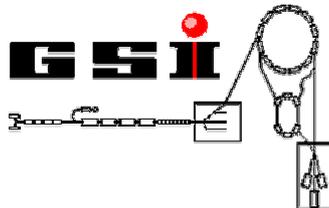


# GEBRAUCHSANWEISUNG

## ***GSISD-C010***

*Faraday-Cup mit Pressluft-Antrieb*



## **HICAT-Strahldiagnose**

Dokument GSISD-DOK-C010-31

Version V3.1 / November 2006



## Produktidentifikation

Typ: GSISD-C010  
Serie: MED-DC010  
Bestellnummer: auf Anfrage

## Herstelleranschrift

Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH  
Planckstr. 1  
D-64291 Darmstadt  
Germany

## Versionierung

Dokumenten-Nr.: GSISD-DOK-C010-31  
Version: 3.1  
Erstelldatum: 03.08.2005  
Letzte Änderung: 06.11.2006

## Copyright

Die Gebrauchsanweisung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Vervielfältigungen - auch auszugsweise - bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI).

## Symbolerläuterung für die Gebrauchsanweisung

<b>Gefahr</b>	Dieses Symbol kennzeichnet Warnhinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit gefährdet ist.	
<b>Vorsicht</b>	Dieses Symbol kennzeichnet spezielle Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Funktionsbeeinträchtigungen oder Schäden am Gerät auftreten können.	



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>EINSATZGEBIET .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>VERBUNDENE DOKUMENTE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>6</b>
3.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
3.2.	Vorhersehbarer Missbrauch .....	7
3.3.	Gefahren im Umgang mit dem Gerät .....	7
3.4.	Verpflichtung des Betreibers .....	8
3.5.	Verpflichtung des Personals .....	8
3.6.	Sicherheits- und Schutzeinrichtungen .....	8
<b>4.</b>	<b>BESCHREIBUNG DES GERÄTES .....</b>	<b>10</b>
4.1.	Geräteansicht .....	10
4.2.	Transport des Gerätes .....	12
4.3.	Aufstellhinweise .....	12
4.4.	Beschreibung der Anschlüsse .....	12
4.4.1.	Steueranschlüsse Pressluftantrieb .....	12
4.4.4.	Beschreibung der Eingangssignale .....	13
4.4.5.	Beschreibung der Ausgangssignale .....	14
4.5.	Montage .....	14
4.6.	Justage und Kalibrierung .....	14
4.7.	Erstinbetriebnahme .....	14
4.8.	Wiederinbetriebnahme .....	15
<b>5.</b>	<b>BETRIEB DES GERÄTES .....</b>	<b>16</b>
5.1.	Gerät ein- und ausschalten .....	16
5.2.	Gerät im Notfall ausschalten .....	16
5.3.	Gerät nach Not-Aus wieder einschalten .....	16
<b>6.</b>	<b>INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....</b>	<b>17</b>



---

<b>7.</b>	<b>HILFE BEI STÖRUNGEN .....</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>LAGERUNG UND ENTSORGUNG .....</b>	<b>17</b>
8.1.	Vorübergehende Stilllegung .....	17
8.2.	Lagerbedingungen.....	17
8.3.	Entsorgung.....	18
<b>9.</b>	<b>TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>19</b>
9.1.	Gerätespezifikationen.....	19

## 1. Einsatzgebiet

Der Faraday-Cup mit Pressluft-Antrieb GSISD-C010, im Folgenden kurz Faraday-Cup genannt, wird in Verbindung mit der Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC zur Messung von Strahlströmen in Beschleunigeranlagen verwendet. Die Strahlstrom-Messung mit dem Faraday-Cup ist Strahl zerstörend. Der Faraday-Cup kann daher sowohl zur Strommessung als auch zum definierten Stoppen des Ionenstrahls verwendet werden. Er besteht aus einem Elektrodenbecher, der isoliert gegen das Beschleuniger-Erdpotential aufgebaut ist. Die auftreffenden Ionen erzeugen im Elektrodenbecher einen (positiven) Ladungsüberschuss, der von der nachgeschalteten Elektronik als Strahlstrom detektiert wird. Der Ionenstrahl löst jedoch beim Auftreffen auf den Faraday-Cup auch Sekundärelektronen aus der Elektroden-Oberfläche heraus, die die Ladungsmessung verfälschen würden. Zur Sekundärelektronen-Unterdrückung wird ein elektrisches Feld an der Eintrittsseite des Faraday-Cup (Gegenspannung) von  $-1$  kV angelegt. Zusätzlich wird durch einen Permanentmagnet ein homogenes Magnetfeld innerhalb des Faraday-Cups senkrecht zur Strahlachse erzeugt. Dieses Magnetfeld hindert die Sekundärelektronen und eventuell vom Elektrodenmaterial abgesputterte Ionen zusätzlich daran, den Elektrodenbecher zu verlassen. Zur Vermeidung von Leckströmen ist der gesamte Faraday-Cup von einer geerdeten Blende umschlossen.

Der Faraday-Cup mit Pressluft-Antrieb GSISD-C010 ist mechanisch auf einer pressluftgetriebenen Lineardurchführung des Typs GSISD-L011 montiert. Die Lineardurchführung GSISD-L011 ist separat im Dokument [1] beschrieben.

Der Faraday-Cup mit Pressluft-Antrieb GSISD-C010 darf nur mit der zugehörigen Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC betrieben werden. Die Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC ist separat im Dokument [2] beschrieben.

Der Pressluft-Antrieb des Faraday-Cups mit Pressluft-Antrieb GSISD-C010 darf nur mit der "Anwahrleinheit für Pressluftelemente" der Firma IBT Elektronik GmbH, Mühlthal, betrieben werden. Die "Anwahrleinheit für Pressluftelemente" ist im Dokument [3] beschrieben.

**An den Anschluss für die Gegenspannung dürfen nur zugelassene Hochspannungs-Netzgeräte angeschlossen werden, die die regionalen gesetzlichen Richtlinien der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) erfüllen.**



**Das Gerät wird als Teilkomponente einer Gesamtanlage im Forschungsbereich eingesetzt. Das Gerät ist nicht für den kommerziellen Gebrauch bestimmt. Der Nachweis zur Konformität ist nicht erbracht. Eine CE-Kennzeichnung wird nicht angebracht.**

## 2. Verbundene Dokumente

Im Folgenden sind alle Dokumente aufgeführt, auf die in der vorliegenden Bedienungsanleitung verwiesen wird:

- [1] „Gebrauchsanweisung für Lineardurchführung mit Pressluft-Antrieb für Faraday-Cup“, GSISD-DOK-L011-10, GSI, 2004.
- [2] „Gebrauchsanweisung für Faraday-Cup-Elektronik“, GSISD-DOK-CVXC-10, GSI, 2004.
- [3] "Anwahleinheit für Pressluftelemente", Fa. IBT Elektronik GmbH, Mühlthal, 2003.

## 3. Sicherheitsvorschriften

Folgende Sicherheitsvorschriften müssen bei Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes beachtet werden:

- Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten (siehe Abschnitt 9.1).
- Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen, da unter Sonneneinwirkung Messfehler entstehen können.
- Der Faraday-Cup ist mit starken Permanentmagneten ausgestattet. Vorsicht bei magnetisch sensitiven Gegenständen (Disketten, Kreditkarten etc.)
- Vorgeschriebene Versorgungsspannungen an allen Geräten und den korrekten Druckbereich der Pressluft beachten.
- Achtung: Der Einbau des Pressluft-Antriebes darf niemals ohne die mitgelieferte Sicherheitshaube aus Plexiglas erfolgen.
- Der Anschluss der Druckluft darf nur dann erfolgen, wenn die Schutzhaube komplett montiert und unbeschädigt ist.
- Achtung Hochspannung! Der Anschluss der Hochspannungsversorgung darf nur nach dem Einbau des Gerätes in das Vakuumsystem erfolgen.
- Der Anschluss einer zugelassenen Hochspannungsversorgung darf nur über die spezifizierten Kabel und Stecker und nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Hochspannungsversorgung alle Kabel und Stecker auf Beschädigung. Kabel und Stecker, die beschädigt sind, dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Das Aufstecken und Einschalten der Hochspannung darf nur im eingebauten Zustand in eine geerdete metallische Vakuumkammer erfolgen. Eine Berührung der HV-Elektrode muss ausgeschlossen werden.
- Vor dem Ausbau der Lineardurchführung aus der Vakuumkammer muss gewährleistet sein, dass die Hochspannung ausgeschaltet und dass der HV-Stecker abgezogen ist.
- Achtung: Nach Bestrahlung des Detektors mit dem Ionenstrahl kann dieser radioaktiv aktiviert sein. Bei Ausbau muss eine Messung der Aktivierung durch Fachpersonal erfolgen. Es gelten die Betriebsvorschriften der Beschleunigeranlage.



**Bei unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung sowie Nichtbeachten der Inbetriebnahmeanleitung erlöschen die Gewährleistungsansprüche.**



## 3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Geeignet zum Anbau an eine Ionenbeschleuniger-Anlage mit folgenden Spezifikationen:

- Zulässige Ionensorten: p, He, C, O, Ne
- Zulässiger Energiebereich der Ionen:  $\leq 500$  MeV/u
- Zulässige integrale Wärmeleistung des Ionenstrahls am Faraday-Cup:  $\leq 10$  W

Der Faraday Cup darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden. Der zulässige Temperaturbereich beträgt 10 - 40°C, der Betriebsdruck des Pressluftzylinders liegt im Bereich 6-12 bar. Nähere Informationen dazu sind in der Gebrauchsanweisung für die Lineardurchführung mit Pressluft-Antrieb für Faraday-Cup enthalten [1].

## 3.2. Vorhersehbarer Missbrauch

Der Betrieb des Gerätes im ausgebauten Zustand ist nur dem Hersteller oder vom Hersteller speziell geschultem Personal erlaubt.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung,
- übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

### Umbauten oder Veränderungen

Jegliche Veränderungen des Gerätes sind nicht erlaubt.

Das elektromagnetische Verhalten des Gerätes kann durch Ergänzungen oder Veränderungen jeglicher Art beeinträchtigt werden.

Nehmen Sie deshalb keine Änderungen oder Ergänzungen an elektrischen und elektronischen Komponenten ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers vor.

### Ersatz- und Verschleißteile sowie Hilfsstoffe

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Gefahren führen. Verwenden Sie nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile.

Für Schäden aus der Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteilen oder Hilfsstoffen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

## 3.3. Gefahren im Umgang mit dem Gerät

Bei der Verwendung des Gerätes können Gefahren und Beeinträchtigungen entstehen

- für Leib und Leben der Bediener oder Dritter,
- für das Geräte selbst,
- an anderen Sachwerten.

Grundlage für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Gerätes ist die Kenntnis der Sicherheits- und Benutzerhinweise aller in Abschnitt 2 aufgeführten Anleitungen, da der in dieser Anleitung beschriebene Faraday Cup nur Teil der Gesamtanlage ist.



## Wichtig!

Betriebsanleitung immer am Einsatzort des Gerätes aufbewahren! Die Betriebsanleitung muss für Bediener und Wartungspersonal frei zugänglich sein. Des Weiteren sind zu beachten: Allgemeine und örtliche Regelungen zu Unfallverhütung und Umweltschutz.

### 3.4. Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an dem Gerät arbeiten zu lassen,

- die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- die in die Arbeiten mit dem Gerät eingewiesen sind,
- die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Die Anforderungen der EG-Richtlinie zur Benutzung von Arbeitsmitteln 89/655/EWG sind einzuhalten.

### 3.5. Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten mit dem Gerät beauftragt sind, verpflichten sich,

- während der Arbeiten die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- vor Arbeitsbeginn das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten.

Offene Fragen richten Sie bitte an den Hersteller, siehe Seite 2.

### 3.6. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen



Der Einbau des Pressluft-Antriebes darf **niemals ohne die mitgelieferte Sicherheitshaube** aus Plexiglas erfolgen. Die Sicherheitshaube verhindert den Zugriff auf die beweglichen Teile des Antriebes, um Verletzungen und Quetschungen zu verhindern.



Der Druckluftzylinder ist mit einer Endlagenverriegelung (AD) ausgestattet, der bei Druckluftausfall das unkontrollierte Einfahren der Lineardurchführung verhindert. Das Entfernen der Endlagenverriegelung ist nur zum Betreiben des Faraday-Cups als Interlock-System erlaubt.



**Abbildung 1: Oberer Teil des Pressluft-Zylinders mit Zählwerk und Endlageverriegelung (AD)**



Anlage nur betreiben, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen vollständig vorhanden und funktionsfähig sind!

### Bei fehlerhaften Schutzeinrichtungen

Fehlerhafte oder demontierte Sicherheitseinrichtungen können zu gefährlichen Situationen führen. Aus diesem Grund

- Anlage sofort ausschalten,
- gegen Wiedereinschalten sichern,
- wenn notwendig, Versorgung von Druckluft, elektrischem Strom und Hochspannung trennen.

### Symbole an dem Gerät

An der Anlage sind zur Warnung vor folgenden Restgefahren, die konstruktiv nicht zu beseitigen sind, Warnschilder montiert:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung
	Warnung vor magnetischem Feld
	Warnung vor Handverletzung
	Gefahren durch elektrische Spannung. Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektro-Fachkraft.

Beachten Sie alle an dem Gerät angebrachten

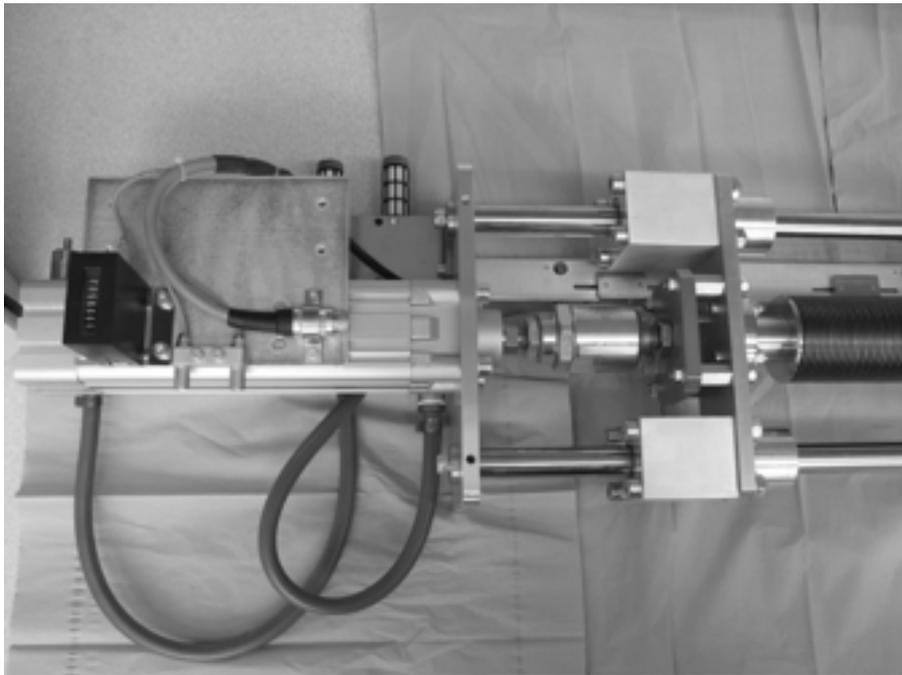
- Warnungen und Sicherheitshinweise,
- sonstigen Kennzeichnungen wie Dreh- oder Transportrichtungen.

## 4. Beschreibung des Gerätes

In diesem Kapitel werden die einzelnen Bestandteile des Faraday-Cups mit Pressluft-Antrieb - im Folgenden kurz Gerät genannt - beschrieben.

### 4.1. Geräteansicht

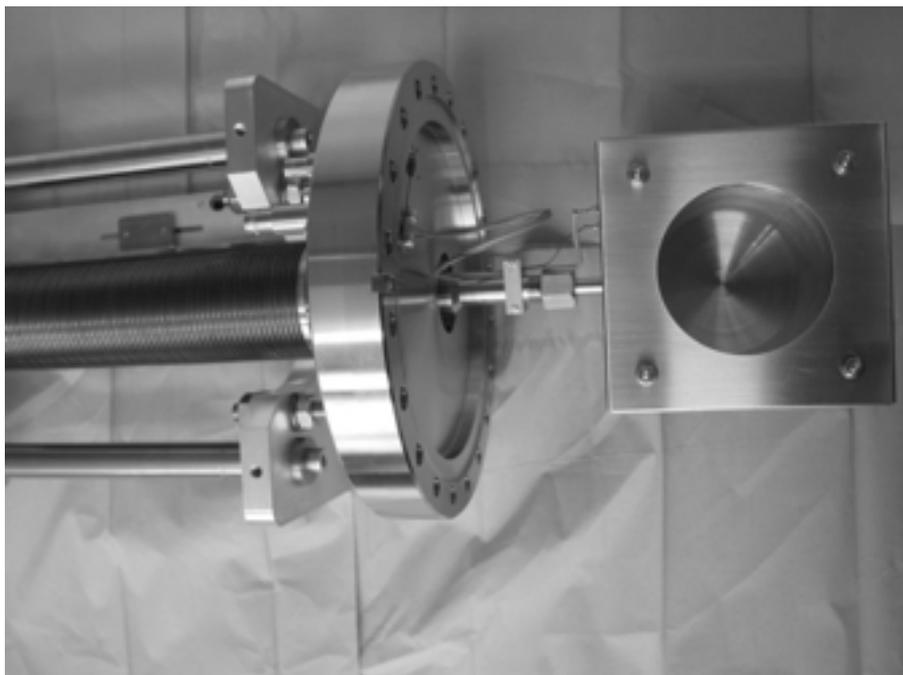
Der Faraday-Cup ist fest auf eine Lineardurchführung des Typs GSISD-L011 montiert. Diese Lineardurchführung wird detailliert im Dokument [1] beschrieben. An dieser Stelle werden nur die wichtigsten Anschlüsse aufgeführt.



**Abbildung 2: Oberer Teil der Lineardurchführung mit Pressluft-Zylinder und der Anschlussplatte mit Zählwerk und Signalanschlüssen**

In Abbildung 2 ist der obere Teil des Gerätes ohne die Sicherheitshaube aus Plexiglas abgebildet. In der Mitte links ist die Kopfplatte aus Aluminium mit den elektrischen Anschlüssen zur Steuerung des Antriebes zu erkennen, die auf dem Pressluft-Zylinder montiert ist. Die Schläuche verbinden den Pressluft-Zylinder mit dem darunter angebrachten Druckluft-Ventil. Der Zylinder treibt über ein Adapterstück die Lineardurchführung an (Bildmitte), deren Stabilität und Spurgenauigkeit durch die außen liegenden Führungsstangen gewährleistet werden. Die Ankopplung an das Vakuumsystem erfolgt mittels eines Federbalges (im Bild rechts).

Abbildung 3 zeigt den unteren Teil der Lineardurchführung mit dem eigentlichen Faraday-Cup. In der Bildmitte ist der Anschluss-Flansch an das Vakuum-System zu sehen. Die Abbildung zeigt den Faraday-Cup aus Strahlrichtung, d.h. die Gegenspannungs-Elektrode ist am Cup-Eingang zu erkennen. Hinter der Elektrode ist eine zylinderförmige Struktur von starken Permanentmagneten angebracht, die in der Abbildung jedoch vom Gehäuse des Faraday-Cups verdeckt wird. In Abbildung 4 sind am Anschluss-Flansch die Stromdurchführungen für den Anschluss der Gegenspannung sowie für den Abgriff des Strahlstroms zu erkennen. Das Gehäuse des Elektrodenbechers ist mit dem Strahlrohr elektrisch leitend verbunden. Die Erdung des Gehäuses dient zur Vermeidung von Leckströmen.



**Abbildung 3: Ansicht des unteren Teils der Lineardurchführung mit Vakuumflansch und Faraday-Cup in Strahlrichtung**



**Abbildung 4: Seitenansicht des Faraday-Cups (Strahlrichtung von oben)**

## 4.2. Transport des Gerätes

Für den Transport des Faraday-Cups mit Pressluft-Antrieb gelten die Bestimmungen in Dokument [1].

## 4.3. Aufstellhinweise

- Das Gerät ist für eine Umgebungstemperatur von 22 °C vorgesehen und sollte in diesem Temperaturbereich betrieben werden.
- Die Raumtemperatur darf nicht unter + 10 °C absinken und nicht über + 40 °C ansteigen. Eine Installation in Nassräumen ist nicht zulässig.
- Nach Transport in kälterer Umgebung darf das Gerät erst in Betrieb genommen werden, wenn es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.

## 4.4. Beschreibung der Anschlüsse

### 4.4.1. Steueranschlüsse Pressluftantrieb

Der Steuer-Anschluss P1 sowie die Endlage-Schalter P2 und P3 sind in Dokument [1] beschrieben.

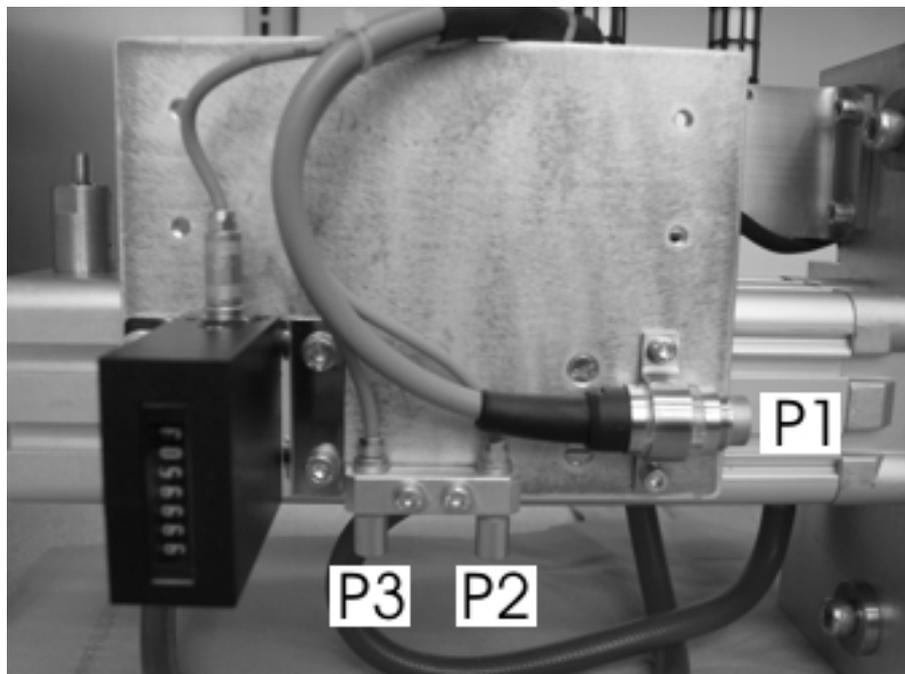


Abbildung 5: Detailansicht der elektrischen Anschlüsse des Pressluft-Antriebes

## 4.4.2. Pressluft-Anschluss

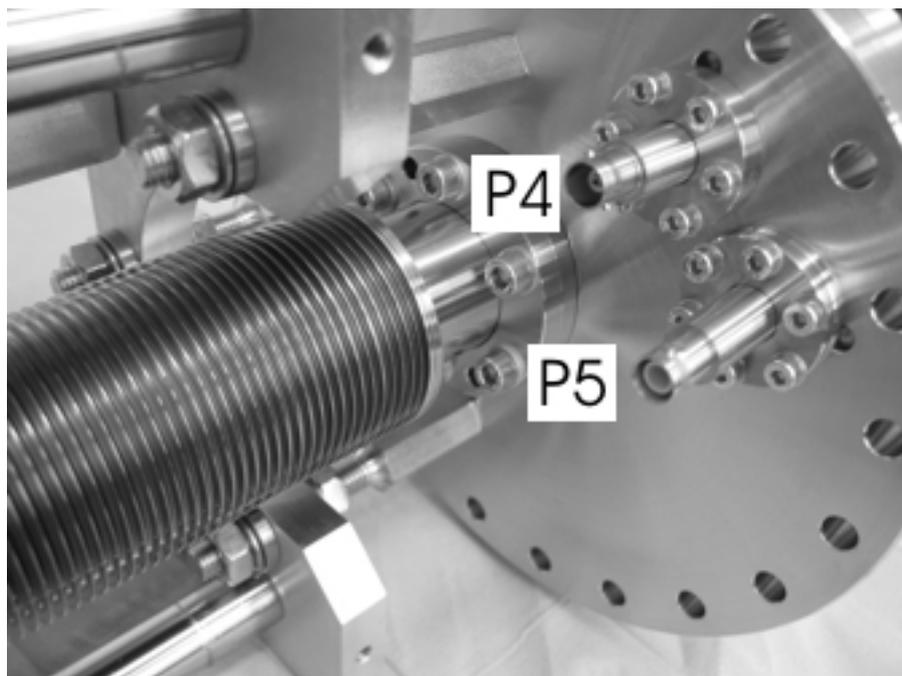
Der Pressluft-Anschluss erfolgt über eine 6 mm Schlauchtülle am Pressluft-Zylinder. Siehe Dokument [1].

## 4.4.3. Faraday-Cup-Anschlüsse

Am Anschluss-Flansch der Lineardurchführung an das Vakuum-System sind folgende elektrische Anschlüsse vorgesehen:

**Tabelle 1**

Anschluss	Typ	Beschreibung
P4	BNC Buchse	Durchführung für den Signalstrom zum Anschluss der Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC
P5	SHV Buchse	Hochspannungsdurchführung für die Gegenspannungs-Elektrode



**Abbildung 6: Detailansicht der elektrischen Anschlüsse des Faraday-Cups**

## 4.4.4. Beschreibung der Eingangssignale

An den Anschluss P5 muss für den Betrieb des Faraday-Cups eine Hochspannung von  $-1000$  Volt DC angeschlossen werden. Die Spannung darf  $-1500$  Volt nicht übersteigen.

## 4.4.5. Beschreibung der Ausgangssignale

An Anschluss P4 wird die Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVAC bzw. GSISD-CVDC angeschlossen. Näheres siehe Dokument [2].

## 4.5. Montage

Das Gerät darf nur an eine Lineardurchführung mit Pressluft-Anschluss für Faraday-Cup, Typ GSISD-L011, montiert werden. Die Montage darf nur vom Hersteller oder speziell geschultem Personal vorgenommen werden. Details zur Montage sind in Dokument [1] enthalten.

Bei der Montage des Gerätes ist darauf zu achten, dass die Öffnung des Elektrodenbechers exakt entgegengesetzt zur Strahlrichtung weist. Wird der Faraday-Cup mit einem Kippwinkel zur Strahlachse eingebaut, so kann es zu fehlerhaften Strommessungen kommen.



Den Faraday-Cup stets mit der Öffnung exakt entgegengesetzt zur Strahlrichtung einbauen!

## 4.6. Justage und Kalibrierung

Die Kalibrierung des Gerätes geschieht über die angeschlossene Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC. Das Vorgehen zur Kalibrierung ist in Dokument [2] detailliert beschrieben.

Ein Abgleich ist nur bei der Inbetriebnahme und jeder Wiederinbetriebnahme durchzuführen.

Beeinflussungen des Gerätes durch Lichteinfall, Temperatur und Luftfeuchtigkeit sind nicht bekannt.

## 4.7. Erstinbetriebnahme

Achtung: Vor der Inbetriebnahme des Faraday-Cups muss zunächst der Pressluft-Antrieb gemäß der Beschreibung in Dokument [1] in Betrieb genommen werden. Dabei sind die angegebenen Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme des Pressluft-Antriebes unbedingt zu beachten.

Schritte zur Inbetriebnahme des Gerätes:

1. Inbetriebnahme des Pressluft-Antriebes gemäß Dokument [1] (Sicherheitshinweise beachten!)
2. Kontrolle des Vakuumdruckes ( $p \leq 10^{-3}$  mbar)
3. Anschluss der Gegenspannung an P5 (HV = -1 kV)
4. Anschluss der Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC an P4

Das Gerät ist sofort nach dem Anschluss aller Zuleitungen betriebsbereit. Es gibt keine Anzeigen über den Betriebszustand.



- Der Anschluss der Hochspannungsversorgung darf nur über die spezifizierten Kabel und Stecker und nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Hochspannungsversorgung alle Kabel und Stecker auf Beschädigung. Kabel und Stecker die beschädigt sind dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Es dürfen max. -1500V DC angelegt werden.

### 4.8. Wiederinbetriebnahme

Nach einer längerfristigen Lagerung sind die gleichen Arbeiten wie zur Erstinbetriebnahme notwendig (siehe Kapitel 4.7).

## 5. Betrieb des Gerätes

Der Faraday-Cup mit Pressluft-Antrieb darf nur zusammen mit der "Lineardurchführung mit Pressluft-Antrieb für Faraday-Cup", Typ GSISD-L011, und der Faraday-Cup-Elektronik GSISD-CVxC verwendet werden. Die Steuerung des Pressluft-Antriebs darf nur über die von IBT Elektronik GmbH hergestellte Anwahleinheit für Pressluftelemente [3] erfolgen.

### 5.1. Gerät ein- und ausschalten

Das Gerät ist nach Verbindung der Anschlüsse wie in Kapitel 4.7 beschrieben sofort betriebsbereit.

### 5.2. Gerät im Notfall ausschalten

Neben dem geregelten Ausschalten des Gerätes ist das sofortige Ausschalten im Notfall mittels der "Anwahleinheit für Pressluft-Elemente" [1] möglich.

### 5.3. Gerät nach Not-Aus wieder einschalten



#### **Wichtig!**

Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes nach Not-Aus

- Ursache des Not-Aus ermitteln,
- Gefahr beseitigen.

## 6. Instandhaltung und Wartung

Der Faraday Cup ist wartungsfrei ausgeführt. Details zur Wartung des Gerätes sind in Dokument [1] angegeben. **Achtung: Nach Bestrahlung des Detektors mit dem Ionenstrahl kann dieser radioaktiv aktiviert sein. Bei Ausbau muss eine Messung der Aktivierung durch Fachpersonal erfolgen.** Es gelten die Betriebsvorschriften der Beschleunigeranlage.

## 7. Hilfe bei Störungen

Das Gerät ist so konzipiert, dass bei bestimmungsgemäßen Betrieb und fachgerechter Wartung keine Störungen auftreten.

Bei trotzdem auftretenden Störungen ist der Hersteller oder vom Hersteller geschultes Servicepersonal zu kontaktieren.

## 8. Lagerung und Entsorgung

### 8.1. Vorübergehende Stilllegung

- Gerät mittels "Anwahleinheit für Pressluft-Elemente" abschalten [1].
- Hochspannung ausschalten und HV-Stecker entfernen.
- Druckluftzufuhr zum Gerät abstellen.
- Vakuumsystem belüften.
- Gerät reinigen und warten (siehe Kapitel 6).



#### Hinweis!

Nach einer vorübergehenden Stilllegung muss eine erneute Inbetriebnahme durchgeführt werden. Siehe dazu Kapitel 4.7.

### 8.2. Lagerbedingungen

Die kurzfristige und mittelfristige Lagerung (bis 2 Jahre) ist ohne besondere Maßnahmen bei den in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen möglich (siehe Kapitel 9.1), falls keine Aktivierung des Faraday Cups durch Fachpersonal nach Einsatz im Strahl festgestellt wird.

Gegebenenfalls ist eine geeignete Lagerstätte mit entsprechender Abschirmung nach Absprache mit einem Strahlenschutz-Beauftragten zwingend erforderlich.

Bei längerfristiger Lagerung sind Maßnahmen zum Korrosionsschutz zu ergreifen.

## 8.3. Entsorgung

Bei der Entsorgung des Geräts ist eine eventuelle Strahlenbelastung der Materialien in Betracht zu ziehen.

**Hauptsächlich verwendete Materialien des Gerätes sind:**

- Metalle
- Elektronikkomponenten

Sortieren und entsorgen Sie – entsprechend den örtlichen Bestimmungen - die Materialien getrennt.

Vor Abtransport Gerät gemäß Kapitel 8.1 stilllegen.

Zum Transport Hinweise in Kapitel 4.2 beachten!

Geräteteile und elektrotechnische Bauteile sortenrein trennen und fachgerecht entsorgen.



### **Wichtig!**

Alle Teile und Hilfs- und Betriebsstoffe des Gerätes sortenrein trennen, nach örtlichen Vorschriften und Richtlinien entsorgen.



### **Hinweis!**

**Bei offenen Fragen zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an den Hersteller!**



## 9. Technische Daten

### 9.1. Gerätespezifikationen

#### *Mechanische Daten*

<b>Abmessungen (L x B x H) [mm]</b>	918 x 239 x 216
<b>Platzbedarf (L x B) [mm]</b>	1100 x 300
<b>Gewicht [kg]</b>	21,8
<b>Vakuumflansch</b>	CF150

#### *Umgebungsbedingungen*

<b>Lufttemperatur Betrieb</b>	+22 °C ±3K
<b>Lufttemperatur Lagerung</b>	+10 °C bis +40°C

#### *Fernsteuerung*

<b>Art der Fernsteuerung</b>	Pressluft-Steuergerät, IBT GmbH
<b>Eingänge</b>	RS 485
<b>Ausgänge</b>	24 V Leistungskabel
<b>max. Länge des Steuerkabels</b>	ca. 15 m
<b>Spannungsversorgung</b>	230 V