

Installation der Hochspannungskabel

Falsch:
- großer Abstand zwischen Trafo und Neon!
- Hochspannungskabel parallel und zusätzlich im Kabelkanal verlegt!

Richtig:
Hochspannungskabel in kürzestem Abstand zum Neonrohr installiert!

keine langen/parallelen Hochspannungskabel

Richtig:
kurze Hochspannungskabel, nicht parallel verlegt

Falsch:
lange, parallele Kabel

maximal anschließbare Rohrlängen beachten

Richtig:
maximale Rohrlängen nicht überschreiten!

Falsch:
Maximalwert aus der Rohrlängentabelle überschritten!

Wärmestau vermeiden

Bei der Installation der Trafos muss unbedingt ein Wärmestau verhindert werden. Daher soll der Abstand der Trafos mindestens 2 cm betragen.

Zusätzliche Wärme durch Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden! Die EVGs können ohne Einschränkung direkt auf Metall montiert werden!

Hochspannungskabel

Richtig:
nur Kabel mit Kunststoff-Isolierung (PVC, Silicon, etc) verwenden!

Falsch:
niemals Kabel mit geerdetem Beidraht oder Metall-Ummantelung verwenden!

keine Verkabelung über mehrere Buchstaben

Richtig:
nur die Röhren aus einem Buchstaben an das EVG anschließen!

Falsch:
niemals Röhren aus mehreren Buchstaben zusammenfassen!

großer Abstand zum Metall

Richtig:
nur isolierte Rohrhalter verwenden!

Falsch:
keine Ganzmetall-Rohrhalter verwenden!

Richtig:
Abstand zum Metall groß genug (nach VDE 0128)

Falsch:
Abstand zum Metall zu gering

Träger Sicherungen verwenden

Wegen des größeren Einschaltstromes sind nur Sicherungen oder Automaten mit träger Schaltcharakteristik zu verwenden!

Abstand bei großer Spannung

Besondere Hinweise für 5 und 8 kV Trafos:

Beim Anschluss großer Rohrlängen ist zu verhindern, daß die Röhren sich berühren (Vorsicht: Spannungsüberschlag!)

Die Verwendung von Schutzkappen (Silikon) ist in jedem Fall zu empfehlen!

Das Anschlusskabel muss Abstand zum anderen Elektrodenanschluss haben!

Wärmestau verhindern

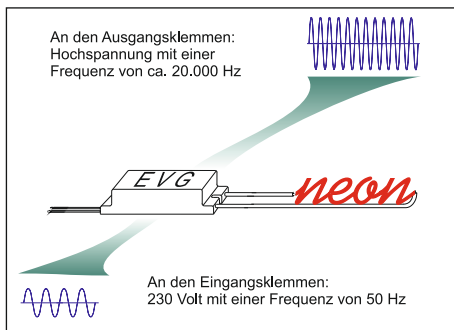
Falsch:
- zuviel Neonröhren mit dem Trafo in einem zu kleinen Gehäuse
- Wärme von außen (z.B. Sonneneinstrahlung)

Richtig:
Trafo so montieren, dass keine übermäßige Erwärmung entstehen kann.

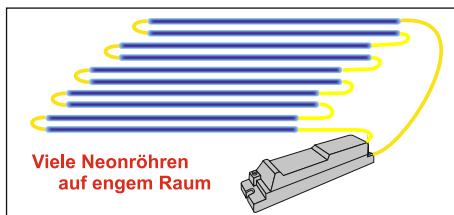
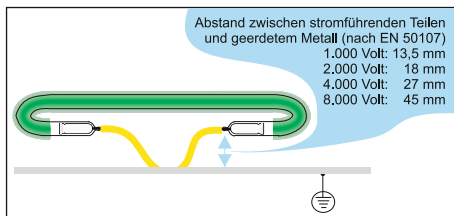
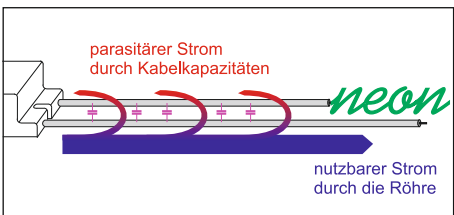
5 kV und 8 kV Trafos

Wegen der hohen Sekundärspannung und der integrierten Leerlaufabschaltung sind die 5 kV und 8 kV Trafos **für Außenanlagen nicht geeignet**

Änderungen vorbehalten. Der Inhalt ist urheberrechtlich geschützt. Quelle: www.hansen-led.de/know-how Stand: Sept. 2016 N12-13/09/2016



Das EVG wandelt die Netzspannung (50 Hz) in eine Hochspannung mit ca. 20 kHz um



EVGs arbeiten mit einer Betriebsfrequenz von ca. 20.000 Hz. Erst durch diese relativ hohe Frequenz ergeben sich die großen Vorteile der EVGs:

- kleine Abmessungen / geringes Gewicht
- Integration von Erdschluss- und Leerlaufschutz
- flackerfreies Licht
- Dimmbarkeit u.s.w.

Durch die Frequenz von 20 kHz können aber auch Fehlerquellen entstehen, die bei der Installation bedacht werden müssen:

Eine Auswirkung der hohen Frequenz ist, zusammen mit der Hochspannung der Ausgangsseite, dass sich ein **kapazitiver Strom** ausbilden kann:

- zwischen den Hochspannungskabeln
- zwischen Hochspannungskabel und Metall
- zwischen Röhren mit hohem Spannungsunterschied

Parallel installierte Hochspannungskabel verursachen Kapazitäten, durch die ein parasitärer Strom fließen kann. Die Folgen können ungleichmäßige Helligkeit, übermäßige Erwärmung des Trafos oder Funkstörungen sein. Daher gilt die Regel:

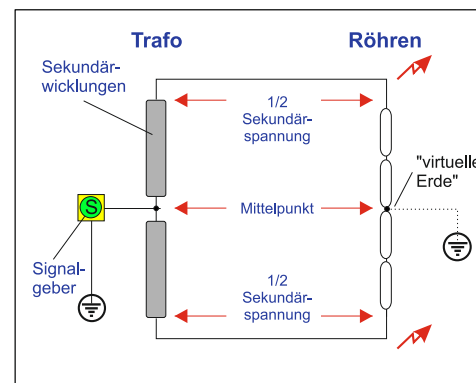
Kabel vom Trafo zum Leuchtrohr nicht parallel und so kurz wie möglich verlegen.

Ist der Abstand zwischen den Hochspannungsanschlüssen (aktive Teile) zu klein, besteht die Gefahr eines **Spannungsüberschlages zum Metall** (Lichtbogen), der den Erdschlusschalter auslösen kann. Durch Feuchtigkeit wird dieser Vorgang noch verstärkt. Deshalb:

Mindestabstände (nach VDE) einhalten

Wird eine große Anzahl Röhren auf engem Raum an den Trafo angeschlossen, so leuchtet das Neon auch, wenn die maximale Rohrlänge überschritten wird.

Trotzdem sollte nie mehr Neon als in der Rohrlängentabelle angegeben, angeschlossen werden, da Überlastung des Transformators droht!



Die Installationsvorschrift EN 50107 begrenzt die Spannung im Hochspannungskreis auf maximal 5.000 Volt gegen Erde. Die maximale Gesamt-Spannung im Stromkreis darf 10.000 Volt betragen.

Um die maximale Spannung gegen Erde auf 5.000 Volt zu begrenzen, wird die Ausgangswicklung des Trafos in zwei Hälften aufgeteilt, die in Reihe geschaltet werden.

Der Mittelpunkt der Wicklungen wird geerdet.

Die Spannung, die vom Trafo erzeugt wird, bildet sich spiegelbildlich an den Röhren ab. Daher ist in der Mitte der Röhren (theoretisch) keine Spannung gegen Erde vorhanden.

Die Kenntnis über die Konstruktion der Transformatoren hilft bei der Installation.

Mittelpunktgeerdete Trafos haben zwei "heiße" Enden: die Anschlüsse zu den Röhren. Hier ist die volle Spannung vorhanden und hier ist auch die Isolierung bzw. der Abstand zu Metall oder dem anderen Anschluss besonders wichtig.

Wie die Spannung im Trafo erzeugt wird, so ist sie auch an den Röhren vorhanden: gegen Erde gemessen ist die Spannung an den Einspeisepunkten am größten und wird zur Mitte hin immer geringer. In der Theorie ist in der Mitte der Röhren keine Spannung mehr vorhanden. Hier ist der Isolationsbedarf daher auch weitaus geringer.

Die geschilderten Zusammenhänge machen ersichtlich, warum die Hochspannungskabel vom Trafo zu den Röhren so kurz wie möglich sein sollen: diese Kabel werden mit der vollen Hochspannung beaufschlagt und bilden, gemeinsam mit der Kabelkapazität, eine Gefahrenquelle für jede Neoninstallation. Dies gilt insbesondere für EVGs, da durch die hohe Frequenz die schädliche Wirkung noch verstärkt wird.

Aus den vorgenannten Gründen ist eine **Mitten-Einspeisung** mit kurzem Kabel immer einer äußeren Einspeisung mit langem Kabel vorzuziehen.

