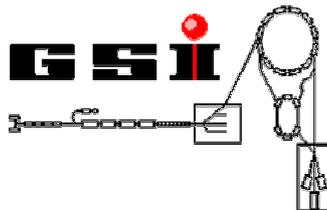
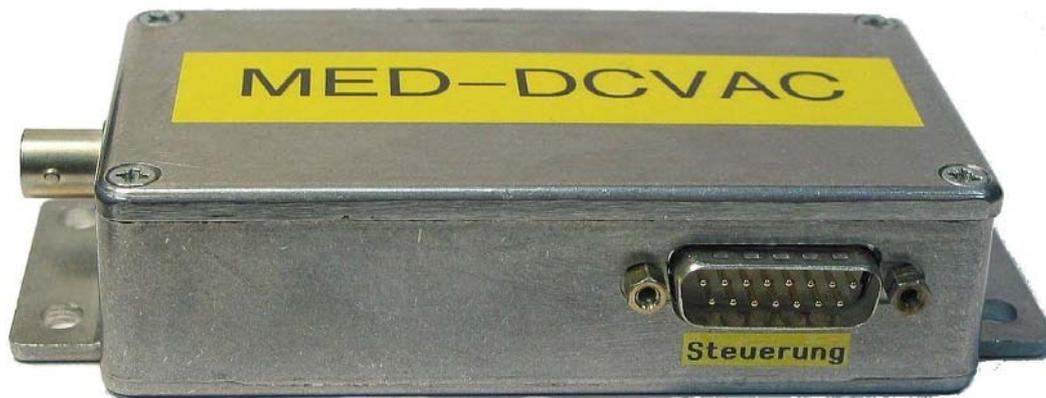


GEBRAUCHSANWEISUNG

GSISD-CVxC

Vorverstärker Faraday-Cup



HICAT-Strahldiagnose

Dokument GSISD-DOK-CVxC-31

Version V3.1 / 11.2006

Produktidentifikation

Typ: GSISD-CVxC
Serie: MED-DCVxC
Bestellnummer: auf Anfrage

Herstelleranschrift

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

Versionierung

Dokumenten-Nr.: GSISD-DOK-CVxC-31
Version: 3.1
Erstelldatum: 24.02.2004
Letzte Änderung: 08.11.2006

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

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



INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINSATZGEBIET	5
2.	VERBUNDENE DOKUMENTE	5
3.	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	6
3.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2.	Vorhersehbarer Missbrauch	6
3.3.	Gefahren im Umgang mit dem Gerät	6
3.4.	Verpflichtung des Betreibers	7
3.5.	Verpflichtung des Personals	7
3.6.	Sicherheits- und Schutzeinrichtungen	7
4.	BESCHREIBUNG DES GERÄTES.....	9
4.1.	Geräteansicht	9
4.2.	Transport des Gerätes.....	10
4.3.	Aufstellhinweise	10
4.4.	Beschreibung der Anschlüsse	10
4.4.1.	Beschreibung der Eingangssignale	10
4.4.2.	Beschreibung der Ausgangssignale	11
4.5.	Montage.....	11
4.6.	Justage und Kalibrierung	11
4.6.1.	Nullpunkt.....	11
4.7.	Erstinbetriebnahme.....	12
4.8.	Wiederinbetriebnahme	12
5.	BETRIEB DES GERÄTES	13
5.1.	Gerät ein- und ausschalten	13
5.2.	Gerät im Notfall ausschalten	13
5.3.	Gerät nach Not-Aus wieder einschalten	13
6.	INSTANDHALTUNG UND WARTUNG.....	14
7.	HILFE BEI STÖRUNGEN	14



8.	LAGERUNG UND ENTSORGUNG	15
8.1.	Vorübergehende Stilllegung	15
8.2.	Lagerbedingungen.....	15
8.3.	Entsorgung	15
9.	TECHNISCHE DATEN.....	16
9.1.	Gerätespezifikationen.....	16
9.2.	Pinbelegungen.....	17
9.2.1.	Anschluss Steuerung.....	17

1. Einsatzgebiet

Der Vorverstärker GSISD-CVxC dient zusammen mit dem Faraday-Cup GSISD-C010 der zerstörenden Messung von Teilchenströmen in Beschleunigeranlagen.

Das Gerät ist in unmittelbarer Nähe des Faraday-Cups montiert. In sieben dekadischen Bereichen sind Ströme von wenigen Nano- bis zu 100 Milliampere messbar.



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 Faraday-Cup mit Pressluftantrieb“, GSISD-DOK-C010-31, GSI, 2004.

3. Sicherheitsvorschriften

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

- Vorgeschriebene Versorgungsspannung beachten.
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten.
- Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen, da unter Sonneneinwirkung Messfehler entstehen können.



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

3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Vorverstärker ist konzipiert für den Einsatz an einer Beschleunigeranlage. Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen 10 - 40°C. Der Betrieb des Verstärkers darf nur in eingebautem und geschlossenem Zustand erfolgen.

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 oder elektronischen Komponenten ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers vor.

3.3. Gefahren im Umgang mit dem Gerät

Bei der Verwendung des Gerätes können Gefahren und Beeinträchtigungen entstehen

- für das Gerät selbst.

Grundlage für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Gerätes ist die Kenntnis der Sicherheits- und Benutzerhinweise in dieser Anleitung.



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 Beginn der Arbeiten 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



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.

Symbole an dem Gerät

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



Symbol	Bedeutung
	Keine Symbole angebracht

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 Vorverstärkers für Faraday-Cup - im Folgenden kurz Gerät genannt - beschrieben.

4.1. Geräteansicht



Abbildung 1: Vorverstärker, D-Sub-Gerätestecker für Steuerung und Ausgangssignal



Abbildung 2: Vorverstärker, BNC-Buchse für Messtrom-Eingang

4.2. Transport des Gerätes

Für den Transport des Gerätes gelten die allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen für den Transport von Präzisionselektronik.

4.3. Aufstellhinweise

- 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

Am Gehäuse des Vorverstärkers sind folgende Anschlüsse angebracht (Bezeichnungen siehe Abbildungen 1 und 2):

1. Anschluss Steuerung, D-Sub Stecker, 15 polig
2. Anschluss Mess-Strom, BNC 50Ω

Die Steuerung und Stromversorgung erfolgt in dem Gerät potentialgetrennt durch Optokoppler bzw. DC-DC – Wandler.

4.4.1. Beschreibung der Eingangssignale

Messbereich

Über die Leitungen „Bereichsumschaltung“ wird der Messbereich des Gerätes gewählt. Zum Aktivieren ist mittels einer Open-Collector- bzw. Open-Drain-Treiberstufe oder eines Relais-Kontaktes jeweils Low-Pegel anzulegen.

Messbereich	BCD (1) Pin 8 SUB-D	BCD (2) Pin 7 SUB-D	BCD (4) Pin 6 SUB-D
100 mA	0	1	1
10 mA	1	0	1
1 mA	0	0	1
100 uA	1	1	0
10 uA	0	1	0
1 uA	1	0	0
100 nA	0	0	0

Tabelle 1: Kodierung der Messbereiche



Die Umschaltung der Messbereiche darf nicht erfolgen, während Strom am Eingang anliegt, z.B. bei eingefahrenem Faraday-Cup innerhalb eines Makropulses!



Test_Aktiv

Die Funktion **Test** schaltet die Klemmung ab und beaufschlagt den Eingang mit 50 ± 7 nA .
Dadurch sind die Bereichsumschaltung und die Funktion qualitativ zu beurteilen.

Klemmpuls

Der elektronische Verstärker des Vorverstärkers ist mit einer Klemmstufe ausgerüstet; d. h. in den Strahlpausen wird durch ein Klemmsignal ein automatischer Nullabgleich durchgeführt.

Zum Aktivieren der Signalklemmung ist mittels einer Open-Collector- bzw. Open-Drain-Treiberstufe oder eines Relais-Kontaktes Low-Pegel anzulegen; bei offenem Eingang bzw. High-Pegel ist das Signal durch geschaltet.

Analogeingang

Das Eingangssignal ist der durch einen Faraday-Cup abgeleitete elektrische Teilchenstrom im Beschleuniger.

4.4.2. Beschreibung der Ausgangssignale

Kabel_OK

Über die 15-polige Sub-D-Steckverbindung wird über einen Schutzwiderstand die Betriebsspannung zum Steuergerät zurückgeführt und signalisiert damit „Kabel gesteckt“.

Analogsignal

Das semi-differentielle Ausgangssignal des Geräts wird über die 15-polige Steuerleitung geführt. Es steht kein lokales Ausgangssignal zur Verfügung.

In jedem der sieben Messbereiche ist das Ausgangssignal eine Stromschleife mit 20 mA für Vollaussteuerung.

4.5. Montage

Das Gerät ist in unmittelbarer Nähe des Faraday-Cups zu montieren. Die Länge des Anschlusskabels sollte 50 cm nicht überschreiten.

4.6. Justage und Kalibrierung

Eine wiederkehrende Kalibrierung ist nicht notwendig.

4.6.1. Nullpunkt

Der Nullwert wird über eine sogenannte „Autozero“ – Klemmschaltung gewährleistet; d. h. in den Strahlpausen wird durch ein Klemmsignal ein automatischer Nullabgleich durchgeführt.

Bei der Variante DCVDC erfolgt ein einmaliger manueller Nullabgleich durch den Hersteller nach Einbau.



4.7. Erstinbetriebnahme

Das Gerät ist unmittelbar nach Anlegen der Betriebsspannung einsetzbar.

Es ist keine Warmlaufphase nötig.

4.8. Wiederinbetriebnahme

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

5. Betrieb des Gerätes

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 durch das Abziehen des Versorgungssteckers 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

Das Gerät ist wartungsfrei ausgeführt.

7. Hilfe bei Störungen

	Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
	Kein Testsignal messbar, wenn Test-Modus gesetzt wird	Verstärker-Elektronik defekt	Vorverstärker zum Hersteller
		Kein Ansteuersignal anliegend	Ansteuersignal-Versorgung überprüfen bzw. wieder herstellen
	Kein Ausgangssignal sichtbar, jedoch Null-Linie	Klemmung dauernd aktiv	Klemmpuls-Versorgung überprüfen bzw. richtig stellen
		Verbindungsleitung zwischen Vorverstärker und Faraday-Cup (P4) nicht gesteckt oder defekt	Verbindungsleitung aufstecken bzw. austauschen
	Null-Linie stark verschoben oder nicht sichtbar	Bei Modell CVAC: Klemmung dauernd inaktiv	Klemmpuls-Versorgung überprüfen bzw. wieder herstellen
		Bei Modell CVAC und CVDC: Isolationsfehler im Eingangskreis	Isolation von Faraday-Cup und Verbindungsleitung prüfen bzw. wieder herstellen
	Keine Funktion des Geräts	Steuerleitung nicht aufgesteckt	Steuerleitung aufstecken
		Spannungsversorgung ausgefallen	Spannungsversorgung überprüfen, ggfs. Netzteil austauschen
		Vorverstärker defekt	Vorverstärker zum Hersteller

8. Lagerung und Entsorgung

8.1. Vorübergehende Stilllegung

- Alle elektrischen Zuleitungen entfernen



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).

Bei längerfristiger Lagerung sind Maßnahmen zum Korrosionsschutz zu ergreifen.

8.3. Entsorgung

Hauptsächlich verwendete Materialien des Gerätes sind:

- Metalle
- Elektronikkomponenten

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

Vor Abtransport das 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

Elektronische Leistungsdaten

Spannungsversorgung	+ 15 V DC, ca. 3 VA
Messbereich 1	100 mA Vollausschlag
Messbereich 2	10 mA Vollausschlag
Messbereich 3	1 mA Vollausschlag
Messbereich 4	100 μ A Vollausschlag
Messbereich 5	10 μ A Vollausschlag
Messbereich 6	1 μ A Vollausschlag
Messbereich 7	100 nA Vollausschlag
Signalausgang	Stromschleife 20 mA Vollausschlag
Signal-Amplitudenfehler	$\leq 1\%$ vom Vollausschlag
Signal-Auflösung	≤ 2 nA ss über 1 ms Pulslänge im Messbereich 1 μ A; $\leq 1\%$ Vollausschlag in den übrigen Bereichen
Ansprechzeit, Kleinsignal-Aussteuerung	≤ 2 μ s
Ansprechzeit, Vollaussteuerung	≤ 4 μ s
Teststrom	50 \pm 2 nA

Fernsteuerung

Art der Fernsteuerung	Statisch, über Open-Collector/Open-Drain-Stufen oder elektrische Kontakte; gemeinsamer Rückleiter
Eingänge	Messbereich, Klemmpuls, Test
Ausgänge	Analog-Ausgang, Kabel_OK
Typ Steuerkabel	0.14 mm ² , paarweise verseilt, flammhemmend
max. Länge des Steuerkabels	100 m

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Betrieb	+21 °C \pm 10K
Lagertemperatur	+10 °C bis +40°C
Schutzart	IP 30

Schnittstellen

Steuerung	Gerätestecker D-SUB 15 male
------------------	-----------------------------



Maße

Größe (HxBxT mm)	28 x 75 x 140
Gewicht (kg)	0.2

9.2. Pinbelegungen

9.2.1. Anschluss Steuerung

Pin	Signal	Typ	Bemerkung
1	GND	IN	Spannungsversorgung 0 V
2	-	-	-
3	Klemmpuls	IN	aktiv low, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
4	Kabel_OK	OUT	aktiv high, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
5	Test_Aktiv	IN	aktiv low, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
6	Bereich B3	IN	aktiv low, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
7	Bereich B2	IN	aktiv low, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
8	Bereich B1	IN	aktiv low, mittels Open-Collector, Open-Drain oder Kontakt
9	I _{Analog} Out	OUT	20 mA max. an 50 Ω
10	I _{Analog} Return	OUT	20 mA max. an 50 Ω
11	-	-	-
12	-	-	-
13	+ 15 V	IN	Spannungsversorgung pos.
14	-	-	-
15	GND	IN	Spannungsversorgung 0 V