dies gilt nur im angegebenen Dauerspannungsbereich.

#### Leistung von EVG bzw. Strahler:

Die Angabe der Leistung eines EVG's bzw. Strahlers erfolgt auf Basis der abgestrahlten UV-Leistung im Vergleich zur konventionellen Drosselbeschaltung.

Die Lampenspannung und damit die elektrisch aufgenommene Lampenleistung liegt im EVG-Betrieb erheblich unter der mit Drosselbetrieb, d.h. ein EVG-Strahlersystem mit einer angegebenen Nennleistung P verbraucht erheblich weniger Leistung als ein Vorschaltgerät im Drosselbetrieb **bei gleicher UV-Leistung**. Demzufolge benötigt ein EVG-Strahlersystem von z.B. 200W nur ca. 160W elektrische Leistung gegenüber 200W mit Drosselbetrieb bei gleicher UV-Leistung.

#### Wirkungsgrad:

Der Wirkungsgrad des EVG's ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen der zugeführten Netzleistung und der an den Strahler abgegebenen Leistung. Der Wirkungsgrad der von der Fa. ZED GmbH hergestellten Geräte liegt über 90%. Die restlichen 10% werden in Wärme umgesetzt und müssen vom Gerät weggeführt werden.

#### Zündung:

Die Zeit zwischen Aus- und Wiedereinschalten des EVG's darf 10s nicht unterschreiten. Kurzes sehr schnelles Ein- und Ausschalten kann zum Defekt des EVG führen.

Die Zündung der Strahler erfolgt nach einem bestimmten Mechanismus. Dabei erhöht sich die Zünddauer mit sinkenden Temperaturen.

Leistungsverluste tragen ebenfalls zu erschwelter Zündung bei. Deshalb sollten die Leitungen zwischen Strahler und EVG so kurz wie möglich gehalten werden.



## Installations- und Betriebshinweise für elektronische Vorschaltgeräte der ZED GmbH vom Typ „Standard“

**Bitte unbedingt vor Verwendung der elektronischen Vorschaltgeräte (EVG) lesen!**

Bei defektem Strahler geht das EVG in eine Schutzabschaltung und die rote Leuchtdiode brennt. Dann ist die Ursache zu ermitteln.

Zwischen Vorschaltgerät und Strahler dürfen keine Schaltglieder, Kondensatoren oder Starter eingebaut werden, da sie die Elektronik zerstören.

Bei Einsatz von Preheat-Geräten (-PH) werden die Lampenelektroden für eine bestimmte Zeit vorgeheizt. In dieser Zeit brennt die grüne LED am Vorschaltgerät - nicht aber die Lampe. Die Lampenzündung selbst findet erst nach der auf dem Vorschaltgerät aufgedruckten Vorheizzeit statt.

Bei Einsatz von Step-Dimming-Geräten (-SD) kann mit Hilfe einer externen DC-Spannung der Lampenstrom reduziert werden. Das Einschalten muss unbedingt bei 0V DC erfolgen, da das Gerät sonst zerstört wird. Für die Lampenlebensdauer ist es wichtig, die Lampe beim Einschalten immer erst mindestens 10min bei 100% zu betreiben, bevor das Dimmen erfolgt. Das Dimmen von Lampen kann eine Reduzierung der Lampenlebensdauer mit sich bringen. Auf eine ausreichende Lampenoberflächentemperatur ist zu achten.

### Leistungsfaktor:

Bei konventionellen Vorschaltgeräten (KVG) tritt wegen des induktiven Charakters eine Blindleistung auf, die insbesondere bei einer großen Anzahl betriebener Vorschaltgeräte kompensiert werden muss, was einen zusätzlichen Kostenfaktor darstellt. Bei elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ist eine solche Blindleistungskompensation nicht erforderlich, da sie gegenüber dem Netz eine nahezu ohmsche Last darstellen. Darüber hinaus sind die EVG's mit einem aktiven Oberwellenfilter (Power Factor Correction) zur Einhaltung der durch nationale bzw. internationale Standards vorgegebenen Grenzwerte ausgestattet.

### Lebensdauer:

Die Lebensdauer eines EVG's wird von der Temperatur bzw. der Ausfallrate der elektronischen Bauelemente bestimmt. Überhitzung kann elektronische Komponenten zerstören und zum Ausfall des EVG's führen. Um dies zu vermeiden, ist auf dem Gehäuse der EVG's (siehe Deckelaufdruck) die maximal zulässige Meßpunkttemperatur  $t_c$  zu ermitteln.

Die  $t_c$ -Temperatur ist daher beim Einbau von EVG's z.B. in Schaltschränke das entscheidende Kriterium für die thermische Beurteilung. Die  $t_c$ -Temperatur steht in festem Zusammenhang mit der Bauteiltemperatur und der Lebensdauer einzelner Komponenten und damit des ganzen Gerätes. Wegen des direkten Zusammenhangs zwischen Temperatur und Ausfallrate der Bauelemente verkürzt eine Überschreitung der zulässigen  $t_c$ -Temperatur die Lebensdauer des EVG stark oder führt zum Frühausfall.

### Netzversorgung:

Besondere Sorgfalt ist auf eine einwandfreie Schutzerdung zu legen. Der zulässige Betriebsspannungsbereich lt. Vorschaltgerätedatenblatt ist einzuhalten.

Über- und Unterspannung können zum Gerätedefekt führen. Die Netzzuleitung ist niederohmig auszuführen, da das EVG im Einschaltmoment einen sehr hohen Einschaltstrom benötigt. Aus diesem Grunde sollte eine größere Anzahl von Vorschaltgeräten nicht gleichzeitig eingeschaltet werden. Eine Verteilung auf mehrere Phasen ist sinnvoll. Eine entsprechend träge und ausreichend dimensionierte Absicherung ist vorzusehen.

Der FI-Schutzschalter kann sowohl durch das Fließen eines hohen kurzzeitigen Einschaltstromes als auch durch das Fließen eines geringen Dauerstromes durch die Entstörkondensatoren in den EVG's auslösen. Der Einschaltstrom kann je nach EVG Type in den ersten 2 ms bis zu 100 A, nach ca. 15 ms bis zu 15 A betragen. Er geht dann in den normalen Netzstrom über. Der Einschaltstrom hängt davon ab, in welchem Moment der Sinushalbwellen eingeschaltet wird. Wir empfehlen daher den Einsatz einer thermischen Schmelzsicherung.

Soll die Netzspannung für die EVG mittels Relais zugeschaltet werden, ist auf die Eignung des Relais zu achten (sehr hohe Impulsströme und lange Funkenstrecken).

Bei Verwendung der potenzialfreien Störmeldekontakte ist darauf zu achten, dass es sich lediglich um einen potenzialfreien Kontakt handelt. Die Potenzialtrennung bietet keinen Isolationsschutz im Sinne einschlägiger Bestimmungen. Demzufolge sind alle Elemente eines ggf. vorhandenen Störmeldekreis unter Benutzung der potenzialfreien Kontakte berührungssicher auszulegen. Keinesfalls darf der Störmeldekontakt ohne Sicherung des Berührungsschutzes aus dem EVG/Schaltschrank nach außen geführt werden. Hierzu sind geeignete und zugelassene Hilfsrelais zu verwenden.

### Schutzart:

IP 00

### CE-Zeichen:

Das CE-Zeichen auf den EVG manifestiert die Einhaltung einschlägiger Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit, Oberschwingungsgrenzen, Funkentstörung und Störfestigkeit.

Zusammenfassend lässt sich folgendes festhalten:

- ⇒ Das CE - Zeichen ist nur ein Verwaltungszeichen, kein Sicherheits- und Qualitätszeichen.
- ⇒ Das CE-Zeichen basiert auf einer eigenverantwortlichen Herstellererklärung, nicht auf einer Prüfung durch eine anerkannte, unabhängige Prüfstelle.
- ⇒ Das EVG ist ein Gerät, welches die Grenzwerte entsprechend der Konformitätserklärung einhält.
- ⇒ Für die Verbindung des Gerätes mit dem Strahler ist der Anlagenhersteller selbst verantwortlich. Aus der CE-Konformität der einzelnen Komponenten kann keine CE-Konformität der gesamten Anlage abgeleitet werden.
- ⇒ Die vermessene Netzzurückwirkung betrifft nur ein Einzelgerät. Bei Parallelschaltung mehrerer Geräte können sich die Störspannungen überlagern und somit ein Abfallen der Gesamtanlage in eine andere Normklasse verursachen, bzw. zusätzliche Entstörmaßnahmen erforderlich machen.

Da jedoch die Störpegel nicht nur vom EVG, sondern auch von der Anordnung der Komponenten Lampe und EVG, der Anlagenkonstruktion sowie insbesondere der Verdrahtung abhängen, ist die Einhaltung der Grenzwerte wesentlich kritischer.

### Funkstörungen:

Unter dem Begriff Funkstörung werden sowohl die abgestrahlten als auch die leitungsgebundenen Einflussgrößen eines elektrischen Verbrauchers auf andere Geräte am selben Netz und/oder in unmittelbarer Umgebung zusammengefasst. Um einen gleichzeitigen und störungsfreien Betrieb der verschiedensten elektrischen Verbraucher zu gewährleisten, muss jedes einzelne Gerät bezüglich der Funkstörwerte bestimmte Grenzen einhalten. Man unterscheidet hierbei die leitungsgebundene Störungen auf der Stromversorgungsseite und atmosphärische Störungen durch elektromagnetische Felder.

**Leistungsgebundene Störungen** - Diese Störungen werden überwiegend durch steilflankige Schaltvorgänge im Gerät verursacht, deren Grund- und Oberwellenanteile das Gerät über die Stromversorgungsleitung verlassen.

**Funkabstrahlung** - Durch Nichtlinearitäten von elektronischen Bauelementen entstehen prinzipbedingt Oberwellenanteile bis in den Bereich der Rundfunkübertragung. Netzseitig wird der Austritt dieser Funkstörung durch eine Netzfilterung weitestgehend unterdrückt. Lampenseitig stellt das Kabel zwischen EVG und Strahler grundsätzlich eine Antenne zur Abstrahlung dar. Die bevorzugt abgestrahlten Frequenzen und deren Intensitäten sind von der Länge und Lage des Kabels sowie einer Reihe weiterer Faktoren abhängig. Bei diesbezüglich auftretenden Schwierigkeiten haben sich Ferritringkerne, um die das Lampenkabel (alle zwei bzw. vier Adern) zwei bis dreimal gewickelt wird, bewährt.

Durch die Verwendung aufwändiger Eingangsfiler werden die vorgenannten Störungen unter die von der Norm vorgeschriebenen Grenzen reduziert. Der EVG-Einbau in eine Anlage kann diese Eigenschaften jedoch maßgeblich verändern, weshalb unbedingt die Einbauhinweise berücksichtigt werden sollten.

Geräteausfälle aufgrund massiver Oberwelleneinwirkung bzw. Überspannungen aus dem Netz sind keine Gewährleistungsfälle und erfordern in jedem Falle Abhilfe (Einsatz zusätzlicher Filter bzw. Überspannungsschutz). Bei unbekanntem Einsatzbedingungen sollte der Einsatz eines Überspannungsschutzes zur Standardausrüstung einer Anlage gehören.

**Der Betreiber der Anlage (Kunde) ist verpflichtet, eine den gesetzlichen Bestimmungen entsprechende Netzqualität bereitzustellen.**



## Installations- und Betriebshinweise für elektronische Vorschaltgeräte der ZED GmbH vom Typ „Standard“

Bitte unbedingt vor Verwendung der elektronischen Vorschaltgeräte (EVG) lesen!

### Einbauhinweise

Die Installation darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Das EVG sollte zur Sicherung eines guten Wärmekontaktes auf eine ebene wärmeleitfähige Fläche montiert werden. Es ist unbedingt dafür zu sorgen, dass sich die EVG's im Schaltschrank nicht gegenseitig aufheizen können bzw. die EVG-Verlustleistung auch bei der maximal zu erwartenden Umgebungstemperatur und/oder Versorgungsspannung sicher abgeführt wird. Die Temperatur am  $t_c$ -Messpunkt des EVG's darf im Betrieb selbst bei der maximal zu erwartenden Umgebungstemperatur und an den Toleranzgrenzen der Versorgungsspannung nicht überschritten werden. Bei der Messung sollte unter normalen Umgebungsverhältnissen am EVG-Messpunkt eine Temperatur ermittelt werden, die mindestens 5-10K unter dem angegebenen Maximalwert liegt, um auch in Extremsituationen eine ausreichende Sicherheitsreserve zu haben. Lampe und EVG sind bestmöglich thermisch zu entkoppeln, z.B. durch Wahl eines thermisch unkritischen Montageortes oder durch Verwendung zusätzlicher wärmeableitender Maßnahmen. Zur günstigen Wärmeableitung ist der Einbau des EVG immer senkrecht mit der Netzseite nach unten vorzunehmen, da so die entstehende Wärme gut abgeführt werden kann. Es ist außerdem sicherzustellen, dass die Fläche, auf der das EVG montiert wird und Flächen, die das EVG seitlich berühren, nicht durch Erwärmung von außen die Wärmeableitung des EVG verhindern.

### Betriebshinweise

Die im EVG netzseitig vorgesehenen Überspannungsmaßnahmen wirken nur bei ordnungsgemäßem Anschluss der Netzverbindungen. Im Falle der Installation an ein abweichendes Netz (z.B. IT-Netz) muss der Anlagenhersteller für einen ausreichenden Überspannungsschutz sorgen.

Die folgenden Hinweise sind zu beachten:

- ⇒ In seltenen Fällen kann ein extrem hoher Oberwellengehalt der Versorgungsspannung zu Fehlfunktionen des PFC (Power-Factor-Corrector) führen, was zum Ausfall mit typischem Fehlerbild führt. Hier sind zusätzliche Filter in der Netzleitung notwendig.
- ⇒ In der Verkabelung zwischen EVG und Strahler ist auf besondere Sorgfalt zu achten. Wackelkontakte und Spannungsüberschläge können zum vorzeitigen EVG-Ausfall führen. Beachten Sie dabei die angegebenen maximalen Temperaturen der einzelnen Komponenten (z.B. Fassungen, Kabel).
- ⇒ Lange parallele Verlegung von EVG-Strahlerkabeln führt zur kapazitiven Überkopplung zwischen den Leitungen und schwächt damit die Zündleistung. Dieser Effekt wird durch den Einsatz von geschirmtem Kabel verstärkt. Aus den gleichen Gründen sind Leitungsführungen in Metallrohren (geerdet / ungeerdet) zu vermeiden.
- ⇒ Keinesfalls dürfen die Verbindungen des EVG zum Strahler unter angelegter Netzspannung gelöst werden.
- ⇒ Die Geräte sind nicht durch Variation der Eingangsspannung dimmbar. Eine Über- oder Unterschreitung des angegebenen Netzspannungsbereiches kann zum frühzeitigen Ausfall des EVG's führen.
- ⇒ Folgende Fehlerfälle führen zum Abschalten des EVG:
  - ⇒ undichter Strahler,
  - ⇒ Abschalten alter verbrauchter Strahler bei Spannungserhöhung im Einschaltmoment
  - ⇒ kein Strahler am EVG angeschlossen (Leerlauf)
- ⇒ Das Öffnen der Geräte sowie das Ausbauen der Elektronik führt zum Erlöschen der Gewährleistung. Ein Betrieb ohne Gehäuse führt ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen der Leistungsbauteile zum frühzeitigen EVG-Ausfall.
- ⇒ Bei jeglicher Abänderung des Auslieferungszustandes ist die CE-Konformität nicht mehr gewährleistet.
- ⇒ Es sind nur abgestimmte Strahler-EVG-Systeme sicher betriebsfähig. Versuche mit anderen Strahlern führen unter Umständen zum Ausfall. Weiterhin erlischt die Garantie. Es sind nur Strahler-EVG-Systeme zu verwenden, die eindeutig von der ZED GmbH freigegeben sind, auch der Einsatz von Analogstrahlern anderer Hersteller kann durch unterschiedliche Lampenparameter zu Problemen führen.
- ⇒ Keinesfalls sind in die lampenseitigen Kabelbäume andere Geräteleitungen bzw. konventionelle Vorschaltgeräte einzubinden oder in unmittelbarer Nähe zu verlegen.

### Temperaturverhalten:

Die Gerätetemperatur ist eines der primären Lebensdauerkriterien und damit der Zuverlässigkeit des Gesamtsystems. Größte Achtsamkeit, Sorgfältigkeit und vor allem Kompromisslosigkeit bei der Dimensionierung sind entscheidend für die Zuverlässigkeit.

Die entstehende Verlustleistung (im Regelfall etwa 10% der gesamten zugeführten elektrischen Leistung) muss von den EVG's abgeführt werden. Dabei ist unbedingt auf die Einhaltung der maximalen  $t_c$ -Punkttemperatur zu achten. Hierzu eine kurze Erläuterung:

### Messpunkttemperatur $t_c$ :

Bei der  $t_c$ -Temperatur ( $c$  = case, Gehäuse) handelt es sich um die höchste zulässige Temperatur, die an einer gekennzeichneten Stelle auf dem EVG (in der Regel auf dem Deckel) auftreten darf. In der Praxis setzt sich  $t_c$  aus der Eigenerwärmung des Gerätes, die sich aus der Verlustleistung ergibt, und der Umgebungstemperatur des EVG's zusammen. Diese wird von der Umgebungstemperatur (im Schaltschrank) bestimmt und ist folglich immer höher als die Umgebungstemperatur im Allgemeinen. Eine Überschreitung der maximal zulässigen  $t_c$ -Temperatur um einige Grad verkürzt die zu erwartende Lebensdauer der Geräte drastisch. Bei einer Überschreitung um 10K ist mit einer Verkürzung der Lebensdauer auf die Hälfte zu rechnen. Bei einer Temperaturüberschreitung um 20K und mehr ist ein Geräteausfall zu erwarten. Ursächlich dafür verantwortlich sind die jeweiligen Grenztemperaturen verschiedener elektronischer Bauelemente, z. B. Kondensatoren.

Bei der Ableitung der entstehenden Wärme spielen die Wärmewiderstände auf dem Weg der Wärmeabgabe an die Umgebung die entscheidende Rolle. Edelstahl, Kunststoffe und Luft sind sehr schlechte Wärmeleiter, so dass hier das Wärmeverhalten besonderer Beachtung bedarf. Thermische Gleichgewichte stellen sich u.U. erst nach mehreren (6-8) Stunden ein.

Wärmeübergang bzw. -ableitung wird durch große Flächen begünstigt. Wenn möglich, sollte die Montagefläche der EVG möglichst groß und gut wärmeleitfähig sein. Eine Wärmeableitung ist in jedem Falle mehreren Konvektionsübergängen vorzuziehen. Wenn irgendwie möglich, sollte ein permanenter Luftaustausch mit der Umgebung des Schaltschranks angestrebt werden (Lüfter). Zum sicheren und langlebigen Betrieb sowie zum Abfangen ungünstigster Bedingungen ist eine Unterschreitung der  $t_c$ -Punkttemperatur um mehr als 10K bei der Dimensionierung optimal.

### Verdrahtungshinweise:

(Leiterquerschnitte siehe Datenblatt)

Für den Anschluss der EVG sind sowohl Massivleitungen als auch flexible Leitungen zulässig:

#### a) Massivleitungen:

⇒ Massivleitungen des spezifizierten Leiterquerschnittes können ohne Betätigung des Entriegelungshebels in die Klemmen eingeschoben werden.

#### b) flexible Leitungen

- ⇒ Flexible Leiter lassen sich generell nur nach Niederdrücken des Hebelöffners in die Klemme schieben.
- ⇒ Flexible Leitungen dürfen insbesondere bei Schraubklemmen nicht verlötet (verzinkt) werden, Lötzinne wandert im Laufe der Zeit und die Kontaktsicherheit lässt dadurch deutlich nach.
- ⇒ Die Verwendung von Aderendhülsen ist zulässig, aber nicht zwingend notwendig.

Beachten Sie jeweils die zulässigen Leiterquerschnitte auf den Datenblättern. Ordnungsgemäß installierte Leitungen lassen sich ohne Betätigung des Entriegelungshebels grundsätzlich nur unter Anwendung von Gewalt aus der Klemme ziehen. Der Festsitz sollte geprüft werden und beim Abklemmen der Entriegelungshebel gedrückt werden.

Um eine gute Funkenstörung und größtmögliche Betriebssicherheit zu erhalten, sollten die folgenden Punkte bei der Leitungsverlegung beachtet werden:

1. Leitungen zwischen EVG und Lampe (HF-Leitungen) möglichst kurz halten (Verringerung der elektromagnetischen Störeinflüsse)
2. Netz- und Lampenleitungen auf keinen Fall parallel verlegen, Abstand zwischen Lampenleitungen und Netzleitungen möglichst



## Installations- und Betriebshinweise für elektronische Vorschaltgeräte der ZED GmbH vom Typ „Standard“

**Bitte unbedingt vor Verwendung der elektronischen Vorschaltgeräte (EVG) lesen!**

groß wählen, z.B. 5-10 cm (die Einkopplung von Störungen zwischen Netz- und Lampenleitungen werden vermieden)

3. Zur Absenkung der Funkausstrahlung der Lampenkabel hat sich ein Parallelverlegen mit einem PE-Kabel (Querschnitt 4mm<sup>2</sup>) als sinnvoll erwiesen (kein PE im Kabel)

4. Netzleitungen kurz halten (Verringerung der Störungseinkopplung)

5. Netzleitungen nicht zu dicht entlang des EVG oder der Lampen verlegen

6. Netzleitungen und Lampenleitungen nicht kreuzen. Sollte dies nicht möglich sein, dann sind die Kreuzungen möglichst rechtwinklig auszuführen (vermeidet Verkopplung von Netz- und HF-Einflüssen).

Bei der Verdrahtung sind die länderspezifischen Vorschriften in ihrer aktuellen Fassung zu beachten.

Leitungsdurchführungen durch Metallteile sollten nie ungeschützt, sondern immer mit einer Zusatzisolation (Isolierschlauch, Durchführungstülle, Kantenschutz,...) erfolgen.

Leuchtenchassis/Reaktor oder Teile davon dürfen nie als Leiter missbraucht werden oder auf eine andere Weise Kontakt mit den Netz- oder Lampenleitungen, etwa durch blanke Kabel, zu lange Abisolierungen oder durch die Isolation stechende Schrauben bzw. scharfe Blechkanten haben. Eine akute Personengefährdung oder die Zerstörung des Vorschaltgerätes kann die Folge sein.

### Zulässige Leitungslängen:

Die Leitungslänge zwischen EVG und Strahler dürfen 2,9 m nicht überschreiten.

### Lampentemperatur :

UV-Strahler sind im Allgemeinen für eine Rohrwandtemperatur von ca. 40 °C, dotierte Strahler aufgrund der höheren Leistungsdichte für eine Rohrwandtemperatur von ca. 100 °C optimiert.

(Dies entspricht freibrennend in beiden Fällen einer Umgebungstemperatur von 25°C.)

Bei diesen Temperaturen haben die Lampen ihre nominellen elektrischen Eigenschaften und die höchste Strahlungsausbeute. Bereits kleine Temperaturänderungen haben einen Einfluss auf die elektrischen und strahlungstechnischen Eigenschaften.

Bei deutlich niedrigeren oder höheren Temperaturen als den angegebenen verändern sich die elektrischen Eigenschaften der Lampen drastisch und der Strahlungsflussrückgang ist gravierend. In Extremfällen kann eine Schädigung am EVG die Folge sein. Bei zu geringer Lampentemperatur kann es zu Zündschwierigkeiten und einer zu geringen Strahlungsleistung kommen.

Aus diesen Voraussetzungen ergeben sich folgende Einschränkungen:

⇒ Die Umgebungstemperatur darf bei der Zündung die untere Grenztemperatur nicht unterschreiten.

⇒ Zu hohe Feuchtigkeit kann den Zündvorgang behindern.

### Grundsätzlich gilt

Ein elektronisches Vorschaltgerät besteht aus vielen, teils sehr hoch belasteten Einzelbestandteilen. Eine optimale Dimensionierung und teilweise massive Überdimensionierung gewährleistet eine optimale Betriebssicherheit.

Ein Geräteausfall kann jedoch aufgrund von Bauteilfehlern oder Extremsituationen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Bei voller Abhängigkeit übergeordneter Systeme (Prozesslinien, Entkeimungen etc.) von der 100%-igen Funktion der EVG's ist zwingend für Redundanz zu sorgen.

Für Schäden, die aus einer Fehlfunktion bzw. durch den Ausfall des Gerätes entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Elektronische Vorschaltgeräte sind empfindliche hochkomplexe Baugruppen. Eine entsprechende Behandlung durch das Montage- und Servicepersonal muss gesichert werden.

### Allgemeine Hinweise:

⇒ Betriebswerte und Abmessungen gelten mit den üblichen geringfügigen Toleranzen.

⇒ Technische Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

⇒ Alle aufgeführten Punkte sind Erfahrungen und Empfehlungen. Gewährleistungen zur fehlerfreien Funktion sind daraus nicht ableitbar.

⇒ Keine Gewährleistung für Vollständigkeit und Richtigkeit der Angaben