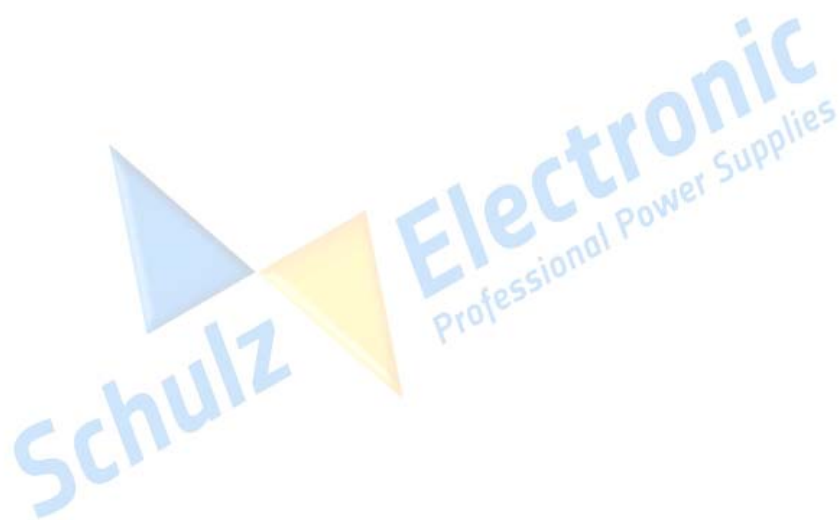


# Bedienungsanleitung



***SR 1.5-P-30000***

*Auszug aus der englischen Originalfassung; unterliegt keinem Änderungsdienst und kann vom aktuellen Originalhandbuch abweichen.*



## Inhalt:

---

1. Allgemein.....	3
2. Technische Daten.....	4
3. Beschreibung.....	4
4. Installation.....	6
5. Betrieb.....	7
6. Weitere Funktionen.....	8



## **1. Allgemein:**

- Da dieser Generator hohe Spannungen liefert, sollte er ausschließlich von geschultem Fachpersonal installiert und genutzt werden, die die Sicherheitsbestimmungen bezüglich Hochspannung kennen.
- Vor jedem Gebrauch lesen Sie bitte die aktuelle Bedienungsanleitung sorgfältig durch.
- Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden und Verletzungen, die durch unsachgemäße Installation oder durch nicht berechtigte Reparatur entstanden sind. Jeder dieser Schäden fällt nicht unter die Garantiebestimmungen.
- Es besteht kein Garantieanspruch, wenn das Garantiesiegel am oberen Ende des Schrankes durchgeschnitten ist.
- Änderungen in dieser Bedienungsanleitung können ohne vorherige Bekanntmachung vorgenommen werden.

**Es ist besonders auf die umrandeten Textstellen zu achten!**

## 2. Technische Spezifikationen:

- **Ausgangsspannung** : Von 0 bis 1.50 kV
- **Ausgangsstrom** : Von 0 bis 20.0 A
- **Polarität** : Positiv
- **Netzversorgung** : 400 V AC +/- 10 % 47 – 63 Hz 3 Phasen + Erde
- **Spannungsregelung** : Lastregelung < 0.05 % (0 – 100 %)  
Netzregelung < 0.05 % (Netzspannung +/- 10 %)
- **Stromregelung** : Lastregelung < 0.1 % (0 – 100 %)  
Netzregelung < 0.05 % (Netzspannung +/- 10 %)
- **Welligkeit und Rauschen** : < 0.1 %
- **Einstellzeit** : < 300 mS typisch
- **Temperatur Drift** : 0.01 % RMS nach ½ Std. Aufwärmzeit  
0.05 % RMS nach 8 Stunden Betrieb  
mit konstanter Last und Umgebungstemperatur
- **Wirkungsgrad** : > 90 % Volllast

## 3. Beschreibung

Die Stromversorgung basiert auf einem 19" Schrank mit drei Einschüben:  
Ein Sicherheitseinschub und zwei Stromversorgungen.  
Auf dem Schrankdach befindet sich eine Alarmlampe:  
Bei Rot: Hochspannung  
Bei Grün: keine Hochspannung

### 3.1 Sicherheitseinschub - Beschreibung:

Dieses Modul befindet sich oben am Schrank und wird in Anhang 1 beschrieben.

### **Hauptschalter für EIN/AUS Netzspannung (18)**

#### **Not-Aus-Schalter mit Schlüssel (19) :**

Wenn gedrückt, ist kein Strom vom Netz vorhanden. Drehen Sie den Schlüssel zum Anschließen an die Netzspannung.

### 3.2 Leistungsmodule:

#### 3.2.1 Beschreibung der Frontplatte

Die Frontplatte ist in Anhang 2 beschrieben.

#### **Schalter (01) :**

Ein- und Ausschalten des Generators

#### **Schlüsselschalter (06):**

Zusätzlich folgende Sicherheit: befindet sich der Schalter in vertikaler Stellung (EIN), liefert der Generator nie Hochspannung.

Es ist somit nicht möglich, den Generator in dieser Position und ohne Schlüssel in Betrieb zu nehmen.

**"HV" Taste (03) :**

Sind alle Bedingungen erfüllt, liefert der Generator Hochspannung bei Drücken dieses Tasters.

**„HV on“ Anzeige (03):**

Leuchtet diese LED liefert der Generator Hochspannung

**"HV off" Taste (02) :**

Bei Drücken dieser Taste liefert der Generator keine Hochspannung mehr

**„HV off“ bei Anzeige (02):**

Leuchtet diese LED liefert der Generator keine Hochspannung

**Netzspannung Anzeige (04) :**

Leuchtet diese LED ist Netzspannung vorhanden

**Fehler Anzeige (09) :**

Leuchtet diese LED wurde ein Fehler entdeckt. Für mehr Details siehe 5.3.

**Interlock Anzeige (05) :**

Leuchtet diese LED ist der Interlock-Kontakt offen. Für mehr Details siehe 3.2 (Interlock)

**Fernsteuerungs Anzeige (11) :**

Leuchtet diese LED ist der Generator ferngesteuert. Für mehr Details siehe 6.3

**OCL/OCP Taste (07) :**

Durch Drücken dieser Taste ändern Sie den Überstrommodus. Für mehr Details siehe 6.1 und nachstehend.

**OCL Anzeige (08) :**

Leuchtet diese LED, befindet sich der Generator in Überstrombegrenzungsmodus.

**OCP Anzeige (39) :**

Leuchtet diese LED, befindet sich der Generator im Überstrom-Sicherheitsmodus

**Preset Taste (10) :**

Durch Drücken dieser Taste werden die gesetzten Werte von Spannung und Strom an den Displays angezeigt (13 und 16)

**Spannungspotentiometer (12) :**

Mit diesem 10-Gang-Potentiometer (Auflösung < 0.5 % ) kann die Ausgangsspannung eingestellt werden.

**Strompotentiometer (17) :**

Mit diesem 10-Gang-Potentiometer (Auflösung < 0.5 % ) kann der Ausgangsstrom eingestellt werden.

**Spannungsanzeige (13 ) :**

Diese Anzeige zeigt entweder die eingestellte Spannung oder die aktuelle Spannung die vom Generator kommt. Eine 3 ½ stellige Digitalanzeige wird im Allgemeinen für Standardmodelle verwendet.

**Stromanzeige (16 ) :**

Diese Anzeige zeigt entweder den eingestellten Strom oder den aktuellen Wert des Generatorstromes. Eine 3 ½ stellige Digitalanzeige wird im Allgemeinen für Standardmodelle verwendet.

**Spannungsregelungs-Anzeige (14) :**

Leuchtet diese LED, regelt der Generator die Spannung.

**Stromregelungs-Anzeige (15) :**

Leuchtet diese LED regelt der Generator den Strom.

### 3.2.2 Rückseite:

Die Rückseite wird in Anhang 3 beschrieben.

### Fernsteuerungsanschluss (23) :

Über diesen 15 poligen SUB-D Anschluss kann der Generator ferngesteuert werden. (siehe 6.3)

### Interlock (20):

Der Generator kann nur Hochspannung liefern, wenn die zwei Pins dieses Anschlusses kurzgeschlossen sind.

Dieses Gerät ist mit einem Interlock-Adapter ausgestattet, der den Kurzschluss realisiert.

Der Bediener kann seinen eigenen Sicherheits-Interlock herstellen, indem er diesen Anschluss verwendet.

### Netzversorgung-Anschluss (24):

Anschluss an die Netzspannung

### Erdungsschraube (25) :

Diese Schraube ist mit dem Gehäuse des Generators verbunden. Sie ermöglicht externe Anschlüsse an die Erdung anderer Geräte

### Hochspannungsausgang (26):

Das Hochspannungskabel muss in diesen Ausgang gesteckt werden.

### Zusätzlicher Hochspannungsausgang (31):

Dieser Ausgang ist nur an einigen Modellen: Generatoren mit umschaltbarer Polarität oder Generatoren mit "floating" Ausgang (siehe 6.4 und 6.5)

## **4. INSTALLATION:**

### 4.1 Netzanschluss:

#### **WARNUNG:**

1. Bevor Sie den Generator am Netz anschließen, stellen Sie sicher, dass der Schalter (01) oder der Einschaltknopf ausgeschaltet ist.
2. Bei 400 V, 3-Phasen-Modellen kann nur ein Masseneutrales System oder Masse-Masse System verwendet werden.

**Isoliertes neutrales System ist streng verboten und kann den Generator schwer beschädigen. Bei Beschädigungen, die aufgrund eines Anschlusses des Generators mit einem isolierten neutralen System entstehen, besteht kein Garantieanspruch.**

**Bitte setzen Sie sich bei Fragen mit unserem Support (Telefon: 07223-96 36-44) in Verbindung.**

Für 400 V 3-Phasen-Modellen wird eine 4x80 A Buchse (24) mitgeliefert. Die Anordnung der Phasen ist gleichgültig: Pin 1,2 und 3 müssen an die drei Phasen angeschlossen werden und Pin 4 an die Erde.

Sie können eine Messingschraube - angeschlossen an das Gehäuse - verwenden, um Erdanschlüsse an externe Geräte zu ermöglichen.

Der Neutralleiter wird nicht verwendet.

### 4.2 Hochspannungsanschluss:

Bei Generatoren mit fester Polarität wird der Hochspannungsanschluss mittels dem mitgelieferten Hochspannungskabel (26) auf der Rückseite vorgenommen.

Die Erde ist intern mit dem Gehäuse verbunden.

Bei Generatoren mit umschaltbarer Polarität oder Floating Ausgang siehe 6.4 und 6.5.

**WARNUNG:**

Bevor Sie die Netzversorgung anschließen, stellen Sie bitte sicher, dass der HV-Stecker in der Buchse ist.  
Bei Nichtbeachtung besteht kein Garantieanspruch bei evtl. entstanden Schäden.

## **5. Betrieb:**

### **5.1 Einschalten:**

Sind alle o.g. Bedingungen erfüllt, ist der Generator bereit zum Einschalten:

- Drücken Sie den EIN/AUS Schalter auf der Frontplatte (01) bei 230 V Ein-Phasen-Modellen (Leistung < 1200 W)
- Schalten Sie den Haupt-Schalter auf der Frontplatte (01), bei 400 V, 3-Phasen-Modellen an.

Der Generator ist nun einsatzbereit.

Folgender Status wird angezeigt:

**"HV off" Anzeige (02) :** leuchtet

**"HV on" Anzeige (03) :** leuchtet nicht

**Netzversorgung Anzeige (04) :** leuchtet

Leuchtet diese Anzeige nicht, fehlt entweder eine der drei Phasen oder die Netzversorgung stimmt nicht mit der des Generators überein (Beispiel: 3x220 V anstelle von 3x380 V). In diesem Falle überprüfen Sie den Anschluss des Generators mit der Netzversorgung.

**Interlock Anzeige (05) :** leuchtet nicht

Leuchtet diese Anzeige, dann ist das externe Sicherheitssystem offen und der Interlockadapter (20) auf der Rückseite ist nicht eingesteckt.

**Fehler Anzeige (09) :** leuchtet

Diese LED zeigt an, dass kein Fehler während des Einschaltens aufgetreten ist. Für mehr Details siehe 5.3.

**Fernsteuerung Anzeige (11) :**

Die LED leuchtet bei Fernsteuerung und ist aus, wenn der Generator manuell betrieben wird. Für mehr Details siehe 6.3.

**OCL Anzeige (08) :** leuchtet

**OCP Anzeige (39) :** leuchtet nicht

**Spannungsregelungs-Anzeige (14) :** leuchtet nicht

**Stromregelungs-Anzeige (15) :** leuchtet nicht

**Spannungsdisplay (13) :** funktioniert

**Stromdisplay (16) :** funktioniert

### **5.2 Manuelle Einstellung der Werte**

Ausgangsspannung und Strom können über 10-Gang-Potentiometer (12 und 17) auf der Frontplatte eingestellt werden. Durch Drücken der Preset-Taste (10) zeigen die Displays (13 und 16) die voreingestellten Werte von Spannung und Strom an.

Bis jetzt liefert der Generator noch keine Hochspannung.

### 5.3 Freigabe:

Durch Drücken der "HV off" Taste (02) geben Sie den unterschiedlichen Status frei und der Generator ist in Wartstellung. Hier muss die Fehler LED (09) aus sein.

Dieser Betrieb kann auch bei Fernsteuerung durchgeführt werden.

Leuchtet die Fehler LED trotz korrekter Netzversorgung und Drücken der "HV off" Taste, liegt ein interner Fehler des Generators vor.

In diesem Falle setzen Sie sich mit unserem Support, Telefon: 07223-96 36-44 in Verbindung.

### 5.4 Starten der Hochspannungsversorgung:

Durch Drücken der „HV on“ (03) Taste, beginnt der Generator Hochspannung zu liefern.

„HV on“ (03) leuchtet und „HV off“ (02) ist aus.

Der Generator liefert die eingestellten Spannungs- und Stromwerte.

Die LEDs für Spannungs- und Stromregelung (14 und 15) leuchten abhängig von der Last und den eingestellten Werten.

Bei Modellen, die mit dem Schlüsselschalter (06) auf der Frontplatte ausgestattet sind, muss sich dieser Schalter in horizontaler Position (ON Position) befinden.

Befindet sich der Schalter in vertikaler Position (OFF Position), liefert der Generator keine Hochspannung.

### 5.5 Stoppen der Hochspannungsversorgung:

Zum Abschalten der Hochspannung drücken Sie die "HV off" Taste (02):

"HV off" LED (02) leuchtet und "HV on" (03) LED ist aus.

Aus Sicherheitsgründen hat die "HV off" immer Priorität, unabhängig vom Modus (Lokal oder Remote)

## **6. Weitere Funktionen:**

### 6.1 OCL/OCP:

Durch Drücken der OCL/OCP Taste (07) kann zwischen zwei Betriebsarten gewählt werden:

- **Over Current Limitation mode (OCL)** (Überstrombegrenzung) : der Strom wird gemäß der Einstellung begrenzt. Dieser Mode wird grundsätzlich zum Laden von Kondensatoren verwendet.
- **Over Current Protection mode (OCP)** (Überstromsicherheit): Der Generator stoppt, sobald der Ausgangsstrom höher als der eingestellte Wert liegt.  
In diesem Fall geht der Generator in Fehler.

### 6.2 Inhibit:

Diese Funktion ist an Pin 2 des Fernanschlusses (23) auf der Rückseite verfügbar. Sie ermöglicht die Unterbrechung der Hochspannung solange das "Inhibit" Signal aktiv ist. Die Generator Abschaltung wird dadurch angezeigt, dass beide LEDs, "HV on" (03) und "HV off" (02) an sind.

### 6.3 Fernsteuerung :

Der Generator kann ferngesteuert werden, sofern der Stecker (23) gemäß nachstehender Tabelle angeschlossen wird und Pin 1 geerdet ist. Sofort nach Anschluss leuchtet die Fernsteuerung LED (11). Der Betrieb im Fernsteuerungsmodus ist derselbe wie im Lokalbetrieb.

In diesem Modus sind alle lokalen Ressourcen ausgeschaltet, außer:

- Lesen der eingestellten Werte mit der Preset-Taste (10)
- Spannungsdisplay (13) und Stromdisplay (16) und
- Stoppen der Hochspannung ist immer möglich durch Drücken der „HV off“ Taste (03).

**Belegung und Beschreibungen des 15-poligen SUB D Pin Steckers (23)  
auf der Rückseite:**

Pin	Signal	Beschreibung des Signals	Richtung
1	Lokal / Fern Mode	0V = Fernmode, Offen = Localmode	Eingang
2	Inhibit	Aktiviert durch TTL oder CMOS signal (3.3 bis 18 V)	Eingang
3	Strommonitor *	0 bis 10 V = 0 bis 100% des Ausgangsstromes	Ausgang
4	Spannungsmonitor*	0 bis 10 V = 0 bis 100% der Ausgangsspannung	Ausgang
5	HV ein	betätigt durch kurzes Schließen gegen Masse	Eingang
6	Interlock	0 V = offen, 15 V – 1 mA max = geschlossen	Ausgang
7	Fehler	0 V = Fehler, 15 V – 1 mA max = normal Mode	Ausgang
8	HV aus	betätigt durch kurzes Öffnen von der Masse	Eingang
9	Massebezug	für analoge Signale	Ausgang
10	HV Status	0 V = HV aus, 15 V - 1 mA max = HV ein	Ausgang
11	Regulierung	0 V = I Regelung, 15 V – 1 mA max = V Regelung	Ausgang
12	Spannungseinstellung	0 bis 10 V = 0 bis 100% der Ausgangsspannung	Eingang
13	Massebezug	für logische Signale	Ausgang
14	+ 10 V Referenz	+ 10.00 V, 2 mA max	Ausgang
15	Stromeinstellung	0 bis 10 V = 0 bis 100% des Ausgangsstromes	Eingang

\* bei 3.3 kOhm Serienimpedanz

**Programmierbeispiel:**

Für ein 20 kV, 1500 W Generator:  $V_{max} = 20 \text{ kV}$ ,  $I_{max} = 75 \text{ mA}$ .

Gewünschte Werte: Ausgangsspannung = 8 kV, Ausgangsstrom = 60 mA

Pin 12 (Spannungseinstellung): 4 Volt und Pin 15 (Stromeinstellung): 8 Volt.

Dieselbe Skala zum Lesen der Ausgangswerte:

Eine 10 V Spannung an Pin 5 (Monitor der HV Spannung) zeigt an, dass der Generator 20 kV liefert und eine 4 V Spannung an Pin 3 (Monitor des Stromes) zeigt an, dass der Ausgangsstrom 30 mA beträgt.