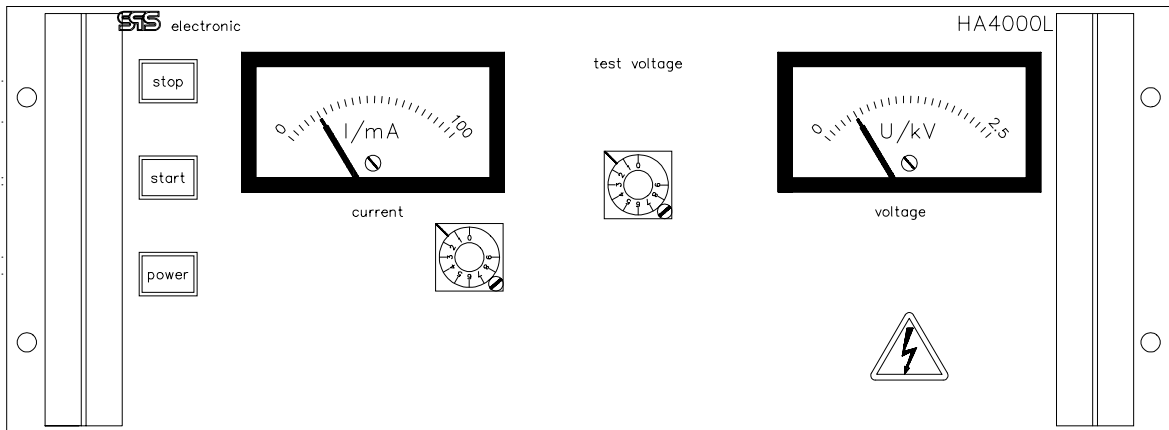


# Bedienungsanleitung

## für Hochspannungsprüfgerät HA 4000L

Stand: 12.03.1998



**SPS electronic GmbH**  
**Blätteräcker 18**  
**D-74523 Schwäbisch Hall**  
**Tel.: 07907 / 878-0**  
**Fax.: 07907 / 878-10**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1. Allgemeines .....	3
2. Schutzeinrichtungen .....	3
3. Kurzdaten.....	4
4. Bedienung.....	5
4.1 Betätigungseinrichtungen .....	5
4.1.1 Vorderseite.....	5
4.1.2 Rückseite.....	6
4.2 Gerät einschalten.....	6
4.3 Prüfspannung einstellen.....	7
4.4 Auslösestrom einstellen .....	7
5. Technische Daten .....	8
5.1 Maße, Gewichte und Leistungsdaten.....	8
5.2 Sicherungen .....	10
5.3 Steuersignale.....	10
5.3.1 Allgemein.....	10
5.3.2 Digitale Eingangssignale .....	11
5.3.3 Digitale Ausgangssignale.....	11
5.3.4 Analoge Ausgangssignale.....	11
5.4 Schnittstellenbelegung .....	12
5.4.1 Hochspannungsanschluß.....	12
5.4.2 Einschubschnittstelle X1.....	12
5.4.3 Steuerschnittstelle X2 .....	13
6. Anhang.....	13
6.1 Kundendienstadresse .....	13
6.2 Wichtige Vorschriften und Normen .....	13
6.3 Garantiebestimmungen .....	14

## 1. Allgemeines

Das Hochspannungsprüfgerät der Serie HA 4000L wurde ausschließlich für den Einsatz in automatischen Prüfanlagen konzipiert. Eine manuelle Bedienung ist aufgrund der vielfältigen Schnittstellen nur bedingt möglich.

Mit dem Hochspannungsprüfgerät HA 4000L können Luft- und Kriechstrecken bei elektrischen Geräten und Anlagen überprüft werden. Die Bemessung dieser Strecken kann nach VDE 0110- bzw. IEC 384-Empfehlungen vorgenommen werden.

## 2. Schutzeinrichtungen

- Potentialfreie Spannung
- Transformator und Meßwandler zweifach isoliert
- zweifache Zustandsanzeige
- externer Warnlampensatz möglich
- vier Einschaltzustände
- integrierter Warnsummer
- zwei unabhängige Abschaltkreise

### 3. Kurzdaten

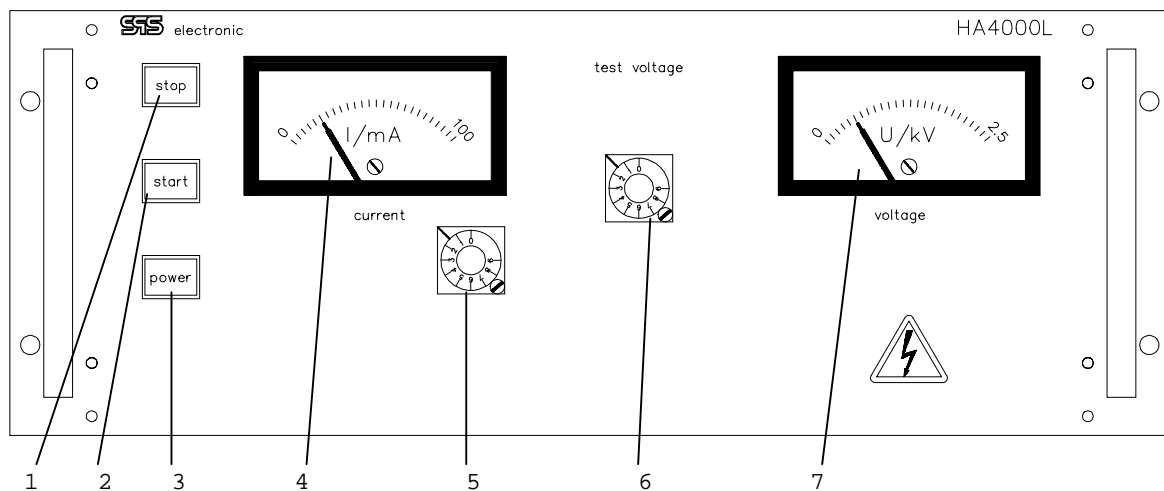
- Hochspannungsprüfgerät für Systemeinsatz
- Einschub 19" / 4 HE
- potentialfreie Ausgangsspannung
- potentialfreie Schnittstelle:
  - \* Meßdaten über Analogsignale
  - \* Statussignale über Digitalsignale
- programmierbar über IEC-Bus (Option IE 24)
- programmierbar über RS232 bzw. V24 (Option IE 24)
- Sekundärseitige Erfassung aller Meßwerte
- Prüfspannung:
  - \* über Frontplatte einstellbar
  - \* über Schnittstelle Vorgabe
  - \* programmierbar (Option PA 5002L)
- elektronische Stromauslösung:
  - \* über Frontplatte einstellbar
  - \* programmierbar
- Dauerleistung 500VA
- integrierter Trennverstärker mit einer Prüfspannung von 15000 VAC für Spannung und Strom
- Kontrollinstrumente für die programmierten Parameter

## 4. Bedienung

### 4.1 Betätigungseinrichtungen

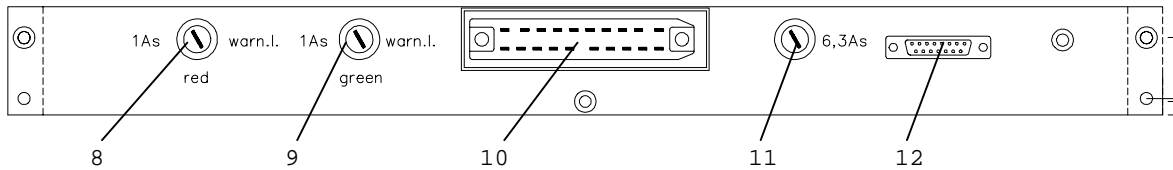
Die verschiedenen Anzeige- und Bedienelemente des Prüfgeräts HA 4000L werden im folgenden in ihrer Funktion beschrieben.

#### 4.1.1 Vorderseite



Pos	Bezeichnung	Funktion
1	Leuchtaster "stop"	Unterbricht die Hochspannungserzeugung über zwei getrennte Kreise. Außerdem dient diese Taste als eine Art <b>Notschalter</b> .
2	Leuchtaster "start"	Êinschaltbereitschaft herstellen.
3	Leuchtschalter "power"	Einschalten des Gerätes.
4	Anzeigedisplay "current" (Strom)	Anzeige der erreichten Stromwerte in mA.
5	Feststellskala "current"	Einstellen des max. Auslösestroms
6	Feststellskala "test voltage"	Einstellen der Prüfspannung
7	Anzeigedisplay "test voltage"	Anzeige der erreichten Spannungswerte in kV

### 4.1.2 Rückseite



Pos	Bezeichnung	Funktion
8	Schmelzsicherung	Absicherung für externe rote Warnlampe (1 As)
9	Schmelzsicherung	Absicherung für externe grüne Warnlampe (1 As)
10	Netz- und Steuerschnittstelle	Netzanschluß (Pinbelegung siehe Kapitel 5.4.2)
11	Schmelzsicherung	Gerätesicherung (6,3 As)
12	Steuerschnittstelle	Anschlußmöglichkeit für Ansteuerung (Pinbelegung siehe Kapitel 5.4.3)

## 4.2 Gerät einschalten

Das Hochspannungsprüfgerät HA 4000L wird über den Netzschalter "power" (3) auf der Frontseite in den betriebsbereiten Zustand geschaltet. Der betriebsbereite Zustand wird durch die gelbe "power"-Lampe (3) und der grünen "start"-Lampe (2) angezeigt.

Im betriebsbereiten Zustand kann nach VDE 0104 das Prüfgerät keine Hochspannung erzeugen. Dazu muß das Prüfgerät in den einschaltbereiten Zustand gebracht werden. Der einschaltbereite Zustand wird durch Betätigen der "start"-Taste (2) erreicht.

Der einschaltbereite Zustand kann auch über das Signal "Set" der Steuerschnittstelle erreicht werden. Die übergeordnete Steuerung sollte vor jeder Hochspannungsprüfung das Signal "Set" für ca. 0,5s aktivieren.

Die Einschaltbereitschaft des Hochspannungsprüfgerätes HA 4000L wird durch folgende Elemente angezeigt:

- Gelbe Kontrolleuchte der Taste "power"
- Rote Kontrolleuchte der Taste "stop"

Damit ist das Gerät bereit für den ersten Prüfstart.

### **4.3 Prüfspannung einstellen**

Die zur Hochspannungsprüfung notwendige Prüfspannung wird über die Feststellskala "test voltage" (6) auf der Frontseite des Prüfgeräts eingestellt. Die Skaleneinteilung 0 - 10 entspricht einer Prüfspannung von 0 bis 2500 VAC. Durch die Feststellschraube kann der eingestellte Spannungswert fixiert werden.

### **4.4 Auslösestrom einstellen**

Der maximal zulässige Ableitstrom wird über die Feststellskala "current" (5) eingestellt. Die Skaleneinteilung 0 - 10 entspricht einem Ableitstrom von 0 bis 100 mA. Durch die Feststellskala kann der eingestellte Ableitstrom fixiert werden.

## 5. Technische Daten

### 5.1 Maße, Gewichte und Leistungsdaten

#### Maße

Breite:	464 mm
Tiefe:	310 mm
Höhe:	195 mm (= 19" / 4 HE)

#### Gewicht

Brutto:	172 N
---------	-------

#### Netzanschluß

Phase:	L, X1/a9
Null:	N, X1/a8
Schutzleiter:	PE, X1/a0
Spannung:	230 V $\pm$ 10 %
Frequenz:	50 - 60 Hz
Strom:	max . 6 A
Sicherung:	6,3 A träge

Die Netzversorgung dient nur zur Aufbereitung von Hilfsspannungen und zur Erzeugung der Prüfspannung.

#### Warnleuchte ROT

Phase:	L1LA, X1/a6
Null:	LAon, X1/b7
Spannung	230 V $\pm$ 10 %
Frequenz:	50 - 60 Hz
Strom:	max . 1 A
Sicherung:	1 A träge

Die hier anliegende Spannung entspricht der Netzversorgung. Signal ist aktiv, wenn das Gerät in Einschaltbereitschaft ist.

**Warnleuchte GRÜN**

Phase:	L1LA, X1/a6
Null:	LAout, X1/a7
Spannung	230 V ± 10 %
Frequenz:	50 - 60 Hz
Strom:	max . 1 A
Sicherung:	1 A träge

Die hier anliegende Spannung entspricht der Netzversorgung. Signal ist aktiv, wenn das Gerät **nicht** in Einschaltbereitschaft ist.

**Messung Spannung**

Bereich 1	0 - 2,5 kVAC
	Skala 105 Grad
	Klasse 1,5
	über aktiven Trennverstärker potentialfrei

**Messung Strom**

Bereich 1:	0 - 100 mAAC
	Skala 105 Grad
	Klasse 1,5
	über aktiven Trennverstärker potentialfrei

**Ausgangsspannung**

Bereich:	0 - 2500 Veff
Klirrfaktor:	< 5 %
Frequenz:	entsprechend der Prüfspannungsversorgung
Potential:	entsprechend der Prüfspannungsversorgung, ansonsten potentialfrei

**Ausgangsstrom**

Bereich:	0 - 100 mAeff
Klirrfaktor:	< 5 %
Frequenz:	entsprechend der Prüfspannungsversorgung
Potential:	entsprechend der Prüfspannungsversorgung, ansonsten potentialfrei

## 5.2 Sicherungen

### Gerätesicherungen



**Vorsicht Lebensgefahr !**  
**Vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.**

Hauptsicherung: 6,3 A träge

Externer Warnlampensatz: 230 V / 1 A

Die Gerätesicherungen befinden sich auf dem Einschubrückblech.

### Elektronische Sicherung

Bereich: 100 mA

Ansprechdauer: 20 ms

Schaltkreise: 2 getrennte Kreise

## 5.3 Steuersignale

### 5.3.1 Allgemein

Alle analogen Signale sind zu den digitalen Signalen, zur Netzspannung, Versorgungs-spannung und zur Prüfspannung potentialfrei.

### Digitale Eingangssignale

Spannung: 12 VDC - 24 VDC

Innenwiderstand: 300 Ohm

Welligkeit: Max 10 %

Aktiv: bei Eingangssignal, positive Logik

### Digitale Ausgangssignale

Potentialfreier Relaiskontakt

Spannung: Max. 230 VAC

Strom: Max. 1 A

Aktiv: Wenn Bedingung erfüllt

### Analoge Ausgangssignale

Spannung: normiert auf 0 - 10 VDC

Strom: max. 1 mA

Funktion: signalspezifisch

Bezugspotential: GNA

### 5.3.2 Digitale Eingangssignale

Signal	Funktion
Setz-Signal "set" (X1/b3 und X2/2)	Bei aktivem Signal wird das Gerät in den Modus "einschaltbereit" gesetzt. Dieses Signal muß nach jedem Einschalten und nach jedem Hochspannungsfehler erzeugt werden. Ist das Gerät bereits gesetzt, bleibt das Signal ohne Wirkung, so daß das Signal auch zyklisch nach jedem Prüfschritt erzeugt werden kann. Es genügt ein Impuls von 50 mse. Dauer.
Startsignal "start" (X1/b2 und X2/10)	Wenn das Gerät einschaltbereit ist, wird eine Hochspannung erzeugt solange hier ein Signal ansteht. Die Auf- bzw. Abschaltung erfolgt im Null-Durchgang.

### 5.3.3 Digitale Ausgangssignale

Signal	Funktion
Fehler "F" X1/a1, X1/b1, X2/4 und X2/5)	Überschreitet der beim Hochspannungstest fließende Ableitstrom den eingestellten Grenzwert, schaltet das Prüfgerät die Hochspannung ab und meldet über den Fehlerkontakt einen Hochspannungsfehler.

### 5.3.4 Analoge Ausgangssignale

Signal	Funktion
Signal "AGU" (X2/14)	Hier kann eine, der Hochspannung proportionale und potentialfreie Kleinspannung entnommen werden. 10 VDC entspricht 2500 VAC. Bezugspotential GNA.
Signal "AGI" (X2/7)	Hier kann eine, dem Ableitstrom proportionale und potentialfreie Kleinspannung entnommen werden. 10 VDC entspricht 100 mA. Bezugspotential GNA.

## 5.4 Schnittstellenbelegung

### 5.4.1 Hochspannungsanschluß

Faston 6,3 mm auf dem Hochspannungswandler Wdl 201.

Bezeichnung	Pin	Belegung
HVL		heiße Ende Hochspannung
HVN		kalte Ende Hochspannung



**Nur der "kalte" Anschluß (kein Sprühen gegen Schutzleiter) der Hochspannung darf auf den Schutzleiter gelegt werden. Eine Erdung auf der "heißen" Seite (roter Punkt am Hochspannungswandler Wdl 201) hat zwangsweise Zerstörungen zur Folge !**

### 5.4.2 Einschubschnittstelle X1

Ausführung nach DIN 41622 (20 polig Stecker)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
PE	a0	Schutzleiteranschluß
L in	a9	Netzphase (230 VAC $\pm$ 10% max. 4 A)
N in	a8	Nulleiter des Versorgungsnetzes
L1LA	a6	Bezugspotential für Warnleuchten
LAon	b7	Anschluß für Warnleuchten (rot)
LAout	a7	Anschluß für Warnleuchten (grün)
+UN	a2	Spannungsversorgung für externe Kontakte
F.	a1	Kontakt Hochspannungsfehler
F.	b1	Kontakt Hochspannungsfehler
Set	b3	Setzsignal für Einschaltbereitschaft
Start	b2	Startsignal Prüfgerät

### 5.4.3 Steuerschnittstelle X2

Ausführung: 15-polig D-Sub, Stecker

Bezeichnung	Pin	Belegung
Set	2	Setzsignal für Einschaltbereitschaft
F.	4	Kontakt Hochspannungsfehler
F.	5	Kontakt Hochspannungsfehler
AGI	7	Analogsignal Ableitstrom, normiert auf 0 - 10 VDC
GNA	8	Masse Analogsignale
Start	10	Startsignal
M	12	Masse Digitalsignale
AGU	AGU	Analogsignal Prüfspannung, normiert auf 0 - 10 VDC

## 6. Anhang

### 6.1 Kundendienstadresse

SPS electronic GmbH  
Blätteräcker 18  
D - 74523 Schwäbisch Hall - Sulzdorf

Telefon:(07907) 878-0  
Service: (07907) 878-29  
Telefax: (07907) 878-10

### 6.2 Wichtige Vorschriften und Normen

<b>Unfallverhütungsvorschrift</b>	"Allgemeine Vorschriften" (VGB 1)
<b>Unfallverhütungsvorschrift</b>	"Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (VGB 4)
<b>Unfallverhütungsvorschrift</b>	"Erste Hilfe" (VGB 109)
<b>DIN VDE 0101</b>	"Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung über 1 kV"
<b>DIN VDE 0104</b>	"Prüfanlagen mit Spannungen über 1 kV"
<b>DIN VDE 105 Teil 1</b>	"Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen - Allgemeine Bestimmungen"
<b>DIN VDE 106 Teil 1</b>	"Schutz gegen elektrischen Schlag. Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln"
<b>DIN 40 008 Teil 3</b>	"Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik; Warnschilder und Zusatzschilder"
<b>DIN 40 050</b>	"IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel"

## 6.3 Garantiebestimmungen

### Garantiedauer

12 Monate nach Lieferung

### Voraussetzungen für einen Garantieanspruch

1. Das Hochspannungsprüfgerät HA 4000L muß beim Kunden fachgerecht in Betrieb genommen werden.
2. Inspektionen müssen fristgerecht (jährlich) und ordnungsgemäß (durch SPS electronic GmbH) durchgeführt werden.
3. Defekte oder verschlissene Teile müssen unverzüglich ausgewechselt werden. Der Betrieb mit solchen Teilen ist aus sicherheitstechnischen Gründen untersagt.
4. Defekte Teile, auf die Garantieanspruch geltend gemacht wird, müssen der SPS electronic GmbH zur Kontrolle vorgelegt werden.
5. Auftretende Mängel müssen der SPS electronic GmbH sofort gemeldet werden.

### Garantiebeginn

Die Garantiezeit beginnt ab dem im Lieferschein des Gerätes genannten Datum.

### Garantieleistungen

Die SPS electronic GmbH garantiert für gute Funktion des Hochspannungsprüfgerätes, für sorgfältige, fachgerechte Ausführung und Fertigung sowie für die Verwendung hochwertiger Materialien. Es werden alle Teile kostenlos ersetzt, die während der Garantiezeit infolge Verwendung ungeeigneter Materialien, durch Fertigungsfehler oder durch fehlerhafte Konstruktion schadhaft oder unbrauchbar werden.

### Ausgenommen von der Garantie

1. Schäden, die auf äußere Einflüsse zurückzuführen sind, insbesondere auf unsachgemäße Handhabung oder lokale Verhältnisse.
2. Schäden an Geräten, bei denen die Seriennummer entfernt, zerstört oder verfälscht worden ist.
3. Verschleißteile wie Sicherungen, Kontrolllampen usw.