

plasma[®]brush[®]

Betriebsanleitung Kommunikationspaket Digital I/O



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

Um das Produkt 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 des Produktes 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 2022.

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.....	4
1.3	Bestimmungsgemäßer Betrieb	5
1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	5
2	Systembeschreibung.....	6
2.1	Funktion	6
2.2	Systemübersicht.....	6
2.2.1	Beschreibung der Komponenten	6
2.2.2	Lieferumfang	7
2.2.3	Zusätzlich benötigte Hardwarekomponenten	7
2.3	Anschlussbelegungen	8
2.3.1	Anschlussbelegung EASY-Steuerung	8
2.3.2	Anschlussbelegung eines optionalen SFAB Durchflusssensors	11
2.4	Ausbaustufen	11
2.4.1	Minimalaufbau	12
2.4.2	Maximalaufbau	12
3	Transport/Lagern	13
4	Auspacken und Installation	13
4.1	Auspacken	13
4.2	Installationsvoraussetzungen.....	13
4.3	Installation	14
5	Betrieb	16
5.1	Bedienelemente der EASY-Steuerung	16
5.2	Betriebs-LED der EASY-Steuerung	16
5.3	Display-Anzeigen der EASY-Steuerung	17
5.4	Inbetriebnahme	18
5.5	Einstellungen bei erster Inbetriebnahme	19
6	Behebung von Störungen	19
7	Umwelt.....	20
7.1	Entsorgung.....	20

1 Sicherheit

Das System ist nach den entsprechenden internationalen Normen zusammengestellt. Wie bei jedem technischen Produkt können jedoch von dem System bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Benutzung Gefahren ausgehen.

Das Arbeiten mit dem System 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 System resultieren können.

1.1 Restgefährdungen

Dieses System 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 230 V. Wenn am elektrischen Anschluss, am Netzkabel oder am System Beschädigungen zu erkennen sind:
 - Nehmen Sie das System nicht in Betrieb.
 - Lassen Sie die beschädigten Teile von einer Fachkraft reparieren oder tauschen Sie diese aus.
 - Sie sicher, dass die elektrischen Daten in der Betriebsanweisung Ihrer Stromversorgung entsprechen.



Stolpergefahr!

Verlegen Sie die Anschlussleitungen in passenden Kabeltrassen. Verlegen Sie das Kabel so, dass keine Stolpergefahr besteht.

1.2 Hinweise und Pflichten für den Betreiber

- Es ist grundsätzlich mit Störaussendungen zu rechnen.
- Das System 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:
 - Die Installation nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt wird.
 - 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

Das System ist ausschließlich für den Betrieb mit der PS2000 Hochspannungsquelle und einem Plasmaerzeuger 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 bestimmt.

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

1.4 Unzulässige Betriebsbedingungen

Der Betrieb des Systems ist unter den folgenden Bedingungen unzulässig:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (EX).
- bei starken Staubablagerungen.
- bei zu hoher Luftfeuchtigkeit (>80 % rel.).
- bei Temperaturen außerhalb 0 – 40 °C bzw. 32 – 104 °F
- bei starken Vibrationen



Hinweis!

Bitte beachten Sie zusätzlich die Hinweise der Betriebsanleitungen aller zusätzlichen Komponenten die an das System angeschlossen werden.

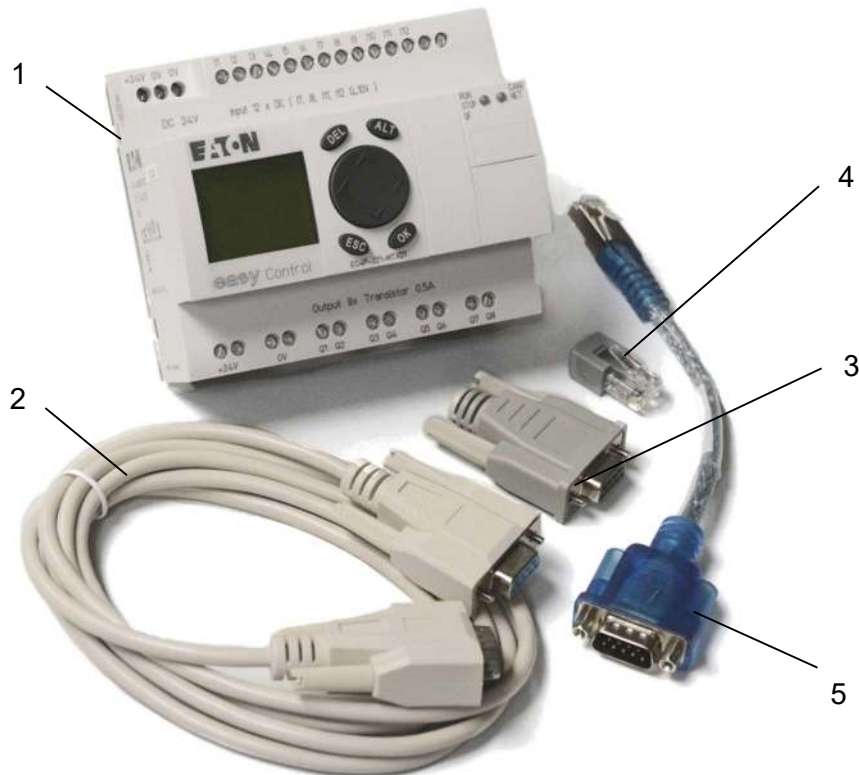
2 Systembeschreibung

2.1 Funktion

Die Komponenten dieses Systems sind die Grundelemente einer Kommunikation mit einer Stromquelle PS2000 über digitale Ein- und Ausgangs-Signale.

2.2 Systemübersicht

2.2.1 Beschreibung der Komponenten



Nr.	Komponente
1	EASY-Steuerung mit spezifischer Software von relyon plasma
2	CAN-Leitung (Länge 2m)
3	CAN-Abschlusswiderstand (Sub-D)
4	CAN-Abschlusswiderstand (RJ45)
5	CAN-Adapterleitung RJ45 auf Sub-D

2.2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Komponenten:

- EASY-Steuerung mit spezifischer Software von relyon plasma
- CAN-Leitung (Länge 2m)
- CAN-Abschlusswiderstand (Sub-D)
- CAN-Abschlusswiderstand (RJ45)
- CAN-Adapterleitung RJ45 auf Sub-D
- Betriebsanleitung

2.2.3 Zusätzlich benötigte Hardwarekomponenten

Je nach Ausbaustufe sind mehrere zusätzliche Hardwarekomponenten für ein funktionierendes Gesamtsystem erforderlich. Im Folgenden sind Empfehlungen hierfür und die erforderlichen Eigenschaften aufgeführt.

Komponente	Beschreibung
Spannungsversorgung	U = 24 V DC; I \geq 1 A; zur Versorgung der EASY-Steuerung
Verdrahtungsmaterial	div. Kabel, Hutschienenklemmen, -brücken je nach Ausbaustufe
Optional	Beschreibung
Durchflusssensor SFAB (MFM)	Festo SFAB-200U-HQ8-2SV-M12
Verbindungsleitung SFAB	Festo NEBU-M12W5-K5-LE5

2.3 Anschlussbelegungen

Nachfolgend gegeben sind die Anschlussbelegungen der Steuerung und den optional erhältlichen Massenflussmetern. Abschließend zeigt ein Timing-Diagramm eine mögliche Ansteuerung.

2.3.1 Anschlussbelegung EASY-Steuerung

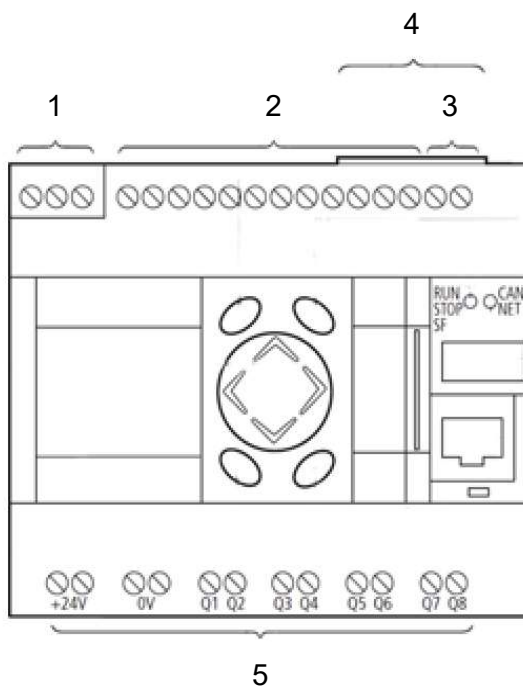


Abbildung 1: schematische Draufsicht der Steuerung

Tabelle 1: Bezeichnung, Beschreibung und Typ der Anschlüsse der EASY-Steuerung

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Typ
1	+24 V / 0 V	Versorgungsspannung	Klemme
2	I1 bis I12	Eingänge	Klemme
3	nicht belegt	-	Klemme
4	NET1, NET2	CAN-Anschlüsse	RJ45
5	+24V / 0V, Q1 bis Q8	Versorgungsspannung, Transistor-Ausgänge	Klemme

Nachfolgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung der Steuerung in Maximalausführung auf. Für die Signal-Pegel gilt $U_{HIGH} = 24V$, $U_{LOW} = 0V$.

Tabelle 2: Anschlussaufschlüsselung der Ein- und Ausgänge der Steuerung

Bezeichnung Klemme	Bezeichnung Signal	Beschreibung	Signal-Pegel
24V	Versorgungsspannung	–	24V
0V	Masse	–	0V
I1	ON_1-in	Aktiviert bei anliegendem HIGH-Pegel den Kanal der Stromquelle 1 um diese ansteuern zu können.	0V/24V
I2	HV_1-in	Schaltet bei anliegendem HIGH-Pegel die Hochspannung der Stromquelle 1 ein und startet dadurch den angeschlossenen Plasmaerzeuger.	0V/24V
I3	QUIT_1-in	Quittiert bei einem HIGH-Pegel eine eventuell anliegende ERROR-Meldung der Stromquelle 1.	0V/24V
I4	ON_2-in	Aktiviert bei anliegendem HIGH-Pegel den Kanal der Stromquelle 2 um diese ansteuern zu können.	0V/24V
I5	HV_2-in	Schaltet bei anliegendem HIGH-Pegel die Hochspannung der Stromquelle 2 ein und startet dadurch den angeschlossenen Plasmaerzeuger.	0V/24V
I6	QUIT_2-in	Quittiert bei einem HIGH-Pegel eine eventuell anliegende ERROR-Meldung der Stromquelle 2.	0V/24V
I7	Not connected	–	–
I8	Not connected	–	–
I9	Durchflusssensor-Auswahl	Bei LOW-Pegel wird die Steuerung im Modus ohne eingebundene Durchflusssensoren betrieben. Die Überwachung des Gasflusses ist NICHT aktiv, die Kanäle I11, I12, Q7 und Q8 sind nicht aktiv. Bei HIGH-Pegel wird die Steuerung im Modus mit eingebundenen Durchflusssensoren betrieben. Der Gasfluss wird überwacht und die Kanäle I11, I12, Q7 und Q8 sind aktiv.	0V/24V
I10	Quellenzahl-Auswahl	Bei LOW-Pegel wird die Steuerung mit einer Stromquelle kommunizieren. Bei HIGH-Pegel wird die Steuerung mit zwei Stromquellen kommunizieren.	0V/24V
I11	AI SFAB 1	Analogeingang für den IST-Wert des Durchflusssensors 1. (Auflösung 10 Bit) 0 – 10 V \triangleq 0 – 200 NLM (Normliter pro Minute)	0..10V
I12	AI SFAB 2	Analogeingang für den IST-Wert des Durchflusssensors 2. (Auflösung 10 Bit)	0..10V

		0 – 10 V \triangleq 0 – 200 NLM (Normliter pro Minute)	
NET1	CAN-Abschlusswiderstand (RJ45)		–
NET2	CAN-Adapterleitung RJ45 auf Sub-D		–
24V	Versorgungsspannung	–	24V
0V	Masse	–	0V
Q1	READY_1-out	Rückmeldung der Betriebsbereitschaft von Stromquelle 1.	0V/24V
Q2	HV_ON_1-out	Rückmeldung der aktiven Hochspannung an Stromquelle 1.	0V/24V
Q3	ERROR_1-out	Rückmeldung der Stromquelle 1 über eine vorliegende Fehlermeldung.	0V/24V
Q4	READY_2-out	Rückmeldung der Betriebsbereitschaft von Stromquelle 2.	0V/24V
Q5	HV_ON_2-out	Rückmeldung der aktiven Hochspannung an Stromquelle 2.	0V/24V
Q6	ERROR_2-out	Rückmeldung der Stromquelle 2 über eine vorliegende Fehlermeldung.	0V/24V
Q7	GAS_1-out	Rückmeldung über ausreichenden Gasfluss an Durchflusssensor 1 (Wert zwischen 35 und 70 NLM).	0V/24V
Q8	GAS_2-out	Rückmeldung über ausreichenden Gasfluss an Durchflusssensor 2 (Wert zwischen 35 und 70 NLM).	0V/24V

Bitte beachten Sie, dass um den Plasmaerzeuger zu starten unbedingt ein Gasfluss vorhanden sein muss. Ist ein SFAB Durchflusssensor an die Steuerung angeschlossen, so prüft diese das Vorhandensein des Gasflusses. Wird die Steuerung ohne SFAB Durchflusssensoren betrieben, so erfolgt keine Prüfung. Diese Prüfung muss dann selbst im Gesamtsystem vorgesehen werden.

Vor dem Einschalten der Hochspannung zur Plasmaerzeugung muss mindestens 2 Sekunden ein Gasfluss durch den Plasmaerzeugers vorhanden sein.



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!

2.3.2 Anschlussbelegung eines optionalen SFAB Durchflusssensors

Zur Verwendung mit diesem System ist der Durchflusssensor vom Typ SFAB-200U-HQ8-2SV-M12 der Marke Festo geeignet. Zum Anschluss wird eine passende Verbindungsleitung, z.B. NEBU-M12W5-K5-LE5 von Festo benötigt. Hierfür wird beispielhaft die Anschlussbelegung aufgeführt.

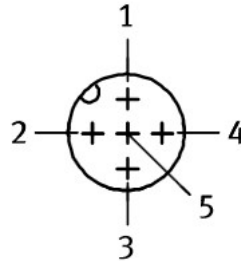


Abbildung 2: Steckerbelegung der Verbindungsleitung zu SFAB

Anschluss	Belegung SFAB	Belegung Steuerung	Pegel	Mantelfarbe
1	24 V	–	24 V	braun (BN)
2	nicht benötigt	–	–	weiß (WH)
3	0 V	–	0 V	blau (BU)
4	nicht benötigt	–	–	schwarz (BK)
5	Analogausgang	I11 bzw. I12	0..10 V	grau (GY)

2.4 Ausbaustufen

Das Kommunikationspaket Digital I/O dient als Grundlage für die Kommunikation mit einer Stromquelle PS2000 über digitale Ein- und Ausgangssignale. Je nach gewünschtem Funktionsumfang sind entsprechend zusätzliche Komponenten erforderlich.

In das Gesamtsystem können bis zu zwei Stromquellen PS2000 und bis zu zwei SFAB Durchflusssensoren (MFM) eingebunden werden.

Zwei mögliche Ausbaustufen werden im Folgenden erläutert. Bitte beachten Sie, dass bei den schematischen Darstellungen nur die Signal-Läufe dargestellt sind, da je nach Anlagenaufbau unterschiedliche Ausprägungen der externen Komponenten und der daraus resultierenden Verdrahtungen möglich sind.

2.4.1 Minimalaufbau

Nachfolgendes Schema zeigt den Minimalaufbau für den Betrieb einer Stromquelle PS2000 ohne SFAB Durchflusssensor.

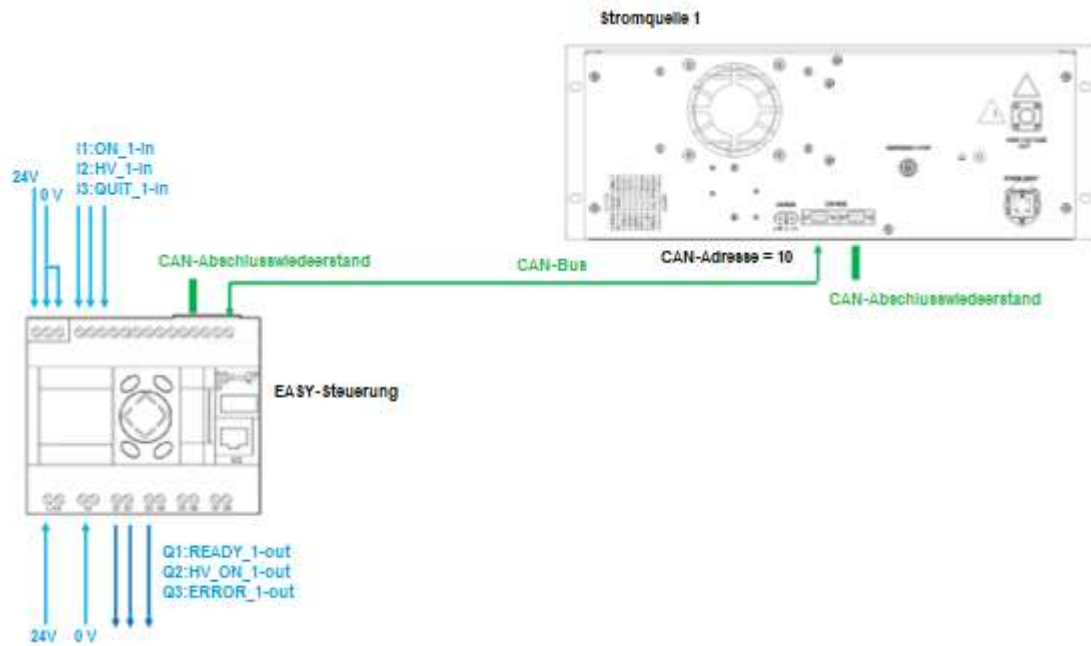


Abbildung 3: Minimalaufbau

2.4.2 Maximalaufbau

Nachfolgendes Schema zeigt den Maximalaufbau für den Betrieb zweier Stromquellen PS2000 mit SFAB Durchflusssensor.

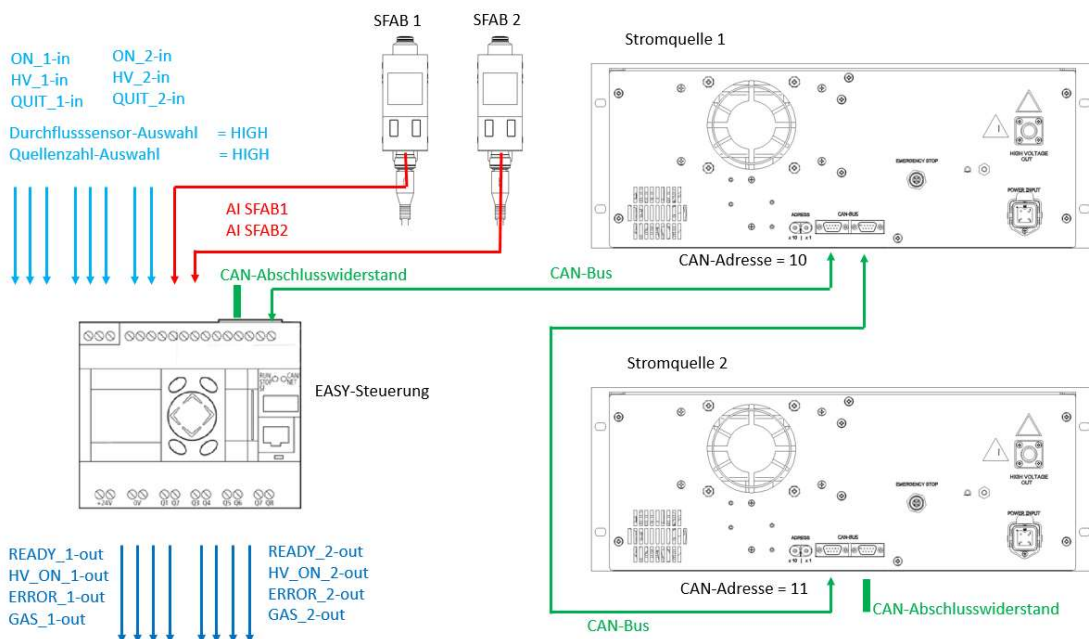


Abbildung 4: Maximalaufbau

3 Transport/Lagern

- Schützen Sie das System vor Verschmutzung und Fremdkörpern.
- Schützen Sie das System vor Stößen.
- Prüfen Sie, dass alle beweglichen Teile in einer stabilen, fixierten Position sind, sodass Sie beim Bewegen des Gerätes nicht herunterfallen oder bei der Lagerung beschädigt werden können.
- Achten Sie darauf die Kabel nicht durch Knicken oder durch zu enge Biegeradien zu beschädigen.

4 Auspacken und Installation

4.1 Auspacken

- Öffnen Sie vorsichtig die Verpackung.
- Nehmen Sie die Komponenten aus der Verpackung.
- Kontrollieren Sie nach dem Herausnehmen die Komponenten und insbesondere die Leitungen auf Schäden.

4.2 Installationsvoraussetzungen

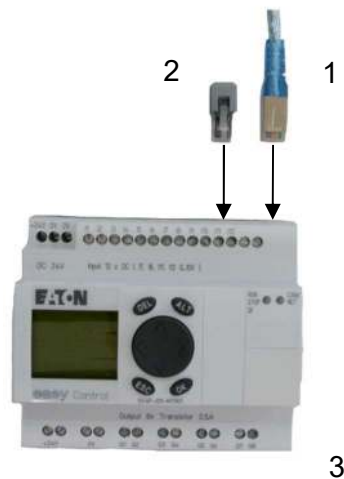
Bevor Sie das Gerät installieren, müssen die folgenden Punkte erfüllt sein:

- Die Komponenten müssen unbeschädigt sein.
- 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 System 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.
- Die Verdrahtung des Systems darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Beachten Sie alle Installationsvoraussetzungen und Sicherheitshinweise der zusätzlich angeschlossenen Geräte.

4.3 Installation

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

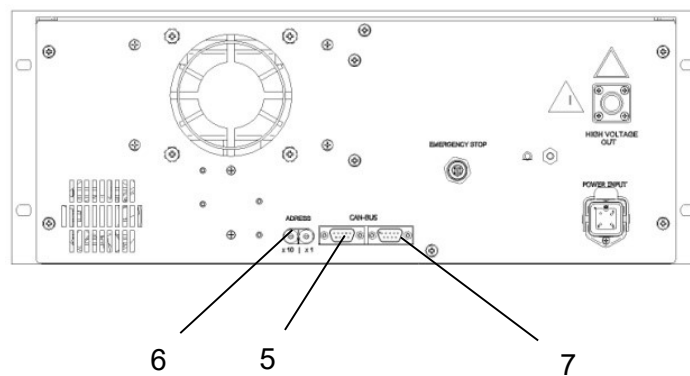
1. Montieren Sie die dafür vorgesehenen Komponenten auf einer Hutschiene um eine stabile Befestigung zu gewährleisten.
2. Nehmen Sie die Verdrahtung der Komponenten gemäß der Verdrahtungspläne und der gewünschten Ausbaustufe vor.
3. Entfernen Sie die Abdeckkappe der Anschlüsse NET1 und NET2 und stecken Sie die CAN-Adapterleitung (#1) und den CAN-Abschlusswiderstand RJ45 (#2) an der EASY-Steuerung an (#3).



4. Verbinden Sie die CAN-Leitung (#4) mit der CAN-Adapterleitung (#1).



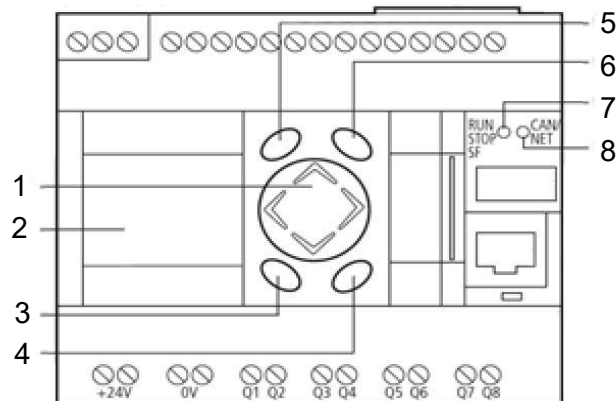
5. Verbinden Sie die CAN-Leitung mit dem rückseitigen Anschluss der Stromquelle PS2000 (#5). Bei der Verwendung von zwei Stromquellen werden diese untereinander mit einer weiteren CAN-Leitung verbunden.
6. Schließen Sie den CAN-Bus an der letzten PS2000 mit dem dafür vorgesehenen Abschlusswiderstand ab (#7); siehe hierzu auch ggf. die Betriebsanleitung der Stromquelle PS2000.
7. Stellen Sie die Knotennummer der PS2000 auf „10“ (bzw. „11“ bei einer eventuellen zweiten Stromquelle) ein (#6).
8. Stellen Sie den Not-Aus-Kreis der PS2000 sowie alle weiteren Anschlüsse der zusätzlichen Geräte wie in den entsprechenden Betriebsanleitungen beschrieben her.
9. Bei Verwendung eines SFAB-Durchflusssensors schließen Sie diesen an die Gasversorgung des Plasmaerzeugers an.



✓ Das System ist installiert.

5 Betrieb

5.1 Bedienelemente der EASY-Steuerung



Nr.	Beschreibung
1	Cursortasten P1...P4 (Wippe)
2	LCD-Display
3	ESC-Taste
4	OK-Taste
5	DEL-Taste
6	ALT-Taste
7	Betriebs-LED „RUN/STOP/SF“
8	Betriebs-LED „CAN/NET“

5.2 Betriebs-LED der EASY-Steuerung

Beim Betrieb der EASY-Steuerung können die Betriebs-LEDs folgende Zustände annehmen:

LED RUN/STOP/SF	LED CAN/NET	Bedeutung, CPU-Zustand
grün	aus	Kommunikation nicht aktiviert
grün	rot	Buszustand STOP
grün	orange	Buszustand PREOPERATIONAL; Teilnehmer kann initialisiert werden, keine Übertragung von Prozessdaten
grün	grün	Buszustand OPERATIONAL; Prozessdaten werden übertragen

5.3 Display-Anzeigen der EASY-Steuerung

Die nachfolgenden Menüpunkte können Sie durch drücken der Cursortasten „ < “ und „ > “ durchblättern. Durch Drücken der Taste „ALT“ können Sie in den Bearbeitungsmodus des aktuellen Menüpunktes wechseln. Mit den Cursortasten können Sie dann den zu ändernden Wert anwählen. Mit „OK“ aktivieren Sie den Bearbeitungsmodus des Zahlenwertes, welchen Sie dann mit den Cursortasten ändern können. Durch erneutes Drücken der Taste „OK“ wird der Wert gespeichert. Durch Drücken der Taste „ESC“ können Sie sowohl eine Zahlenwertänderung abbrechen oder nach gespeicherter Änderung aus dem Bearbeitungsmodus zurück in die Menüpunkt-Ansicht wechseln.

Achtung: Unter Menüpunkt 2 und 3 können auch Werte außerhalb des Eingabebereichs angewählt werden. Diese Änderung wird jedoch von der Steuerung nicht umgesetzt.

Menüpunkt	Bildschirm	Erklärung
1	<pre>P1 [W] 0 P2 [W] 0 f1 [kHz] 0 f2 [kHz] 0</pre>	Start der EATON-Steuerung; Anzeige der Momentanwerte von Leistung „P“ (in Watt) und Frequenz „f“ (in kHz) beider Hochspannungsquellen; wird die Steuerung mit nur einer Hochspannungsquelle betrieben, so sind die Momentanwerte bei P2 und f2 gleich Null.
2	<pre>set f1 [kHz] 0 set P1 [%] 0</pre>	Einstellung der Werte von Leistung und Frequenz für die erste Quelle an Knoten 10 Eingabebereich „f1“ = 40 bis 65 [kHz] Eingabebereich „P1“ = 70 bis 100 [%]
3	<pre>set f2 [kHz] 0 set P2 [%] 0</pre>	Einstellung der Werte von Leistung und Frequenz für die zweite Quelle an Knoten 11; wird die Steuerung mit nur einer Hochspannungsquelle betrieben, so sind die Eingabewerte bei „set f2“ und „set P2“ zwar belegbar, jedoch inaktiv. Eingabebereich „f2“ = 40 bis 65 [kHz] Eingabebereich „P2“ = 70 bis 100 [%]
4	<pre>status1 READY status2 CAN ERROR</pre>	Ausgabe der Statusmeldung der Hochspannungsquelle(n); die Statusmeldungen sind der Bedienungsanleitung der PS2000 entnommen; die Ausgabe der spezifischen Fehlermeldung erfolgt ab PS2000-Firmware-Version 4.04; bei Firmware-Version 4.03 wird im Fehlerfall immer der zentrale Schaltkreisfehler angezeigt, wird die Steuerung mit nur einer Hochspannungsquelle betrieben, so wird beim zweiten Status immer CAN ERROR angezeigt
5	<pre>gasflow1 32 gasflow2 0</pre>	Anzeige des momentan gemessenen Gasflusses. Sind keine SFAB Durchflusssensoren an die Steuerung angeschlossen, so wird der Wert „0“ angezeigt.
6	<pre>PS2000 control Version 2.1 05.11.2015 relyon plasma</pre>	Versionsnummer der Steuerung und Datum der letzten Aktualisierung.

5.4 Inbetriebnahme

Um das System zu betreiben müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Die Hauptschalter der angeschlossenen Stromquellen PS2000 müssen eingeschaltet sein.
- Der Not-Aus-Kreis muss korrekt angeschlossen sein.
- Die CAN-Bus-Leitungen müssen angeschlossen sein, beide Enden mit Abschlusswiderständen abgeschlossen sein und die korrekten CAN-Bus-Adressen an den Stromquellen eingestellt sein.
- Die Baudrate der Stromquelle(n) muss 500 kBd betragen.
- Der Software-Stand der Stromquelle(n) muss 4.03 oder höher sein.
- Die Stromversorgung der EASY-Steuerung muss gegeben sein.
- Die Gasversorgung der Plasmaerzeuger muss gegeben sein.
- Alle zusätzlich angeschlossenen Geräte/Komponenten müssen korrekt angeschlossen sein.

Wenn diese Punkte erfüllt sind, können Sie gemäß der unter 2.3.1 beschriebenen Signale mit den Stromquellen PS2000 kommunizieren und diese bedienen.

Voraussetzung ist, dass die Steuerung mit 24V versorgt wird und der Bootvorgang der Steuerung (wenige Sekunden) abgeschlossen ist. Ist der Bootvorgang nicht abgeschlossen, werden keine Eingangssignale verarbeitet und keine Ausgangssignale gesetzt. Leuchten die beiden Betriebs-LEDs grün, so hat die Steuerung ihren Bootvorgang abgeschlossen.

Nachfolgendes ist beispielhaft für einen Prozess ein Timing-Diagramm in Abbildung 2: *Beispiel eines Timing-Diagramms* Es ist stets auf ausreichend Gasfluss als auch Gasvor- und Nachlauf (Bspw. $t > 2s$) zu achten.

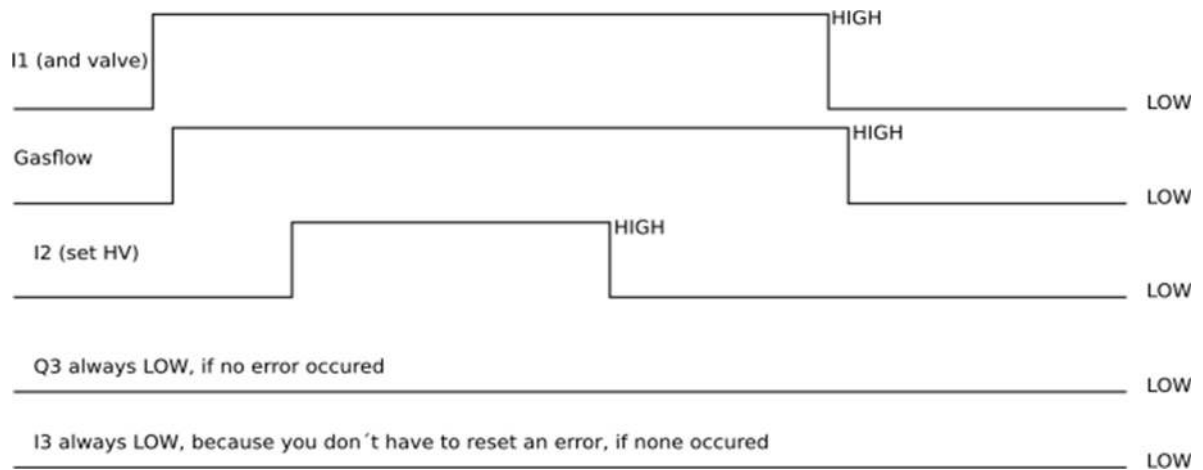


Abbildung 2: Beispiel eines Timing-Diagramms

Durch Setzen des I1-Pegels auf HIGH wird die PS2000 an Knoten 10 in den aktiven Modus überführt. Darauf folgend wird das Gas zugeschaltet (ein passendes Ventil kann mit I1 gekoppelt werden). Tritt kein Fehler während des Betriebs auf, so ist der Pegel an Q3 immer LOW, eine Fehlerquittierung durch einen HIGH-Pegel an I3 mit anschließendem Rücksetzen wird im laufenden Betrieb nicht benötigt. Das An- und Abschalten der Hochspannung an I2 geschieht durch Setzen eines HIGH- bzw. LOW-Pegels.

Wird beim Initialstart I1 und I2 gleichzeitig HIGH geschaltet, so findet aus Sicherheitsgründen keine Plasmazündung statt.

Werden im Betrieb I1 und I2 gleichzeitig HIGH geschaltet, so findet aus Sicherheitsgründen keine Plasmazündung statt.

Es ist ratsam I1 dauerhaft auf HIGH zu schalten und den Ausgang Q1 abzufragen. Ist der Ausgang Q1 HIGH, so signalisiert dies die Startbereitschaft. Eine Überwachung des

Ausgangs Q3 gibt Rückmeldung über den Fehlerzustand der PS2000 an Knoten 10. Ist dieser Ausgang LOW und der Ausgang Q1 HIGH, so ist die Hochspannungsquelle betriebsbereit. Über ein Schalten des Pegels an I2 kann das Plasma an- und ausgeschaltet werden. Eine Rückmeldung wird über Q2 gegeben.

5.5 Einstellungen bei erster Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme müssen die gewünschten Startparameter eingegeben werden, da diese zunächst auf den Werten „0“ stehen.

Nehmen Sie dies wie unter 5.3 beschrieben für die Werte f1 / f2 und P1 / P2 vor. Je nachdem ob Sie eine oder zwei Stromquellen verwenden entsprechend für einen oder beide Menüpunkte.

Die Standardparameter der Stromquelle PS2000 sind Leistung (P) = 100 [%] und Frequenz (f) = 54 [kHz].

Diese Werte stellen nur eine mögliche Einstellung dar. Je nach Anwendung können die gewünschten Startparameter von diesen Werten abweichen.

Nach erfolgter Einstellung werden diese Werte gespeichert und bleiben auch bei einem Stromausfall oder Neustart des Systems erhalten.

6 Behebung von Störungen

Störung / Fehler	Ursache	Beseitigung
CAN LED ist orange.	Keine Kommunikation	Sicherstellen, dass Gerät korrekt mit SUB-D-Anschluss verbunden ist
		Spannungsversorgung prüfen.
		Sicherstellen, dass Gerät und Treiber korrekt initialisiert sind
CAN LED ist grün, OP LED ist grün, keine Aktivität beim Plasma	Anschlusskabel fehlerhaft	Adapterkabel entsprechend der Spezifikation verwenden.
	Kabelbruch	Verbindungskabel zur EATON SPS prüfen
Plasma lässt sich nicht einschalten oder Plasma erlöscht während dem Betrieb	Kabelbruch	Kabel von der Stromversorgung PS2000 bis zum Plasmaerzeuger auf evtl. Kabelbruch überprüfen
	Grüne LED „Remote Control“ leuchtet nicht	Gerät stromlos schalten. Software beenden. Gerät erneut einschalten und Software neu starten
	Rote LED „High Voltage“ leuchtet nicht	Stromversorgung prüfen

	Rote LED „Error“ leuchtet	Fehler zurücksetzen
		Not-Aus zurücksetzen
		Problem kann nicht behoben werden: Kontaktieren Sie den Kundendienst

7 Umwelt

7.1 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.

relyon plasma GmbH

Osterhofener Straße 6
93055 Regensburg
Deutschland

Telefon: +49-941-60098-0

Fax: +49-941-60098-100

E-Mail: info@relyon-plasma.com

www.relyon-plasma.com

