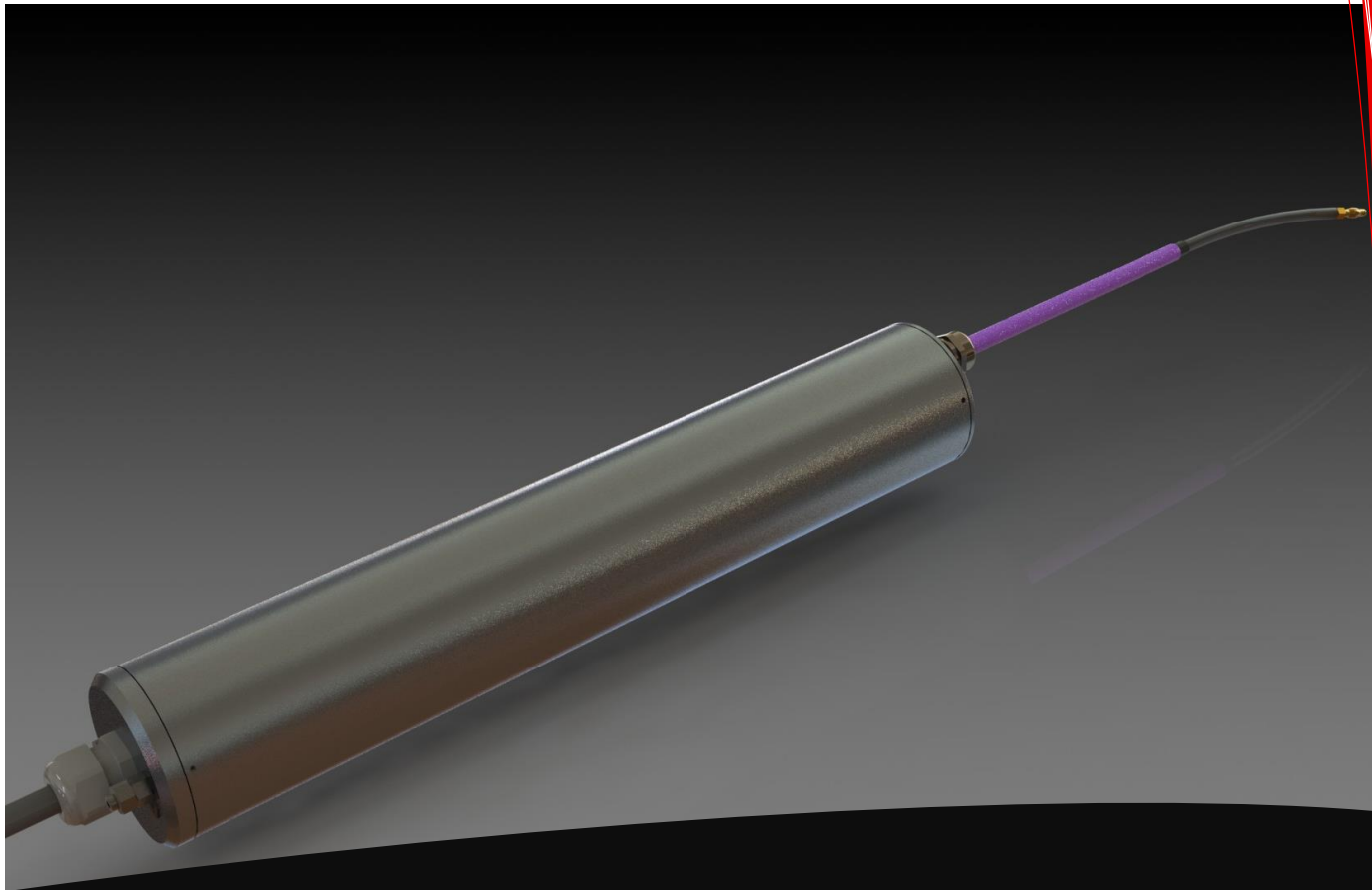


# SCHNIER



Betriebsanleitung  
**HS-Erzeuger** *HER 18/01*

Art.Nr.:  
810146  
100 kV  
800  $\mu$ A

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Produkt und Hersteller</b>	<b>3</b>
1.1. Produktidentifikation	3
1.2. Kennzeichnung	3
1.3. Gewährleistung	3
1.4. Hersteller	3
<b>2. Leitfaden zu dieser Betriebsanleitung</b>	<b>4</b>
2.1. Zielgruppe	4
2.2. Zugänglichkeit der Betriebsanleitung / Aufbewahrung	4
2.1. Verwendete Piktogramme / Symbole	4
<b>3. Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>5</b>
3.1. Einsatz	5
3.2. Weitergehende Anforderungen an die umgebende Anlage	6
<b>4. Installationsanleitung</b>	<b>7</b>
4.1. Aufbau	7
4.2. Montage	7
4.3. Massblatt	8
4.4. Elektrische Installation / Pinbelegungen	9
<i>Erdanschluss</i>	9
<i>Hochspannungsanschluss</i>	10
<i>Kabel-Pinbelegung</i>	10
<b>5. Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
<b>6. Normalbetrieb</b>	<b>11</b>
6.1. Sicheres Abschalten der Hochspannung vor dem Zugang	11
<b>7. Wartung und Reparatur</b>	<b>12</b>
<b>8. Aufbau- und Funktionsbeschreibung</b>	<b>13</b>
8.1. Allgemeines	13
8.2. Blockschaltbild	13
8.3. Technische Daten	14
8.4. Leistungskurve	14
<b>9. Lagerung und Transport</b>	<b>15</b>
<b>10. Konformitätserklärung</b>	<b>16</b>


## 1. Produkt und Hersteller

### 1.1. Produktidentifikation

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes:

Gerätebezeichnung: Hochspannungserzeuger  
Typ: HER 18/01  
Artikelnummer: 810146

### 1.2. Kennzeichnung

<b>SCHNIER Elektrostatik GmbH</b> Bayernstr. 13, D- 72768 Reutlingen www.schnier-elektrostatik.de			EN 50176 EN 50177 EN 50223 EN 50348
Bezeichnung / Typ:	Hochspannungserzeuger HER 18/01		
Art.- Seriennummer:	810146-JJJJ.MM-00000		
Eingangsspannung A:	36V DC	B:	18V DC
Leistungsaufnahme A:	max. 120W	B:	max. 2W
Ausgangsspannung:	100kV negativ	Strom:	max. 800µA
Ausgangskapazität:	max. 400pF	Kennz.:	⊕ II 3G/D T6 X
<b>Zulässige Gerätekombinationen siehe Benutzerinformationen</b>			

### 1.3. Gewährleistung

Jede Art von Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät geöffnet, verändert, Teile gegen nicht Originalteile ersetzt wurden oder diese Betriebsanleitung nicht beachtet wurde.

### 1.4. Hersteller

**SCHNIER Elektrostatik GmbH**  
Bayernstr. 13  
72768 Reutlingen  
Germany

Fon: +49 (0) 71 21 / 90 973 -60

Fax: +49 (0) 71 21 / 90 973 -99

[www.schnier-elektrostatik.de](http://www.schnier-elektrostatik.de)  
[mail@schnier-elektrostatik.de](mailto:mail@schnier-elektrostatik.de)

Sitz: Reutlingen HRB 354 513  
USt.-IdNr.: DE 146 481 986  
Geschäftsführer: Olav Schnier

## 2. Leitfaden zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen, die für die Geräte und elektrostatische Anlagen Verantwortung tragen, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden. Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler vermieden und ein sicherer und störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. SCHNIER übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen!

### 2.1. Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

**Installations- und Instandhaltungs-Fachkräfte** (wie Maschineneinrichter, Elektromeister oder Schlosser) die vom Hersteller oder Betreiber anhand der Betriebsanleitung und einschlägiger Sicherheitsvorschriften geschult worden sind.





**Maschinenbediener** (wie Maschineneinrichter, Elektromeister oder Schlosser), die vom Hersteller oder Betreiber anhand der Betriebsanleitung und einschlägiger Sicherheitsvorschriften geschult worden sind.

### 2.2. Zugänglichkeit der Betriebsanleitung / Aufbewahrung

Die Betriebsanleitung muß an der Anlage für das zuständige Fachpersonal (Bedien-, Wartungs- Instandsetzungspersonal etc.) ständig verfügbar und griffbereit sein.

Die Betriebsanleitung muss vom Betreiber über die gesamte Lebenszeit des Gerätes aufbewahrt werden. Im Falle einer Weiterveräußerung der Anlage oder von Anlagenteilen muss die Betriebsanleitung dem neuen Eigentümer ausgehändigt werden, da sie Bestandteil des Gerätes ist.

### 2.1. Verwendete Piktogramme / Symbole

Piktogramm / Symbol	Bedeutung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle, das verwendet wird, um eine <b>unmittelbar gefährliche</b> Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine <b>schwere Verletzung oder den Tod</b> zur Folge hat.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung, das verwendet wird, um eine <b>unmittelbar gefährliche</b> Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine <b>schwere Verletzung oder den Tod</b> zur Folge hat.
	Warnung vor Schaden an der Anlage oder Betriebsstörungen
	Hinweis für einfache, rationelle Vorgehensweise

## 3. Bestimmungsgemäße Verwendung


### 3.1. Einsatz

Dieses Gerät vom Typ D (> 2J) ist bestimmt zum Einsatz in ortsfesten Anlagen, die den Sicherheitsanforderungen der Produktnormen

**EN 50176:2009,  
EN 50177:2009,  
EN50223:2010 oder  
EN 50348**



entsprechen.

Dieser Hochspannungserzeuger gilt als Gerät der Kategorie **3G bzw. 3D** zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der **Zone 2 bzw. 22**.

	<b>ACHTUNG</b> Jede Inbetriebnahme außerhalb dieser Bestimmung ist verboten.
---	---

Dieses Gerät ist **kein endfertiges** Teil und darf erst nach vollständiger und ordnungsgemäßer Installation in Betrieb genommen werden und ggf. festgestellt wurde, daß die Anlage, in die das Gerät eingebaut wurde insgesamt den Bestimmungen der o.g. Produktnormen entspricht.

Die o.g. Produktnormen beschreiben die Sicherheitsanforderungen für stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten. Zur Information und im Interesse der Sicherheit sei hier auf folgende Abschnitte dieser Normen besonders hingewiesen:




Abschnitt	EN50176 - EN50177 - (EN50223) - [EN 50348]	
	5.2.1 (5.3.1)	Der Abstand zwischen dem Werkstück und den unter Hochspannung stehenden Teilen muss so groß sein, daß im Normalbetrieb ein elektrischer Überschlag vermieden wird.
	5.2.3 5.2.4 (5.3.3) (5.3.4) [5.2.3]	Nach Abschaltung der Hochspannung müssen alle hochspannungsführenden Teile auf eine Entladeenergie von weniger als <b>350 mJ</b> entladen sein, bevor diese Teile erreicht werden können. Wenn zu Reinigungszwecken entzündbare Flüssigkeiten verwendet werden, gilt ein Wert von <b>0.24 mJ</b>
	5.4.5 (5.5.2.3) [5.3.2]	Bei Verwendung von Wänden, Abdeckungen, Schildern und Aufklebern aus nichtleitendem Material besteht die Gefahr von Gleitstielbüschelentladungen. Diese können entstehen, wenn Kunststoffe geringer Dicke Kontakt mit großen Flächen geerdeter Leiter (z.B. Metalle) haben. Die Durchschlagsfestigkeit der Schicht darf <b>4kV</b> nicht überschreiten.
	5.5. [(5.4)]	Beschreibt die Anforderungen an die Hochspannungsversorgung deren Teil dieser Generator ist.
	5.6. (5.5.2.1) [5.5]	Die elektrische Ausrüstung der Anlage muss den Anforderungen der EN 60204-1 entsprechen.
	5.7. (5.5.2.2) [5.6.1]	Alle leitfähigen Bauteile der Anlage wie z.B. Fußböden, Transporteinrichtungen etc. mit Ausnahme der betriebsmäßig hochspannung führenden Teile müssen geerdet sein. Der Ableitwiderstand darf höchstens 1 MΩ betragen.

## 3.2. Weitergehende Anforderungen an die umgebende Anlage

Der Betrieb des HS-Erzeuger HER 18/01 ist nur in Verbindung mit der HS-Steuerung Typ HST 01/XX zulässig.

Der Hochspannungserzeuger darf nur eingesetzt werden in explosionsfähiger Atmosphäre, die durch die Sprühwolke des verarbeiteten Beschichtungstoffes selbst erzeugt wird.

Die Steuerung Typ HST 01/XX darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert oder untergebracht werden. Es wird auf die entsprechende Betriebsanleitung verwiesen.

	Der HS-Erzeuger darf nur in elektrostatischen Anlagen innerhalb eines Temperaturbereichs <b>von 5°C bis 40°C</b> und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen <b>10% und 70%</b> (nicht kondensierend) eingesetzt werden.
	Der HS-Erzeuger ist für den <b>Betrieb in einer bestimmten ortsfesten Anlage in industrieller Umgebung</b> vorgesehen. Durch die auftretenden leitungsgebundenen oder gestrahlten Störgrößen kann es möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen sicher zu stellen.
	Zur Vermeidung von Gefährdungen muss die Gesamtanlage einer Risikoanalyse unterzogen werden. Insbesondere der in den o.g. Produktnormen für Sicherheitsfunktionen geforderte Performance Level kann nur über ein Sicherheitskonzept der Gesamtanlage erfüllt werden.*

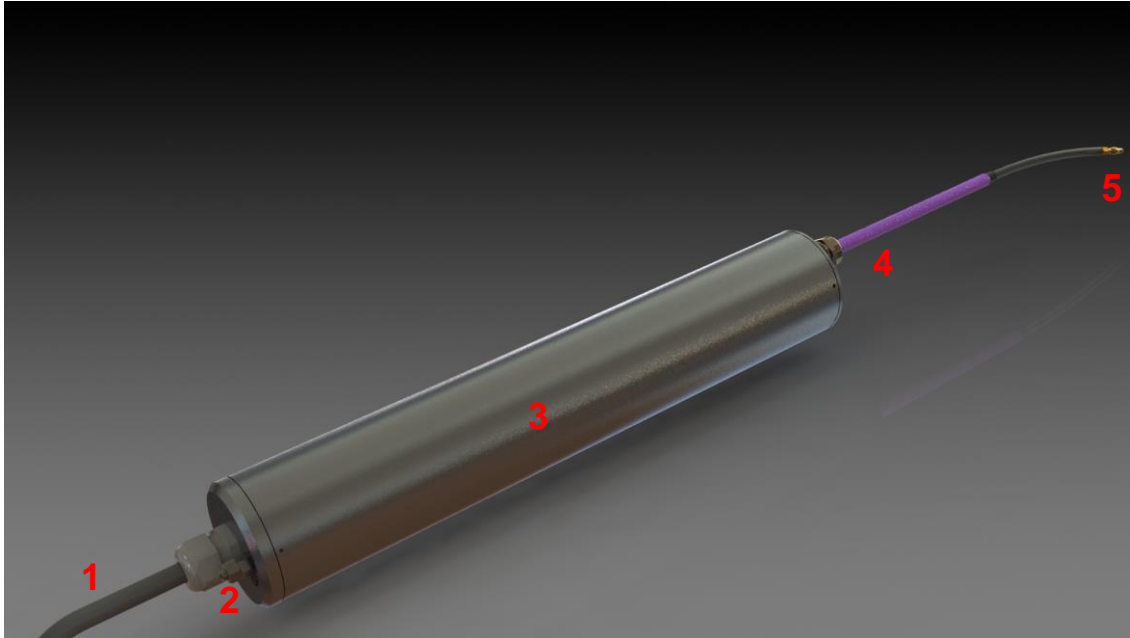
\* Da das Sprühsystem über ein Hochspannungskabel mit dem Hochspannungsgenerator verbunden wird kann ein Performance Level nicht alleine durch den Hochspannungsgenerator sichergestellt werden. Hierzu wäre ein zweites Hochspannungskabel vom Sprühsystem zurück auf einen redundanten Meßpfad im Hochspannungsgenerator notwendig.

### Zur Bestimmungsgemäßen Verwendung gehören immer:

- der Einsatz innerhalb der technischen Grenzwerte
- das Beachten und Kontrollieren der o. a. maximalen Grenzwerte für die UEG
- das Beachten und Befolgen der Anweisungen dieser Betriebsanleitung
- das Beachten und Befolgen von Betriebsanweisungen
- das Beachten und Befolgen sonstiger zugehöriger Dokumente (Datenblatt, Diagramme, etc.)

## 4. Installationsanleitung

### 4.1. Aufbau



- 1 Zuleitung 3m 5X1,5 geschirmt
- 2 Erdanschluss M6
- 3 Aluminiumgehäuse
- 4 Hochspannungskabel
- 5 4mm Kontaktstecker

### 4.2. Montage

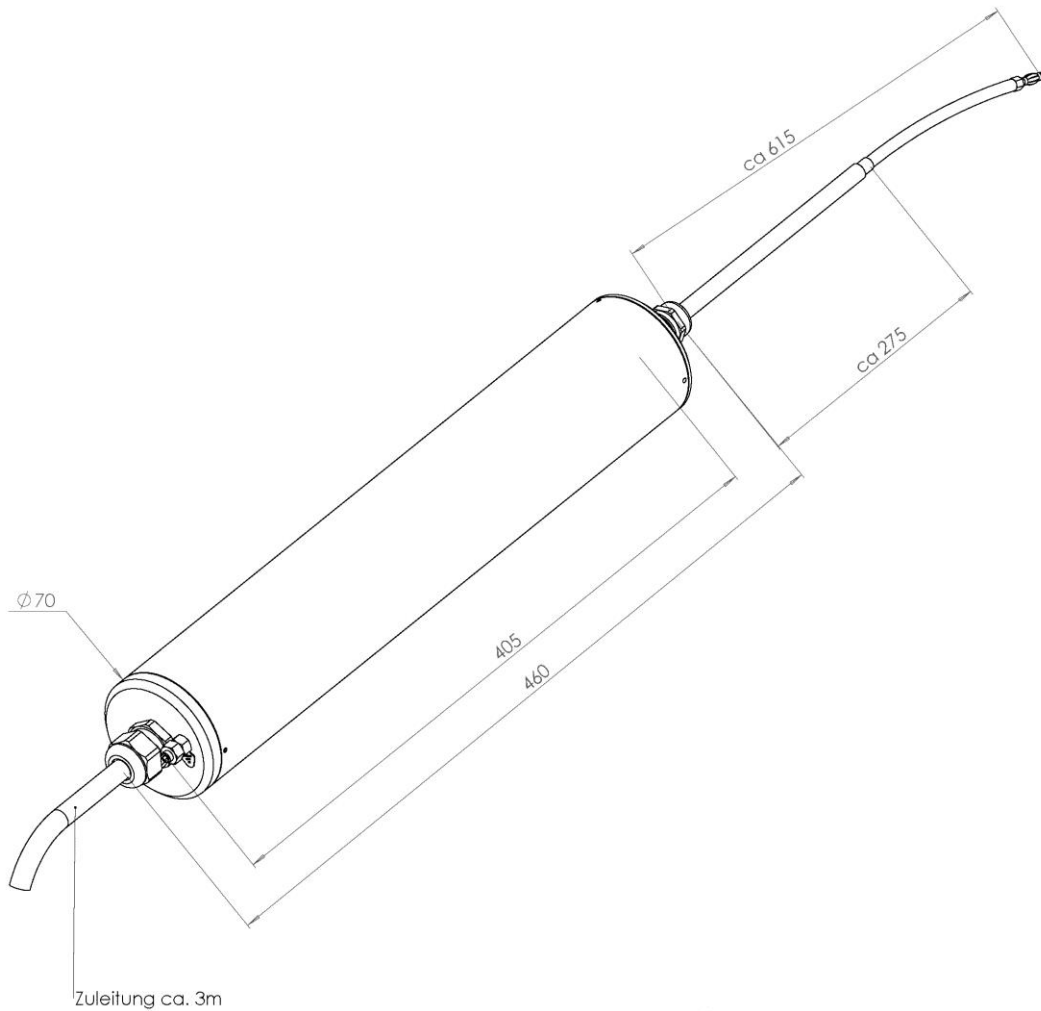
Der Hochspannungserzeuger ist sorgfältig unter Vermeidung von Stoß und Erschütterung mit einer geeigneten Befestigung z.B. Rohrschelle am Aluminiumgehäuse (4) zu montieren.

Das Zuleitungskabel und das Hochspannungskabel dürfen keinem Zug ausgesetzt werden.

Es ist auf einen einwandfreien Erdungsanschluss zu achten. Der elektrische Anschluss darf nur durch einen autorisierten Fachmann erfolgen.

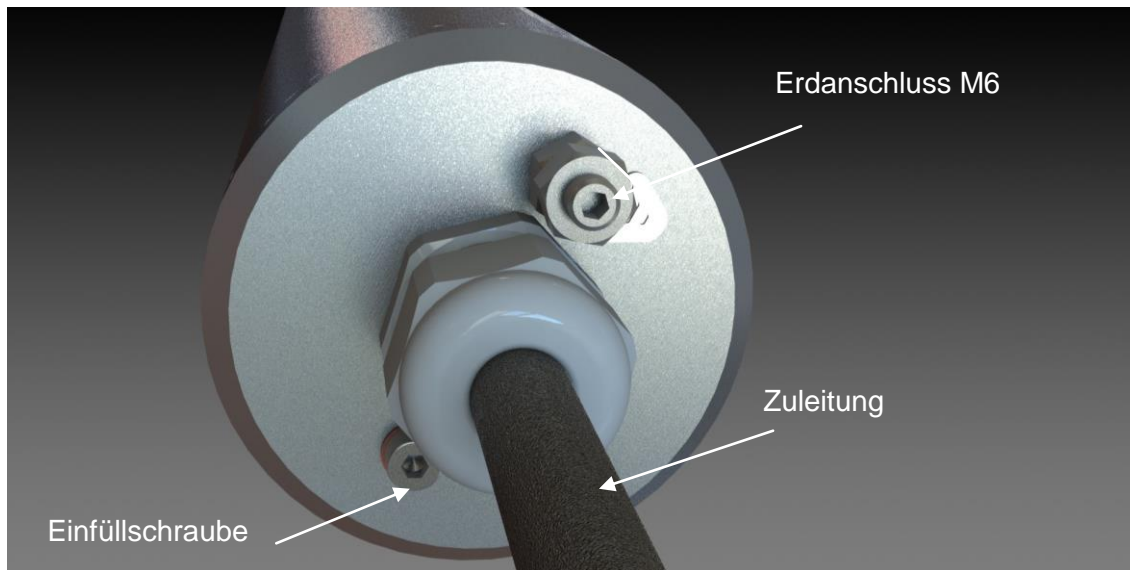
## 4.3. Massblatt

Die Länge und Ausführung des Hochspannungskabels ist im Standard dargestellt, kundenspezifische Längen und Ausführungen können abweichen.



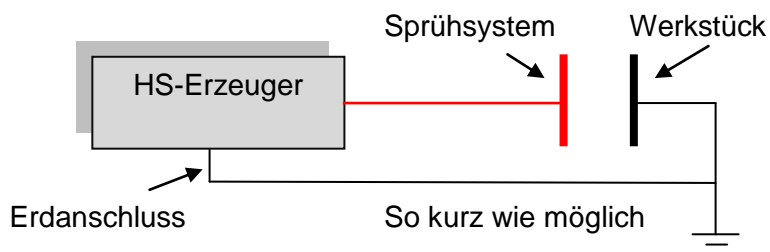


## 4.4. Elektrische Installation / Pinbelegungen






### Erdanschluss

Der Erdanschluss dient zum Schließen des Hochspannungs-Stromkreises zwischen Hochspannungserzeuger und Sprühsystem bzw. Werkstück:



!	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p>Der Erdanschluss muss mit min. 4 mm<sup>2</sup> so kurz wie möglich mit der Betriebserde z.B. Potentialausgleichsschiene oder Maschinenerde verbunden sein.</p> <p>Diese Verbindung sollte nicht parallel zu Stromversorgungen oder Feldbusleitungen verlegt werden.</p>
!	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p>Die Einfüllschraube darf nicht geöffnet werden, da sonst Isolierfett ausdringen kann und den Generator ggf. beschädigt.</p>

## Hochspannungsanschluss

	Der 4mm Hochspannungs-Kontaktpin des Hochspannungskabels muss gut mit dem entsprechenden Gegenstück kontaktiert und eine Zugentlastung gewährleistet sein.
	<b>ACHTUNG</b> Wenn geschirmtes HS-Kabel verwendet wird, muss der Schirm geerdet werden.
	<b>ACHTUNG</b> Das Hochspannungskabel im HS-Erzeuger darf nur beim Hersteller gewechselt werden.

## Kabel-Pinbelegung

Die Verbindung mit der Hochspannungssteuerung erfolgt über ein geschirmtes Kabel mit 5x1,5mm<sup>2</sup>. Die Verbindungslänge sollte 25m nicht überschreiten.

Pin	Beschreibung	Signal	Anschluss HS-Steuerung
1	R+	0-36 V DC	X2/1
2	GND	GND	X2/2
3	E+	18 V DC	X2/3
4	I-Ist	0-10 V DC	X2/4
5	U-Ist	0-10 V DC	X2/5
Schirm		Schirm	GND

## 5. Inbetriebnahme

Der Betrieb des Hochspannungserzeugers Typ HER 18/01 ist nur zulässig mit der Hochspannungssteuerung Typ HST 01/XX. Es wird auf die Betriebsanleitung der Steuerung verwiesen. Diese Betriebsanleitung regelt die Bedienung und den Betrieb des Hochspannungserzeugers.

Weiter ist folgendes zu beachten:




- Überprüfung auf Beschädigung (Sichtprüfung)
- Anschlüsse auf festen Sitz überprüfen (Stecker, Verschraubungen ect.)
- Evtl. Kondensat und Verschmutzung beseitigen
- Erdungsanschlüsse überprüfen

## 6. Normalbetrieb

Es gelten die Vorgaben für die bestimmungsgemäße Verwendung nach den o.g. Produktnormen. Darüber hinaus müssen die Betriebsanleitungen der betreffenden elektrostatischen Anlage beachtet werden!

Der Hochspannungserzeuger besitzt keine Bedienelemente. Er wird über die Steuerung HST 01/XX betrieben und eingestellt.

Die Bedienung der Anlage darf nur durch eine geschulte Bedienungsmannschaft erfolgen. Das Personal ist in angemessenen Abständen über die Unfallverhütungsvorschriften, und über die Anlagenbedienung zu informieren.

	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p>Die Versorgung sollte nur getrennt werden, wenn die Hochspannung zuvor ausgeschaltet wurde. Ausnahme: Not-Aus bei Gefahrensituation.</p>
	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p>Bei Arbeiten bei denen mit dem Hochspannungsausgang verbundene Teile erreicht werden können, muss:</p> <p>Die Hochspannung abgeschaltet sein.</p> <p>Alle hochspannungsführenden Teile auf eine Entladeenergie von weniger als 350 mJ bzw. 0,24 mJ bei Reinigungsarbeiten mit entzündbaren Reinigungsmitteln entladen sein.</p> <p>Die Versorgung sicher getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.</p> <p>Die hochspannungsführenden Teile mit einem geeigneten Erdstab geerdet werden.</p>
	<p>Das Gehäuse des Hochspannungsgenerators dient auch zur Kühlung. Damit die Kühlung gewährleistet ist, muss das Gehäuse sauber gehalten werden. Bei Verschmutzung muss diese mit einem geeigneten Reinigungsmittel gereinigt werden.</p>

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten der umgebenden Anlage sind grundsätzlich die Vorschriften bei Normalbetrieb des HS-Generators zu beachten. An unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen darf nicht gearbeitet werden.

### 6.1. Sicheres Abschalten der Hochspannung vor dem Zugang

Um die Sicherheit zu gewährleisten muss vor und während einer Freigabe des Zugangs zu hochspannungsführenden Bauteilen folgende Abfolge eingehalten und auch durch technische Maßnahmen sichergestellt werden:

1. Hochspannung abschalten
2. Abwarten bis die Hochspannung entladen ist. Dies sollte je nach Anlagenkapazität in ca. 10s spätestens jedoch 60s nach Abschalten erfolgt sein. Im Interesse der Sicherheit sollte auch dies überwacht werden, um zu erkennen, wenn sich z.B. die Anlagenkapazität verändert.

3. Abschalten der Versorgung
4. Sichern gegen Wiedereinschaltung.
5. Erdstab zur Erdung der im Betrieb Hochspannung führenden Teile verwenden.

## 7. Wartung und Reparatur

Es gelten die Vorgaben für die bestimmungsgemäße Verwendung nach den o.g. Produktnormen und die Sicherheitsbestimmungen bei Normalbetrieb. Darüber hinaus müssen die Betriebsanleitungen der betreffenden elektrostatischen Anlage beachtet werden!

Der Hochspannungserzeuger enthält keine Wartungsteile. Er kann nur vom Hersteller repariert werden.

Alle Personen, die Wartungs- und/oder Reinigungsarbeiten durchführen, müssen Kleidung tragen, welche elektrostatische Aufladungen verhindert (ableitfähige Handschuhe, ableitfähige Fußbekleidung ect.).

Vor Beginn der Reinigung muss die Hochspannungsversorgung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

Die technische Lüftung muss in Betrieb sein.



Der Hochspannungserzeuger darf nur mit einem lösemittelfeuchten Textiltuch abgerieben werden, Restfeuchte trocken wischen, ggf. mit Druckluft trocknen.


Für die Reinigungsflüssigkeit dürfen nur elektrisch leitfähige Behälter verwendet werden; die Behälter müssen geerdet sein.

Es dürfen nur Reinigungsflüssigkeiten mit einem Flammpunkt verwendet werden, der um mindestens 15 K höher liegt als die Umgebungstemperatur.

Für die Trennung der Zuleitungen beim Ausbau empfiehlt sich folgende Reihenfolge:

1. Steuerleitung trennen
2. HS-Anschluss trennen
3. Erdanschluss trennen

	<p><b>ACHTUNG</b> Wenn ein Generator aus einer Anlage ausgebaut wird, sollten keine im Betrieb Hochspannung führenden Teile berührt werden, ohne diese vorher über einen Erdstab geerdet zu haben. Der Erdanschluss des Generators muss dabei angeschlossen sein. <b>Dies gilt besonders bei defekten Generatoren.</b></p>
	<p><b>ACHTUNG</b> Der Hochspannungserzeuger enthält spannungsführende Teile und darf nur vom Hersteller geöffnet werden.</p>

	Jede Art von Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät geöffnet, verändert, Teile gegen nicht Originalteile ersetzt wurden.
---	---

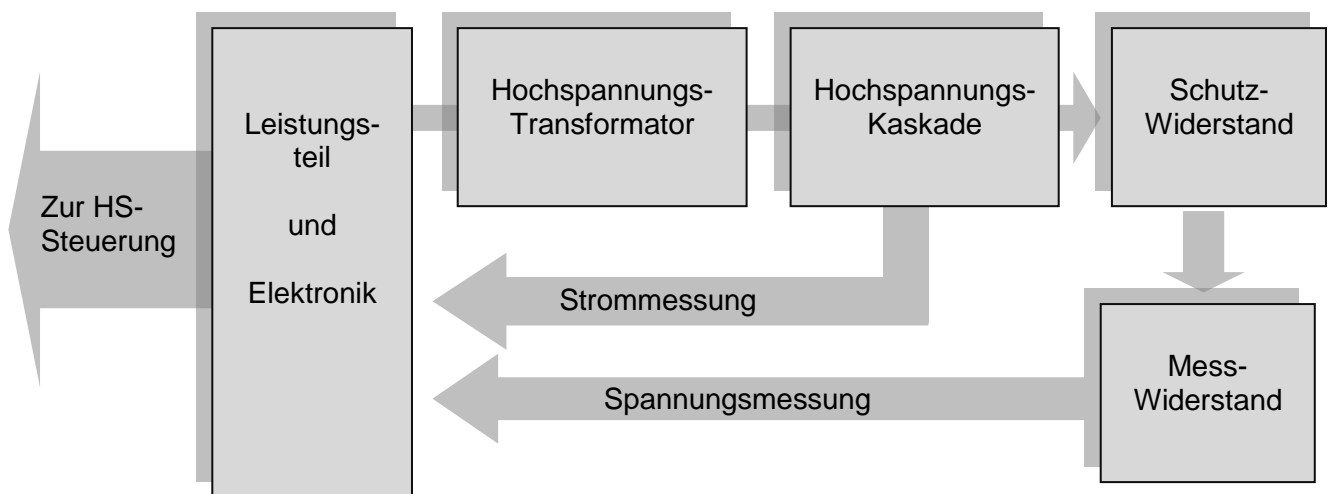
## 8. Aufbau- und Funktionsbeschreibung

### 8.1. Allgemeines

Der Hochleistungs-Hochspannungserzeuger Typ HER 18/01 ist für den Einsatz in elektrostatischen Beschichtungsanlagen für Nasslack, Pulverlack und Flock konstruiert. Die kompakte, gekapselte Bauweise gestattet eine Montage in der Nähe des Sprühsystems.

Der Hochspannungserzeuger ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und 22 geeignet, wenn die explosionsfähige Atmosphäre durch die jeweiligen elektrostatischen Beschichtungssysteme selbst erzeugt wird.

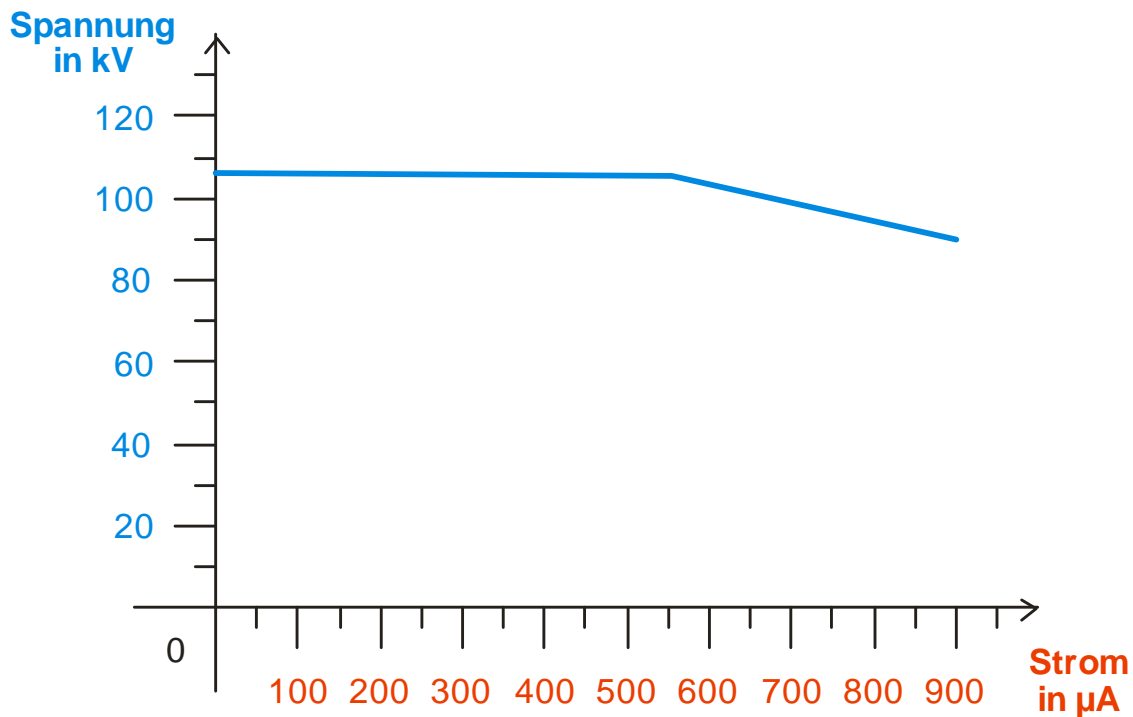
### 8.2. Blockschaltbild



## 8.3. Technische Daten

Ausgangsspannung	100 kV negativ
Ausgangsstrom	800 $\mu\text{A}$
Eingangsspannung	36 V DC / 18 VDC
Leistungsaufnahme	120 W
Umgebungsbedingungen	+5°C bis + 40°C max. 80% r.F.
Abmessungen L / $\emptyset$	440 / 70 mm (+, abhängig vom HS-Anschluß)
Gewicht	3300g
Schutzart	IP 65, Isoliergekapselt, Vollgeschirmt
Bauart	Vervielfacherschaltung nach Kaskadenprinzip
Hochspannungsanschluss	Zwei Anodenrohre ca. 100mm tief PG 9 Gewinde
Steuerung	Typ HST 01/01

## 8.4. Leistungskurve



## 9. Lagerung und Transport

Der Hochspannungserzeuger enthält elektronische und sonstige Komponenten, die durch Temperatur- und Klimaeinflüsse beschädigt werden können.

Bei Zwischenlagerung muss das Gerät an einem geschützten Ort gelagert werden. Der Lagertemperaturbereich beträgt  $-10^{\circ}\text{C}$  -  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Bei Verschiffung ist die Verpackung luftdicht zu verschließen. Bei eventuellen Transportschäden darf der Hochspannungserzeuger nur nach Freigabe durch SCHNIER Elektrostatik GmbH in Betrieb genommen werden.

## 10. EG-Konformitätserklärung

Hersteller:

SCHNIER Elektrostatik GmbH  
Bayernstrasse 13  
D-72768 Reutlingen

Produktbezeichnung:  
Typ / SCHNIER Art.-Nr.:  
Kennzeichnung:

Hochspannungserzeuger  
HER 18/01 / 810146  
⊕ II 3G/D T6 X

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung folgenden EG-Richtlinien entspricht:

EG- Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)  
EG- Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)  
EG- Richtlinie 2014/30/EU (EMV- Richtlinie)

Die Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)  
wurde hinsichtlich ihrer Schutzziele eingehalten

### Angewandte harmonisierte Normen:

EN 50176 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen - Sicherheitsanforderungen

EN 50177 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern - Sicherheitsanforderungen

EN 50223 Stationäre elektrostatische Flockanlagen für entzündbaren Flock – Sicherheitsanforderungen

EN 50348 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen

EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

Rommelsbach 22.08.2018



Olav Schnier (Geschäftsführer)