

plasma[®]brush

Betriebsanleitung Stromversorgung PS2000



Wir freuen uns, dass Sie sich für ein hochwertiges Markengerät der Firma **relyon plasma** GmbH entschieden haben und danken Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.

Um das Gerät optimal nutzen zu können, lesen Sie bitte die Betriebsanleitung sorgfältig durch.



Wichtiger Hinweis!

Lesen Sie diese Anleitung unbedingt vor Montage, Installation und Inbetriebnahme gründlich durch!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise! Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen führen und schwere Verletzungen von Mensch und Maschine verursachen.

Inbetriebnahme und Betrieb der Stromversorgung PS2000 darf nur von qualifizierten und unterwiesenen Fachkräften vorgenommen werden!

Unterweisen Sie das Personal! Der Betreiber/Benutzer ist dafür verantwortlich, dass das Personal die Bedienung des Gerätes und die Sicherheitsbestimmungen vollständig verstanden hat.

© Copyright **relyon plasma** GmbH 2014.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Texte, Bilder und Grafiken sowie deren Anordnung unterliegen dem Schutz des Urheberrechts und anderer Schutzgesetze. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Originalbetriebsanleitung

1	Sicherheit	4
1.1	Restgefährdungen.....	4
1.2	Hinweise und Pflichten für den Betreiber.....	5
1.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	5
1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	5
1.5	Emissionen.....	5
2	Gerätebeschreibung	6
2.1	Funktion	6
2.2	Geräteübersicht.....	6
2.2.1	Gerät.....	6
2.2.2	Beschreibung und Anschlüsse	7
2.2.3	Anschlussbelegung Netzgerätestecker	8
2.2.4	Anschlussbelegung NotAus Stecker	8
2.2.5	Anschlussbelegung CAN Bus Buchse/Stecker (9 polige Sub D Buchse/Stecker).....	10
2.3	Lieferumfang	10
3	Technische Daten	11
3.1	Technische Daten	11
3.2	Zulässige Betriebsparameter	11
4	Transport/Lagern	12
5	Auspacken und Installation	12
5.1	Auspacken	12
5.2	Installationsvoraussetzungen.....	12
5.2.1	Installation und Inbetriebnahme einer einzelnen PS2000	12
5.2.2	Installation und Inbetriebnahme mehrerer parallel betriebener PS2000.....	13
6	Bedienung	15
6.1	Bedienelemente / Anzeigen	15
6.2	Gerät einschalten und betreiben.....	15
6.2.1	Gerät einschalten und betreiben ohne Buskommunikation.....	15
6.2.2	Gerät einschalten und betreiben mit Buskommunikation	16
6.3	Gerät ausschalten	22
6.4	Fehlerquittierung	22
7	Außerbetriebnahme	23
8	Wartung	24
8.1	Reinigung	24
9	Behebung von Störungen	25
9.1	Keine Plasmabildung	25
9.2	Betriebsstörungen	25
9.3	Kundendienst	25
9.4	Übersicht Störungen / Fehler	26
10	Umwelt.....	27
10.1	Entsorgung.....	27
11	Konformität / Normen	27
11.1	CE	27
11.2	Produktnormen.....	27

1 Sicherheit

Die Stromversorgung PS2000 ist nach den entsprechenden internationalen Normen gebaut. Wie bei jedem technischen Produkt können jedoch von der Anlage bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Benutzung Gefahren ausgehen.

Das Arbeiten mit der Stromversorgung PS2000 kann gefährlich sein und zu schweren - unter Umständen auch tödlichen - Verletzungen führen. Schützen Sie daher sich selbst und andere.

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung die allgemeingültigen Sicherheitsvorschriften.



Vorsicht - Gefahr!

Bitte beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Aufforderungen in dieser Betriebsanleitung, da bei Nichtbeachtung schwere- unter Umständen tödliche- Verletzungen im Umgang mit dem Gerät resultieren können.

1.1 Restgefährdungen

Dieses Gerät ist nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Trotzdem lassen sich Restrisiken nie ausschließen.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise:



Vorsicht – elektrische Spannung!

- Gefahr durch Hochspannung
 - Greifen Sie niemals in den Plasmastrahl des angeschlossenen Plasmaerzeugers.
 - Berühren Sie niemals während des Betriebes das mit dem Plasmastrahl in Kontakt kommende Werkstück oder die Vorrichtung, die dieses haltet.
 - Berühren Sie niemals bei Betrieb den angeschlossenen Plasmaerzeuger.
 - Richten Sie niemals den Plasmastrahl auf Menschen oder Tiere.
 - Erden Sie den Plasmaerzeuger mit dem Einbau in eine Haltevorrichtung.
- Gefahr durch 230 V. Wenn am elektrischen Anschluss, am Netzkabel oder am Gerät Beschädigungen zu erkennen sind:
 - Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb.
 - Lassen Sie die beschädigten Teile von einer Fachkraft reparieren oder tauschen Sie diese aus.



Vorsicht – Gesundheitsgefahr!

Das Gerät arbeitet mit einer hohen Frequenz (~ 40 bis 65 kHz am Plasmaerzeuger).

- Zur Vorsicht sollen Personen mit einem Herzschrittmacher oder mit Hörgeräten folgendes Beachten:
 - Verwenden Sie die Stromversorgung PS2000 nicht in der Nähe des Herzschrittmachers oder Hörgerätes.
 - Lassen Sie sich vor Arbeiten in der Nähe der Anlage von einem Arzt beraten.
- Es ist möglich, dass im Bereich eines Krankenhauses o.ä. durch den Betrieb der Anlage elektromedizinische, informationstechnische oder andere Geräte (EKG, PC, ...) in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass vor Inbetriebnahme des Gerätes der Betreiber solcher Geräte oder Anlagen über diese Möglichkeit informiert wird.



Stolpergefahr!

Verlegen Sie die Anschlusskabel und Gasleitungen in passenden Kabeltrassen. Verlegen Sie das Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht.



Achtung – Geräteschaden!

Das Gerät kann überhitzen. Bedecken Sie nicht die Lüftungsschlitze.

1.2 Hinweise und Pflichten für den Betreiber

- Es ist grundsätzlich mit Störaussendungen zu rechnen.
 - Die Anlage ist gemäß EMV-Verordnung geprüft.
 - Der Betreiber hat die elektromagnetische Verträglichkeit mit anderen elektrischen und elektronischen Geräten in unmittelbarer Nähe zu überprüfen und sicherzustellen.
- Stellen Sie sicher, dass:
 - das Bedienpersonal diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
 - In der Nähe des Geräts befindliche Personen ebenfalls auf Gefahren hingewiesen und mit den nötigen Schutzmitteln ausgerüstet werden.
 - Instandhaltungsarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Unterweisen Sie das Bedienpersonal insbesondere über die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Halten Sie die Anlage stets in einem funktionstüchtigen Zustand.
- Modifikationen am Gerät führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis und der Garantie. Ausnahme: Die Änderungen sind ausdrücklich vom Hersteller erlaubt.

1.3 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die Stromversorgung PS2000 ist ausschließlich für den Betrieb eines Plasmaerzeugers der Fa. **relyon plasma** GmbH vorgesehen.

Zusammen mit einem geeigneten Plasmaerzeuger ist das Gerät ausschließlich für die Plasmabehandlung von Materialoberflächen (Metallen, Textilien, Glas, Kunststoffen) zur Aktivierung, Reinigung, Beschichtung oder Rückstands Entfernung bei Atmosphärendruck oder im Grobvakuum (bis 1 mbar) bestimmt.

Das Gerät darf unter keinen Umständen von ungeschultem Personal bedient werden.

1.4 Unzulässige Betriebsbedingungen

Der Betrieb des Geräts ist unter den folgenden Bedingungen unzulässig:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (EX).
- bei starken Staubablagerungen.
- bei zu hoher Luftfeuchtigkeit (s. Technische Daten, Seite 11)
- bei Aufstellhöhen über 2.000 m über NN
- bei starken Vibrationen

1.5 Emissionen

Vom angeschlossenen Plasmaerzeuger gehen die folgenden Emissionen aus:

- Geringe Mengen UV-Licht.
- Geringe Mengen Ozon (O₃) und Stickoxide (NO_x). Der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) kann überschritten werden. Beispiel:

Plasmagas	Gasfluss	Ozon	NOx
Luft	35 Nl/m	1,5 mg/m ³	3500 mg/m ³
Stickstoff	35 Nl/m	0,4 mg/m ³	350 mg/m ³

Bitte beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Plasmaerzeugers.



Hinweis!

Als Vorsichtsmaßnahme ist eine Absaugung mit einem Fördervolumen von mindestens 500 Liter pro Minute in unmittelbarer Nähe des Plasmaaustritts empfehlenswert.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Funktion

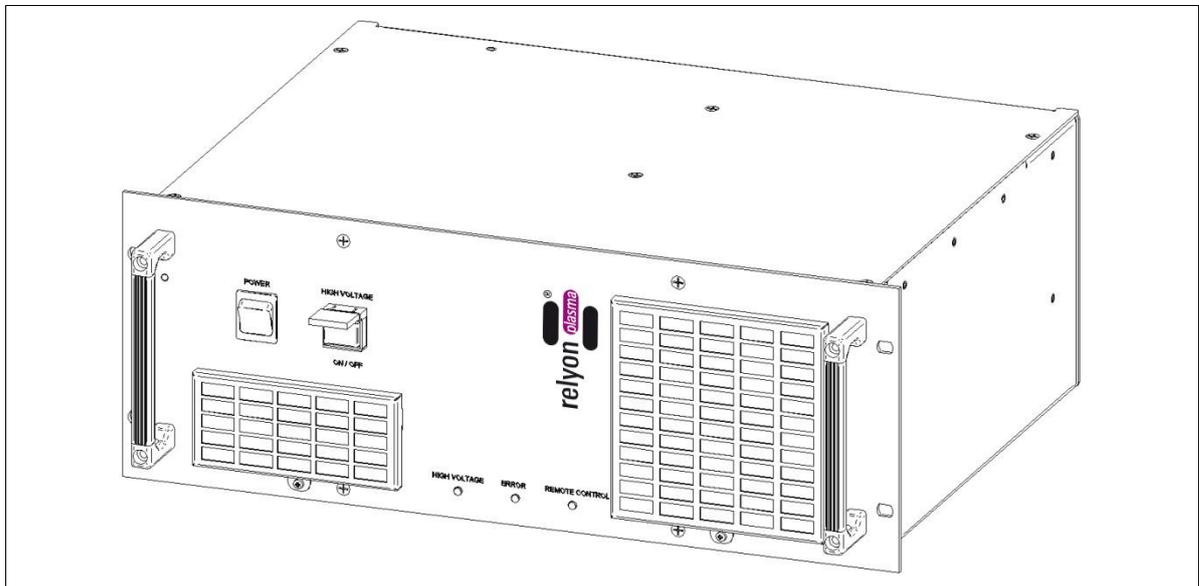
Die Stromversorgung PS2000 ist Teil eines Atmosphärendruck-Plasmagenerators, der zur atmosphärischen Plasmabehandlung bzw. -vorbehandlung von verschiedensten Materialoberflächen eingesetzt wird.

Er ist für industrielle Anwendungen bestimmt, in denen beispielsweise Oberflächen vor dem Bedrucken, Verkleben oder Lackieren mit Plasma aktiviert und gereinigt werden. Auch der Einsatz zur Oberflächenbeschichtung ist möglich.

Das Gehäuse ist für den Schaltschrankeinbau vorgesehen.

2.2 Geräteübersicht

2.2.1 Gerät



Bauteil

Hochspannungs- Stromversorgung PS2000

2.2.2 Beschreibung und Anschlüsse

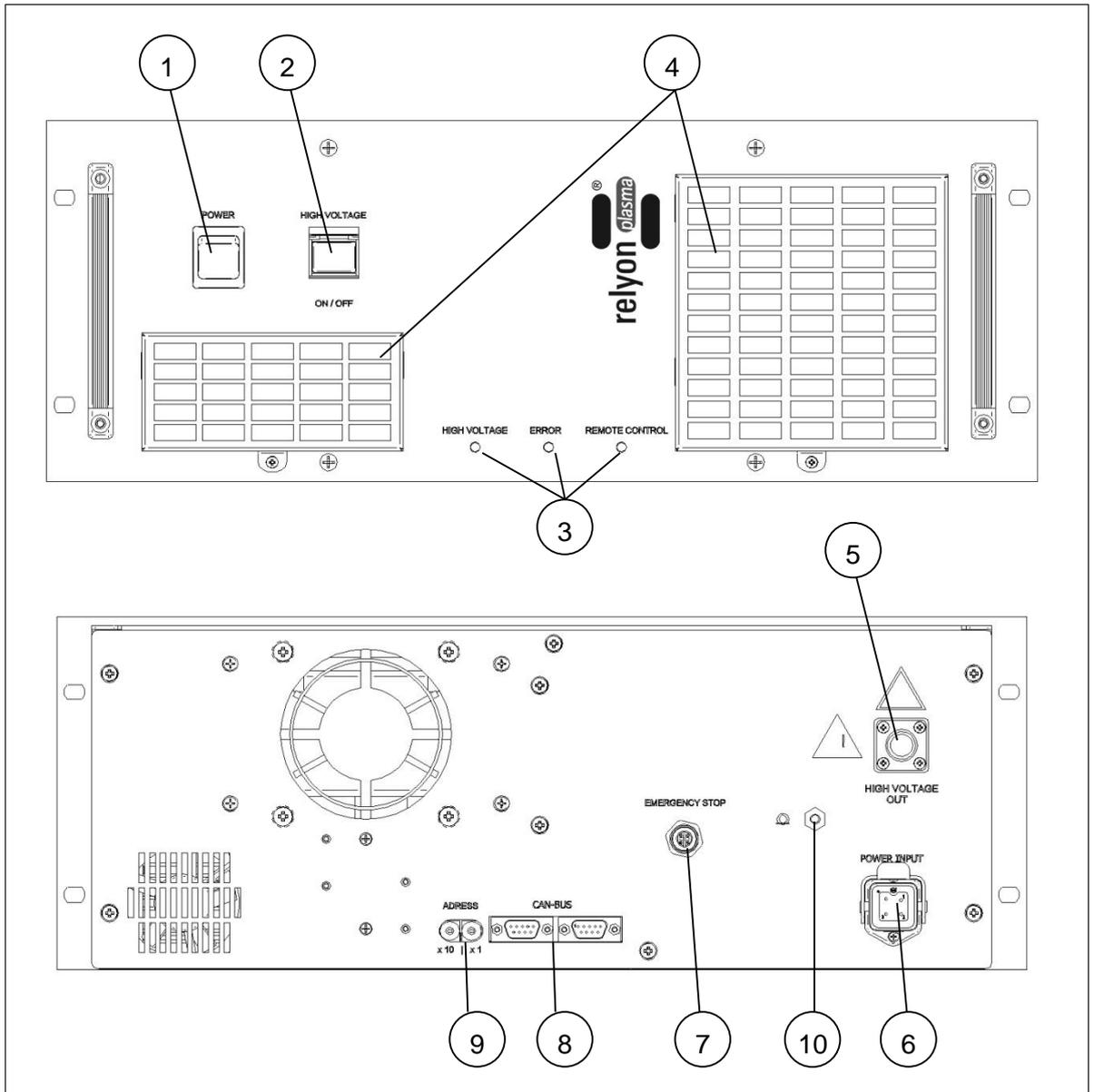
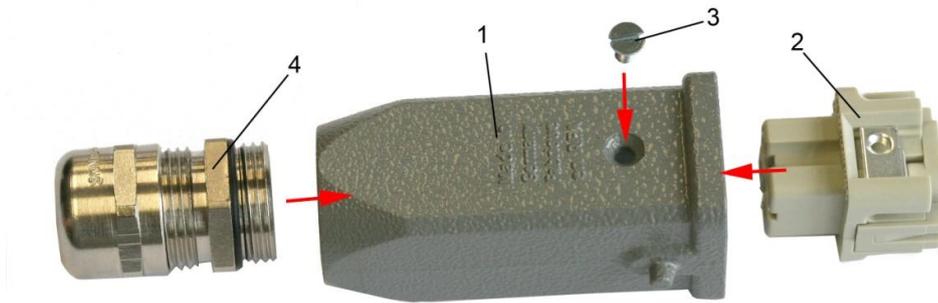


Abb.: Schematische Darstellung der Vorderseite (oben) und Rückseite (unten) der PS2000

Nr.	Bauteil
1	Gerätehauptschalter I/O
2	Rastender Taster „Hochspannung ein/aus“ – „One Push Start“ mit Schutzabdeckklappe
3	Status Leuchtmelder LED
4	Lüftungsgitter mit Staubschutzfilter (Grobstaubfilter Klasse G2)
5	Hochspannungsbuchse GES HB 30 PTFE für Anschluss eines HVC Hochspannungskabel
6	Netzgerätestecker 230V AC, 50Hz, (für Kabeltyp: H05V 3G1,5 CE (3 x 1,5mm ²)) Typ Harting HAN 3
7	NotAus Steckverbinder Typ Harting HAN M12
8	Kommunikations- (CAN Bus-) Schnittstelle (Sub D 9polig) X21, X22
9	Adresswahlschalter
10	Erdungsanschluss

2.2.3 Anschlussbelegung Netzgerätestecker

Der Netzgerätestecker besteht aus folgenden Komponenten:



- 1: Tüllengehäuse
- 2: Einbaubuchse
- 3: Befestigungsschraube (Erdungsfunktion)
- 4: Kabelverschraubung PG

Zum Anschluss des Netzsteckers verwende Sie bitte ein Kabel Typ H05V 3G1,5 CE (3 x 1,5 mm²).

Die Anschlussbelegung der Einbaubuchse :

<p>PIN 1: L1 PIN 2: N PIN 3: not connected PE PIN: PE</p>	A close-up photograph of the white plastic mounting socket. It has three pins labeled 1, 2, and 3. Pin 1 is the top one, pin 2 is the bottom right one, and pin 3 is the bottom left one. The socket is marked with '600V' and a safety symbol.
---	---

Abb. Anschlussbelegung der Netzspannungsbuchse (links) sowie Abbild der Anschlussseite (rechts)

Der Anschluss der Adern an die Buchse (Steckermontage) darf nur durch zuständige Elektrofachkräfte vorgenommen werden!

2.2.4 Anschlussbelegung NotAus Stecker

Der mitgelieferte NotAus Stecker besteht aus 4 Einzelteilen, die in der dargestellten Weise zusammengesteckt/-schraubt werden müssen.



Die Anschlussbelegung des NotAus Steckers:

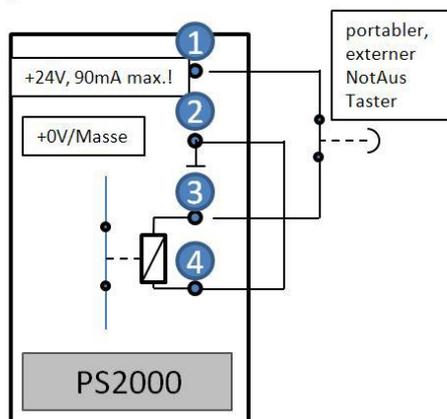
PIN 1: +24V output
PIN 2: 0V/GND output
PIN 3: +24V input (+/- 10%)
PIN 4: 0V input



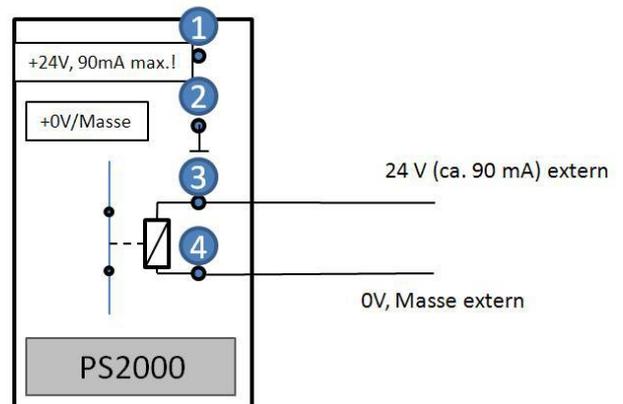
Abb. Anschlussbelegung des NotAus Steckers (links) sowie Abbild der selbstschneidenden Kabelführung (rechts)

Prinzip Anschluss NotAus Kreis

eigener NotAus Kreis



Einbindung in externen NotAus Kreis



24V

Stellen Sie bitte im Falle einer externen Spannung (Einbindung in externen NotAus Kreis) sicher, dass die Spannung 24V DC (+/- 10%) (Belastung: ca. 90mA) beträgt.

Der Ausgang (Pin1-2) der PS2000 darf unter keinen Umständen mit mehr als 90mA belastet werden.

2.2.5 Anschlussbelegung CAN Bus Buchse/Stecker (9 polige Sub D Buchse/Stecker)

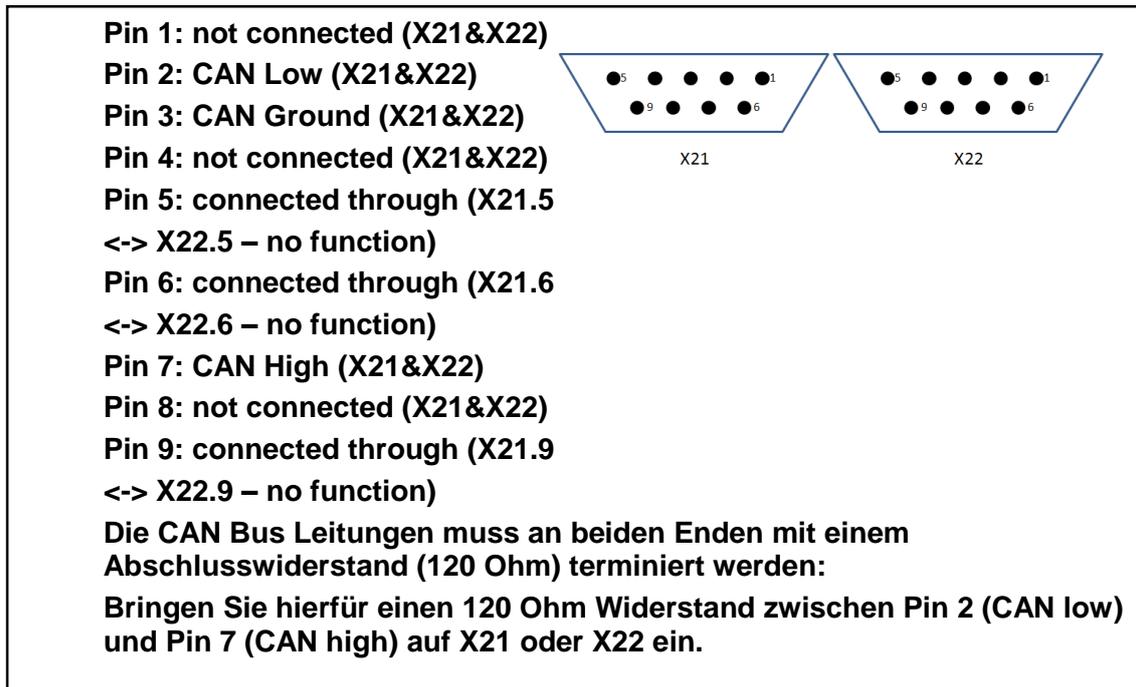


Abb.: Anschlussbelegung der Sub D Buchse/Stecker (links) sowie schematische Darstellung der beiden Schnittstellen (rechts).

2.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Komponenten:

- Stromversorgung PS2000.
- Netzgerätestecker zum elektrische Anschluss der Versorgungsspannung, bestehend aus Tüllengehäuse, Buchseneinsatz und Kabelverschraubung (Typ Harting HAN 3).
- Rundsteckverbinder zum Anschluss und Einbinden der PS2000 in einen eigenen oder externen NotAus Kreis (Typ Harting HAN M12).
- Betriebsanleitung.

3 Technische Daten

3.1 Technische Daten

Bezeichnung	Wert
Elektrische Daten	
Elektrischer Anschluss	220V – 240V AC / 50-60Hz / max. 6A
Netz-Absicherung	F1 = 6,3 A/ 230 VAC / time lag
Leistungsaufnahme	≤ 1200 VA
Verlustleistung	Pmax: 400 W
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Schutzklasse	Klasse I nach IEC 61140
Arbeitsspannung des Plasmaerzeugers	<ul style="list-style-type: none">• bis 20 kV Upeak (max. Spannung beim Zünden (kurzzeitig))• bis 2 kV RMS (mittlere Betriebsspannung)
Interne Sicherungen F1, F2	6,3A / 500VAC /time lag, SIBA type 189140.6,3
Masse	
Gewicht	18,0 kg; 39,7 lbs
Abmessungen	483 x 177 x 430 mm (entspricht 4 HE); 19 " x 6,97" x 16,93" (BxHxT)
Betriebsbedingungen	
Luftfeuchtigkeit	< 80 % rel. (nicht kondensierend)
Temperatur	0– 40 °C; 32 – 104 °F
Lagerbedingungen	
Luftfeuchtigkeit	< 80% rel. (nicht kondensierend)
Temperatur	0 – 60 °C; 32 – 140 °F
Geräuschemissionen	
<ul style="list-style-type: none">• Schalldruckpegel	< 60 dB(A) bei 1 Meter Abstand

3.2 Zulässige Betriebsparameter

Die Stromversorgung PS2000 wird zusammen mit einem geeigneten Plasmaerzeuger zur Plasmabehandlung (Aktivierung, Reinigung, Beschichtung oder Rückstandsentsorgung) bei Atmosphärendruck von Materialoberflächen (Metallen, Textilien, Glas, Kunststoffen) betrieben. Durch diese Plasmabehandlung werden deutlich bessere Ergebnisse bei anschließendem Kleben, Lackieren, Bedrucken, Beschichten, Benetzen, Kaschieren und Metallisieren von Oberflächen erzielt.

Alle Anlagenteile des Plasmaerzeugers müssen geerdet sein.

Bei Betrieb sind unbedingt die angegebenen Grenzwerte einzuhalten:

Bezeichnung	Wert
Plasma ein	Vor dem Einschalten der Hochspannung zur Plasmaerzeugung muss mindestens 2 Sekunden die Gasversorgung zum Plasmaerzeuger eingeschaltet sein.

4 Transport/Lagern

- Lagern Sie die Stromversorgung PS2000 an einem trockenen Ort. Dies schützt das Gerät vor Korrosion der elektrischen Kontakte.
- Schützen Sie die Stromversorgung PS2000 vor Verschmutzung und Fremdkörpern.

5 Auspacken und Installation



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr durch 230 V und Hochspannung.

- Der Anschluss der Stromversorgung PS2000 an die Netzspannungsversorgung sowie der Anschluss des Plasmaerzeugers und der HVC-Kabelverlängerung an die Stromversorgung PS2000 darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

5.1 Auspacken

- Öffnen Sie vorsichtig die Verpackung der PS2000. Beachten Sie hierbei die Richtungshinweise auf der Verpackung.
- Nehmen Sie die PS2000 aus der Verpackung.
- Kontrollieren Sie nach dem Herausnehmen insbesondere den hinteren Netzstecker (Siehe Part #6, Seite 7) darauf, dass der O-Ring korrekt in der Buchse sitzt.

5.2 Installationsvoraussetzungen

Bevor Sie das Gerät installieren, müssen die folgenden Punkte erfüllt sein:

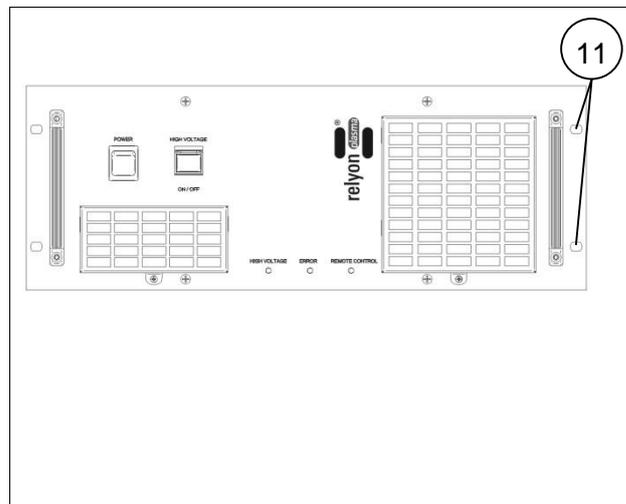
- Eine geeignete Gasversorgung muss vorhanden sein.
- Das Gerät muss unbeschädigt sein.
- Wenn eine Kommunikation der PS2000 mit einer übergeordneten Steuereinheit besteht, muss die Pin-Belegung des CAN Bus Anschlusses entsprechend der Vorgaben dieser Betriebsanleitung erfolgt sein (siehe Seite 10).
- In der festverlegten Installation bzw. in der Gebäudeinstallation ist ein nach den Vorgaben der jeweiligen nationalen Sicherheitsvorschriften (Deutschland: VDE 0100) geeigneter Schalter oder Leistungsschalter als vorgeschaltete allpolige Trennvorrichtung vorzusehen, um das Gerät von der Versorgungsspannung trennen zu können. Diese Trennvorrichtung ist in der Nähe des Gerätes anzuordnen und muss für den Benutzer leicht erreichbar sein. Außerdem ist dieser Schalter als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen.

5.2.1 Installation und Inbetriebnahme einer einzelnen PS2000

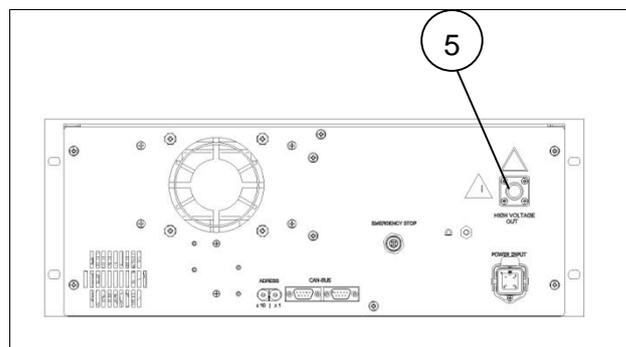
Die PS2000 kann in liegender oder stehender Orientierung montiert werden. Achten Sie darauf, dass ein ausreichender Abstand der nächsten Gehäusewand zu den Lüftungsschlitzen besteht (>150mm).

Zur Installation des Geräts führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

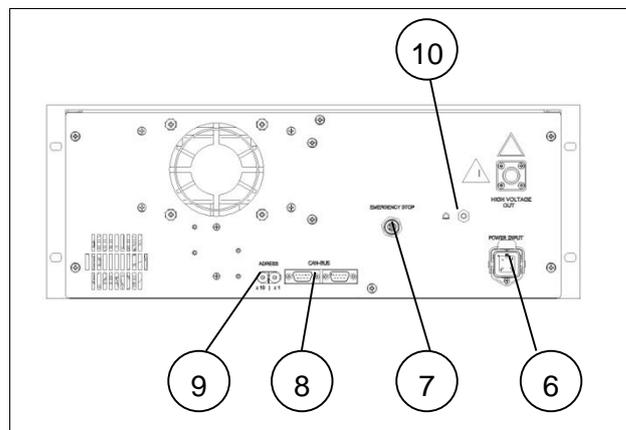
1. Montieren Sie das Gerät in einem dafür vorgesehenen 19" Schaltschrank. Verwenden Sie zur Gewichtsverteilung montierte Halteschienen, auf denen die PS2000 aufsitzt.
 - Sichern Sie die PS2000 in der Halterung durch Fixierschrauben. Verwenden Sie hierfür die vier vorgesehenen Aussparungen in der Frontplatte (#11).
 - Bitte achten Sie auf ausreichenden Platz zwischen Schaltschrankwand und Vorder- bzw. Rückseite (elektrische Anschlüsse, Wärmeabfuhr). Dieser sollte nicht kleiner als 150 mm sein.



2. Stellen Sie den Hochspannungsanschluss zwischen HVC-Kabelverlängerung und der Anschlussbuchse (#5) an der PS2000 her.
3. Montieren Sie einen geeigneten Plasmaerzeuger. Stellen Sie sicher, dass die Schraubverbindung handfest angezogen ist.



4. Stellen Sie die Stromversorgung zur PS2000 (#6) her.
 - 230 V / 50 Hz
 - Kabeltyp: H05V 3x1,5 mm²
 Bitte achten Sie auf sichere elektrische Verbindung (insbesondere PE-Leiter).
5. Erden Sie die PS2000 zusätzlich an dem Erdungsanschluss (#10) (M5 Gewinde)
6. Verbinden Sie die PS2000 mit dem NotAus Kreis über den dazugehörigen Steckeranschluss (#7).



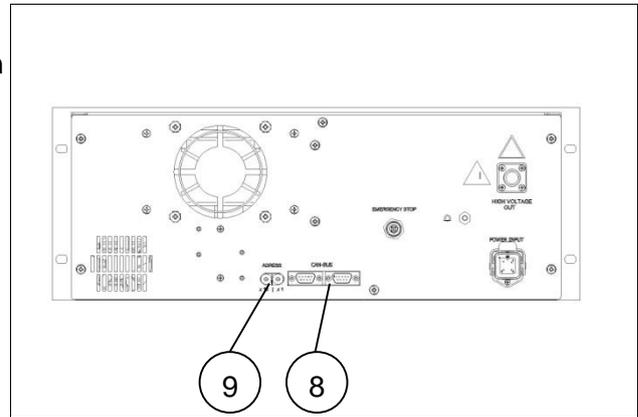
7. Für den Einzelbetrieb der PS2000 ist eine CAN Bus Schnittstelle mit einem Abschlusswiderstand zu versehen (siehe Seite 10)

✓ Das Gerät ist installiert.

5.2.2 Installation und Inbetriebnahme mehrerer parallel betriebener PS2000

Für die Installation und Inbetriebnahme mehrerer PS2000, die von einer Steuereinheit parallel angesteuert werden, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Befolgen Sie bitte die Arbeitsschritte 1-6 der Inbetriebnahme einer einzelnen PS2000
2. Stellen Sie an dem Drehschalter (#9) für jede PS2000 eine eigene Geräteadresse ein.
3. Verbinden Sie alle PS2000 in Reihe mit dem Kommunikationsbus (#8). Da das Bussignal an beiden Ports (X21&X22) anliegt, können Sie die verschiedenen PS2000s untereinander verbinden. Stelle Sie sicher, dass für die Verbindung der PS2000 untereinander ein 1-1 Kabel verwendet wird.



Abschlusswiderstand - Terminator

Bitte stellen Sie sicher, dass an beiden Enden die CAN Bus Leitung durch einen Abschlusswiderstand (120 Ohm) terminiert wird. (Widerstandsverschaltung / Pin Belegung : siehe Seite 10)

- ✓ Die Geräte sind installiert.

6 Bedienung

6.1 Bedienelemente / Anzeigen

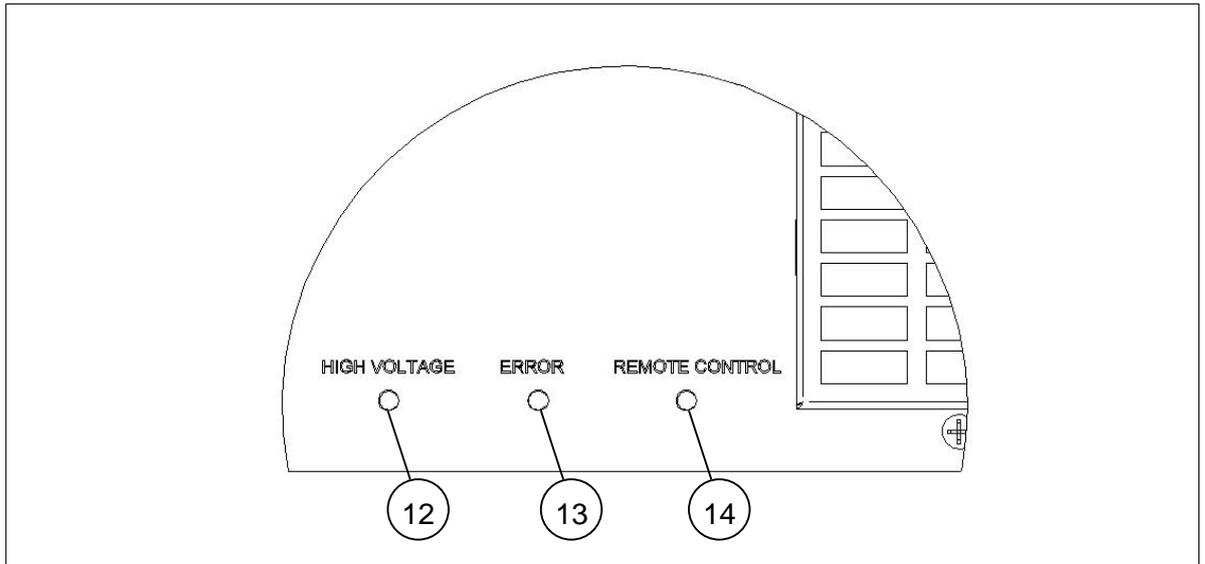


Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr eines elektrischen Schlags.

- Greifen Sie niemals in den Bereich des angeschlossenen Plasmaerzeugers, während dieser betrieben wird oder wenn dieser sich abgeschaltet hat (z.B. um nachzusehen, weshalb der Plasmaerzeuger abgeschaltet hat).

Die PS2000 besitzt Leuchtmelder, die den aktuellen Status anzeigen.



Nr.	Anzeige	Funktion
12	High Voltage	Hochspannung liegt am Ausgang der Anschlussbuchse (#5) an.
13	Error	Ein Fehler liegt an und kann über den CAN Bus ausgelesen werden. Die PS2000 ist nicht betriebsbereit. Um den betriebsfähigen Zustand wieder herzustellen, muss der Fehler quittiert werden.
14	Remote Control	Eine Kommunikation zur übergeordneten Steuereinheit besteht. Der „One push Start“ Taster auf der Frontseite (Hochspannung ein/aus) ist ohne Funktion!

6.2 Gerät einschalten und betreiben

6.2.1 Gerät einschalten und betreiben ohne Buskommunikation



Achtung – Geräteschaden!

Der Plasmaerzeuger kann beschädigt werden, wenn er ohne oder mit zu wenig Gas betrieben wird.

- Schalten Sie auf keinen Fall die Hochspannung ein, bevor ausreichend Gas durch den Plasmaerzeuger strömt!

Zum Einschalten der PS2000 OHNE Buskommunikation führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Schalten Sie das Gerät am Geräte Hauptschalter (#1) ein.
 - Der Geräte Hauptschalter leuchtet grün.
2. Stellen Sie sicher, dass ein Plasmaerzeuger an die PS2000 korrekt angeschlossen ist und ausreichend Gas durch den Plasmaerzeuger fließt.
3. Drücken Sie den „one push start“ Taster (Hochspannung ein/aus).
 - ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.

Wenn das Gerät OHNE Buskommunikation betrieben wird, sind die elektrischen Parameter zur Plasmaerzeugung nicht veränderbar. Im Auslieferungszustand wird die PS2000 mit folgenden Parametern betrieben: Frequenz: 54kHz, Sollwert Leistung : 100%

6.2.2 Gerät einschalten und betreiben mit Buskommunikation

Die PS2000 kann extern über zwei Arten betrieben werden:

- a. Über die Software PS2000-Control.exe: Diese Software ist erhältlich bei der Firma **relyon plasma** GmbH und dient zur Ansteuerung einer einzelnen PS2000. Mit dieser Software und dem entsprechenden Can/USB Umsetzer können Arbeitsparameter verändert und mitgeschrieben werden. Hinweise zur Bedienung der PS2000 erhalten Sie mit der Software in einem gesonderten Datenblatt.
- b. Über eine vom Kunde erstellte Ansteuerung. Das CANopen Protokoll richtet sich nach der CIA301 Spezifikation. Das Objektverzeichnis und entsprechende Hinweise sind im Folgenden beschrieben.

6.2.2.1 CANopen Objekt-Verzeichnis für die vom Kunden erstellte Ansteuerung

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	Mapp-bar	Objekt typ	Datentyp	Default Wert	Anmerkung
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0x00000000	
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00	Siehe „Fehlermeldung“
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32		
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h	
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h	
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h	
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	“ PS2000”	
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string,	
100A	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. “V01.00”	
100C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h	0..32000 [ms]
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00h	0..255 [factor] für guard time
1010		Store parameters			ARRAY	UNSIGNED32		

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	Mapp-bar	Objekt typ	Datentyp	Default Wert	Anmerkung
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	04 _h	
	01	Save all parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001 _h	Ascii "save" Komplettes Objektverzeichnis (incl. 2040-2043) wird gespeichert
	02	Save communication parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	„save“ nicht unterstützt
	03	Save application parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	„save“ nicht unterstützt
	04	Save manufacturer defined parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001 _h	„Burn in“ parametersatz- Nur Objekte 2040-2043 werden gespeichert
1011		Restore parameters			ARRAY	UNSIGNED32		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	00 _h	
	01	Restore all parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001 _h	Ascii "load" Komplettes Objektverzeichnis (OHNE 2040- 2043) wird gelöscht.
	02	Restore communication parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	„load“ nicht unterstützt
	03	Restore application parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	„load“ nicht unterstützt
	04	Restore manufacturer defined parameters	rw	n		UNSIGNED32	0000 0001 _h	„Burn in“ parametersatz- werden auf factory settings zurückgesetzt
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80 _h + Node-ID	
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY			
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	03 _h	
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	0..32000[ms]
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	0..32000[ms]
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	0..32000[ms]
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000 _h	
1018		Identity object			RECORD	IDENTITY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	04 _h	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	Mapp-bar	Objekt typ	Datentyp	Default Wert	Anmerkung
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h	
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFF _h	
1200		SDO server 1 parameter			RECORD	SDO_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02 _h	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600 _h + Node-ID	
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580 _h + Node-ID	
1400		RPDO 1 comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02 _h	
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0200 _h + Node-ID	
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF _h	"FF"-asynchron; "1" synchron Siehe CIA301
1600		RPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING		
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappte Objekte (digital outputs)	5
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	2030 00 08	
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	2040 00 08	
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	2041 00 10	
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	2042 00 10	
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	2043 00 10	
1800		TPDO 1 comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05 _h	
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180 _h + Node-ID	
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF _h	
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000 _h	Siehe CIA301 0..32000 [ms]
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000 _h	Siehe CIA301 0..32000 [ms]
1A00		TPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING		
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappte Objekte (digital inputs)	5

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	Mapp-bar	Objekt typ	Datentyp	Default Wert	Anmerkung
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	2010 00 08	
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	2020 00 08	
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	2021 00 10	
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	2022 00 10	
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	2023 00 10	
1F51		Program Control			Array	UNSIGNED8		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	1	
	01	Program 1	rw	n		UNSIGNED8		Interner Gebrauch- nicht verändern!

2000	00	Error Status	rw	n	VAR	UNSIGNED8		0 Rw: Fehlerzustände löschen, siehe „Fehlermeldung“; RPDO2; Byte1
2010	00	Status Code	ro	j	VAR	UNSIGNED8		Siehe „Statuscode“; TPDO1; Byte1
2020	00	Power Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte3,4
2021	00	Frequency Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED8		TPDO1; Byte2
2022	00	Voltage RMS Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte5,6
2023	00	Current RMS Actual	ro	j	VAR	UNSIGNED16		TPDO1; Byte7,8
2030	00	High Voltage	rw	j	VAR	UNSIGNED8	Schreiben: 0/1 Lesen: Entsprechend StatusCode 0x2010 (PlasmaOk)	RPDO1; Byte1
2040	00	Power Set	rw	j	VAR	UNSIGNED8		0..100; RPDO1;Byte2
2041	00	Frequency Set	rw	j	VAR	UNSIGNED16		RPDO1; Byte3,4
2042	00	Voltage Threshold	rw	j	VAR	UNSIGNED16		Interne Fehlerschwelle- nicht verändern! RPDO1; Byte5,6
2043	00	Current Threshold	rw	j	VAR	UNSIGNED16		Interne Fehlerschwelle- nicht verändern! RPDO1; Byte 7,8
2050		Temperature			Array			
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	5	
	01	Temperature 1	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte3
	02	Temperature 2	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte4
	03	Temperature 3	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte5
	04	Temperature 4	ro	n		UNSIGNED8		TPDO2; Byte6

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	Mapp-bar	Objekt typ	Datentyp	Default Wert	Anmerkung
	05	Temperature 5	ro	n		UNSIGNED8		
2060	00	Power-On time	ro	n	VAR	UNSIGNED16		TPDO02; Byte1,2
2100	00	Internal use	wo	n	VAR	UNSIGNED32		Nicht verändern!
2110	00	Internal use	ro	n	VAR	UNSIGNED16		

- Bitte stellen Sie grundsätzlich sicher, dass die Arbeitsparameter der PS2000 in dem angegebenen Wertebereich liegen:

Beschreibung	Einstellbarer Wert	Default Werte („Burn in“ Parameter Satz)
Frequency Set [Hz]	40000-65000 (Schrittweite 200Hz)	54000 Hz
Power Set [%]	0-100 (Schrittweite 1)	100
Voltage threshold	Interne Fehlerschwelle -Nicht verändern !	250 V
Current threshold	Interne Fehlerschwelle -Nicht verändern !	100 mA

- Default bit rate: 125 kbit. Bit rate kann über LSS Protokoll (definiert über CIA305) geändert werden. Unterstützte Bitraten: 1MBit, 500kBit, 250kbit, 125kBit, 100kBit, 50kBit, 20kBit
- LED „Remote Control“: Um die Kommunikation über eine leuchtende LED „Remote Control“ zu visualisieren, muss in der CANopen state machine der Status „Operational“ einmalig gesetzt werden. (Netzwerkmanagementbefehl: 0x00 0x01 + entsprechender Knotennummer der PS2000. (Auf „preoperational“ zurückzusetzen : 0x00 0x80))
- Der Status der Kommunikation ist dauerhaft über das „Guard“ oder „Heartbeat“ Telegramm zu überwachen! Im Falle einer fehlenden Kommunikation muss die PS2000 die Hochspannung ausschalten!



Achtung – Sicherheit!

Eine Abfrage und Überwachung des „Heartbeat“ oder „Guard“ Telegrammes ist dringend empfohlen, um im Falle z.B. eines Kommunikationsverlustes mit der übergeordneten Steuerung die PS2000 noch schalten zu können.



Achtung – Geräteschaden!

Bitte ändern Sie nur die freigegebenen Parameter! Bei unsachgemäßer Ansteuerung kann die PS2000 schwerwiegende Störungen aufweisen oder zerstört werden.

6.2.2.2 Fehlermeldungen

Unerwartete Ereignisse werden in folgender Form übertragen:

ID: 80h+NodeID Data: 0x00 0xFF 0x81 0xyy 0x00 0x00 0x00 0x00

yy: Error Code entsprechend Fehlerzustand 1..16h

yy: 0x50 => Via RPDO erhaltene Daten sind nicht innerhalb des gültigen Ranges -gültige Parameter wurden übernommen, ungültige ignoriert.

Die Fehlercodes entsprechen folgenden Bedeutungen:

Fehleradresse	Fehlermeldung
01h	Fehler Schaltkreis zentral
02h	Temp Schaltkreis zentral
03h	Fehler Hilfsspannung 1
04h	Zwischenkreisspannung
05h	Fehler Controller
06h	Fehler Hilfsspannung 2
07h	Wird nicht verwendet
08h	Temperatur Schaltkreis zentral/Platine zu hoch
09h	Kommunikation mit Controller unterbrochen
10h	Fehler PFC
11h	NotAus betätigt
12h	Wird nicht verwendet
13h	Ausgangsspannung zu klein
14h	Überspannung
15h	Fehler Lüfter
16h	Wird nicht verwendet

6.2.2.3 Status code

Status code	Bit	Beschreibung
01h	0	Hochspannung eingeschaltet
02h	1	Plasma ok
04h	2	Netzteil ready
08h	3	Fehler

6.2.2.4 „Burn in“ Parametersatz

Um den „burn in“ Parametersatz zu ändern, werden die aktuellen Parameter (2040 Power set, 2041 Frequency set, 2042 Voltage threshold, 2043 Current threshold mit

- 1010-Subindex 01 : alle Parameter werden übertragen und geschrieben
- 1010 Subindex 04: nur die „burn in“ Parameter werden übertragen und geschrieben.



Achtung – Geräteschaden!

Bitte ändern Sie bei den „burn in“ Parametern NICHT die Schwellwerte (Voltage bzw. Current threshold)! Bei unsachgemäßer Ansteuerung kann die PS2000 schwerwiegende Störungen aufweisen oder zerstört werden.

6.3 Gerät ausschalten



Achtung – Geräteschaden!

Der angeschlossene Plasmaerzeuger kann überhitzen, wenn die Anlage während der Gasnachströmzeit abgeschaltet wird.

- Schalten Sie die Anlage während der Gasnachströmzeit (2 Sekunden) nicht ab.

Zum Ausschalten führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Schalten Sie die Plasmaerzeugung aus.
 - Die Plasmaerzeugung wird im Betrieb OHNE Buskommunikation über den „One push start“ Taster, und MIT Buskommunikation über den entsprechenden Stopp Befehl ausgeschaltet.
 - Die Plasmaerzeugung wird gestoppt.
 2. Schalten Sie den Gasvorlauf (bauseits) aus.
 3. Schließen Sie die Gasversorgung (bauseits).
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.

6.4 Fehlerquittierung

Wenn die PS2000 einen Fehler meldet (Error LED leuchtet) kann der Grund der Fehlermeldung über die CAN Bus Kommunikation ausgelesen werden (Fehlercode).

Beheben Sie bitte die Ursache für den Fehler. Bei Unklarheiten kontaktieren Sie bitte den Kundendienst.

Nach dem die Ursache für den Fehler behoben ist, kann die Fehlermeldung quittiert werden. Dies erfolgt über zwei Möglichkeiten:

- a) Betrieb OHNE Bus Kommunikation: Schalten Sie die PS2000 am Hauptschalter aus und nach ca. 5 Sekunden wieder ein. Der Fehler ist quittiert.
- b) Betrieb MIT Bus Kommunikation: Quittieren Sie den Fehler über die erhältliche Ansteuersoftware oder durch Quittieren des Error Status: Schreiben Sie hierfür den Wert „0x00“ in den Objektindex 0x2000/00

7 Außerbetriebnahme



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr durch 230 V und Hochspannung.

- Die Trennung der Stromversorgung sowie die Trennung des Plasmaerzeugers oder der HVC-Kabelverlängerung von der Stromversorgung PS2000 darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.



Vorsicht – elektrische Spannung!

Gefahr durch Hochspannung am Ausgang.

- Nach Abschalten der Hochspannung / Versorgungsspannung kann bis zu 1 Sekunde noch Hochspannung am Ausgang anliegen. Bitte beachten Sie diese Zeit bei allen Arbeiten an der PS2000, am Hochspannungskabel oder am Plasmaerzeuger.

Zur Außerbetriebnahme des Geräts führen Sie die folgenden Punkte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Schalten Sie das Gerät über den Geräte Hauptschalter (#1) aus.
2. Trennen Sie die PS2000 von der Netzspannungsversorgung: Ziehen Sie den Netzgerätestecker (#6) ab.
3. Demontieren Sie die HVC-Kabelverlängerung zusammen mit dem Plasmaerzeuger.
4. Demontieren Sie die Stromversorgung PS2000.

- ✓ Das Gerät ist außer Betrieb.

8 Wartung



Vorsicht – Hochspannung! Lebensgefahr!

Im Netzteil der Stromversorgung PS2000 wird Hochspannung erzeugt. Diese liegt nach dem Ausschalten des Geräts noch an.

- Das Öffnen des Geräts ist verboten.
- Trennen Sie bei Pflege-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten an der PS2000 oder derer angeschlossenen Komponenten immer die Stromversorgung zur PS2000.



Achtung – Geräteschaden!

Durch Öffnen des Geräts kann es beschädigt werden.

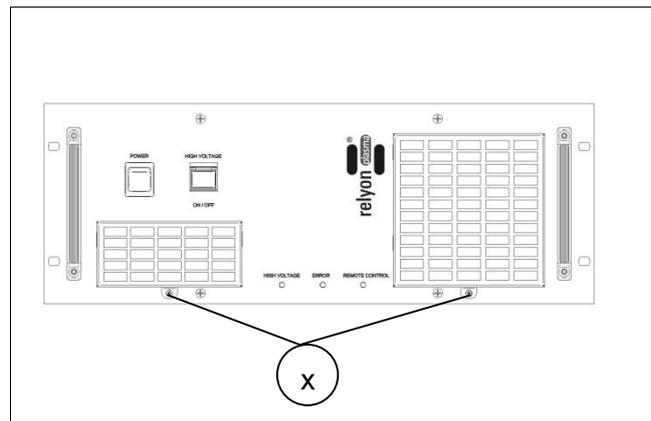
- Das Öffnen des Geräts ist verboten.

Das Gerät ist bis auf die verwendeten Staubschutzfilter wartungsfrei.

Wechseln Sie die Filtermatte spätestens alle 5000 Betriebsstunden. Bei stark staubbelasteten Umgebungsbedingungen kann ein Wechsel auch vorher notwendig werden. Die notwendigen Filtermatten können Sie als Ersatzteil von der Firma **relyon plasma** GmbH beziehen.

Gehen Sie für den Wechsel der Staubschutzfilter wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Stromversorgung zur PS2000.
2. Öffnen sie das Lüftungsgitter durch Lösen der angegebenen Schraube (#x)
3. Entnehmen Sie den alten Staubfilter und legen Sie einen Neuen ein (Grobstaubfilter Klasse G2).
4. Befestigen Sie das Lüftungsgitter mit gewechseltem Filter an der PS2000.



8.1 Reinigung

Reinigen Sie die Stromversorgung PS2000 nur äußerlich.

- Die Stromversorgung PS2000 muss ausgeschaltet und von der Netzspannungsversorgung getrennt sein.
- Reinigen Sie die Stromversorgung PS2000 nur trocken.

9 Behebung von Störungen

9.1 Keine Plasmabildung

Sollte sich bei dem Gerät kein Plasma bilden, überprüfen Sie zunächst die folgenden Punkte:

- Ist die Netzspannungsversorgung hergestellt??
- Ist die Hochspannung eingeschaltet (LED Leuchtmelder „Hochspannung ein“ (#12) leuchtet)?
- Leuchtet die Fehlermeldung („Error LED“ (#13))?
- Ist die Gasversorgung zum Plasmaerzeuger hergestellt (Vordruck 5 bis 8 bar)?
- Ist ein Gasfluss durch den Plasmaerzeuger in ausreichender Menge vorhanden?
Gasfluss: $\geq 35 - \leq 80$ NI/min
- Ist die HVC-Kabelverlängerung und die Gasversorgung beschädigt?
- Ist die HVC-Kabelverlängerung und die Gasversorgung geknickt?

9.2 Betriebsstörungen

- Erlöschen des Plasmas während des Betriebs.
- Parasitäre Entladungen (Entladungen an unerwünschten Positionen, z.B. am Kabelanschluss des Plasmaerzeugers. Dieser kann dadurch zerstört werden).
- Überschläge

Sollte es zu solchen Betriebsstörungen kommen, führen Sie zunächst die folgenden Punkte durch:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Lassen Sie den Plasmaerzeuger auf Raumtemperatur abkühlen.
3. Prüfen Sie das Gerät anschließend visuell auf äußere Beschädigungen.
4. Falls keine Beschädigungen vorliegen, schalten Sie das Gerät wieder ein.

Arbeitet das Gerät anschließend nicht störungsfrei, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und setzen sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

9.3 Kundendienst

Sollte das Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, senden Sie es zur Überprüfung an die Firma **relyon plasma** GmbH.

Kundendienstadresse:

- Siehe Ende der Betriebsanleitung.

9.4 Übersicht Störungen / Fehler

Störung / Fehler	Ursache	Beseitigung
Geräteauptschalter (#1) leuchtet nicht	Sicherung defekt	Sicherung im Gerät muss gewechselt werden -> Setzen sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung
	Netzgerätestecker falsch angeschlossen	Überprüfen Sie den Netzgeräteanschluss
	Keine/ falsche Spannungsversorgung	Überprüfen Sie die Netzspannungsversorgung.
LED „Error“ (#13) leuchtet	Ein Fehler liegt an, das Gerät ist nicht betriebsbereit	Lesen Sie den Fehler aus (Can Bus) und quittieren Sie diesen.
		Ohne Can Bus Kommunikation schalten Sie die PS2000 aus und nach 5 Sekunden wieder an.
		Gerät stromlos schalten. Erneut einschalten
		Problem kann nicht behoben werden: Kontaktieren Sie den Kundendienst
Trotz Drücken des „One Push Start“ Taster (#2) wird kein Plasma am Plasmaerzeuger gezündet.	LED „remote control“ (#14) leuchtet	Das Gerät wird über den Can Bus angesteuert. Eine Bedienung über den „One push Start“ Taster ist nicht vorgesehen.
	LED „Error“ leuchtet (#13)	Siehe Fehlermeldung „LED Error“ leuchtet.
		Fließt genug Plasmagas durch den Plasmaerzeuger?

10 Umwelt

10.1 Entsorgung



Denken Sie an den Schutz der Umwelt.

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht zum Hausabfall gegeben werden.

- Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die wieder verwendet werden können. Geben Sie das Gerät deshalb an einer entsprechenden Annahmestelle ab.

11 Konformität / Normen

11.1 CE



Wir erklären CE-Konformität.

Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätegehäuses.

11.2 Produktnormen

Das Gerät erfüllt die folgenden Bestimmungen und Normen:

2004/108/EG EG-EMV Richtlinie Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.	
2006/95/EG EG-Niederspannungsrichtlinie Richtlinie 2006/95/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.	
EN 55011 (2007 + A2:2007) Störaussendungen, Grenzwertklasse / Gruppe 2, Class A	
EN 61000-6-2 (2005) Störfestigkeit	
Schutzgrad IP20	IEC 60529

relyon plasma GmbH

Weidener Straße 16
93057 Regensburg
Deutschland

Telefon: +49-941-60098-0
Fax: +49-941-60098-100
E-Mail: info@relyon-plasma.com
<http://www.relyon-plasma.com>

Service-Hotline: +49-941-60098-120