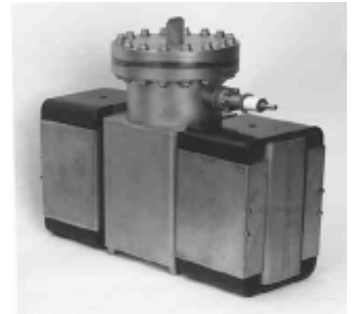


Ionen Getter Pumpen Netzgerät

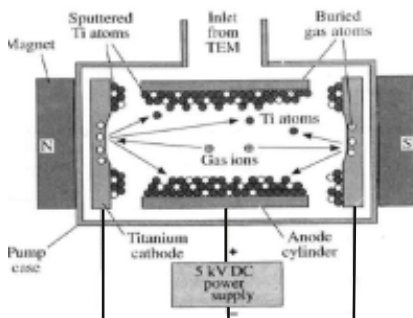
Anwendung

Diese Art Netzgeräte werden zur Adsorption von Ionen in Hochvakuumanwendungen verwendet. Mit mechanischen Pumpen lassen sich Vakuums bis ca. 5×10^{-8} mbar erzeugen (je nach Grösse). Für die Anwendung in Hochenergiesystemen werden jedoch Vakuums in der Größen von 1×10^{-11} mbar benötigt. Für den Einsatz von Ionen Getter Pumpen wird ein minimales Vakuum von ca. 1×10^{-3} mbar vorausgesetzt, welche durch mechanische Pumpen erzeugt wird.



Funktionsweise der Ionen Getter Pumpe

In diesen Pumpen werden die verbleibenden Partikel durch das Anlegen einer Hochspannung elektrostatisch beschleunigt. Anschliessend prallen die Partikel auf die Oberfläche der Pumpe und werden dort je nach Partikeltyp auf oder in der Oberfläche gebunden. Diese Pumpen haben keine beweglichen Teile und sind dadurch weitgehend verschleissfrei. Für die Funktion der Pumpen wird eine Hochspannung im Bereich von ca. 3000V bis 7000V, je nach Konstruktion benötigt. Der im bestimmungsgemässen Betrieb fliessende Strom entspricht proportional der Vakuumqualität.



Anforderungen an das Hochspannungsnetzgerät

Das Netzgerät muss eine Spannung im Bereich von ca. 2500V bis 7000V bereitstellen. Der benötigte Strom variiert je nach Zustand des Vakuums im Bereich von ca. 10mA in der Anfangsphase bei ca. 10^{-3} bis 10^{-5} mbar und sinkt beim Erreichen des Zielvakuums von ca. 10^{-11} mbar auf ca. 2 bis 10µA ab. Im Bestimmungskonformen Betrieb arbeitet das Netzgerät also im nahezu Leerlaufbetrieb. Der Spitzenleistungsbedarf des Netzgerätes liegt in diesem Fall bei ca. 50W. Diese Leistung wird aber nur für eine limitierte Zeit (je nach Anwendung von einigen 10 Minuten bis einige Stunden). Im Normalbetrieb wird nur noch eine Leistung von ca. 50 bis 100mW benötigt. Wenn der Strom genau genug erfasst werden kann, kann er zur Vakuummessung, bzw. Überwachung verwendet werden.

Spezielle Anforderungen an das Hochspannungsnetzgerät

Wenn der Betriebsstrom zur Vakuumüberwachung verwendet werden soll, muss sichergestellt werden, dass wirklich nur der Strom in der Vakuumpumpe gemessen wird. Dies kann bei Hochspannungsanwendungen problematisch sein, da Ableitströme nicht unerhebliche Werte im Verhältnis zum Wirkstrom annehmen können. Aus diesem Grund wird eine hoch stabile Strommessung benötigt, welche absolut frei von Leckströmen ist und eine schnelle Ansprechzeit zeigt (im ms Bereich). Die Ausgangsspannung muss auf ihren minimalen Wert überwacht werden, da ein Absinken der Spannung auch zu einem Absinken des Wirkstromes führt und damit zu einer Fehlinterpretation der Vakuumqualität. Besonders in Hochenergieanwendungen muss die Strommessung und Überwachung zu einem absolut sicheren Resultat führen. Abfall der Ausgangsspannung, Ausfall einer Hilfsspannung, Ausfall der Strommessung und Ausfall der Stromauswertung müssen sicher zu einem Alarm führen.



Die Lösung

Die Hochspannung muss nicht einen genauen Wert aufweisen, sondern nur im Bereich von ca. 3000 bis 7000V. **INNOTECH-Netzgeräte GmbH Zeppelinstrasse 26 D-76437 Rastatt / Deutschland**

Tel.: +49 (0)7222 - 820 366 E-Mail: info@innotec-ps.com

7000V liegen. Aus diesem Grund wird für die Hochspannungserzeugung keine spezielle Regelung benötigt. Die Spannung muss nur sicher auf einen Minimalwert überwacht werden.

Die Strommessung muss an einer Stelle im Netzgerät erfolgen, an der mit Sicherheit verfälschende Leckströme ausgeschlossen werden können. Auf Grund der geforderten schnellen

Reaktion der Stromüberwachung ist eine Verrechnung von den 50Hz Leckströmen mit dem gemessenen Strom nicht geeignet. Auf dem Pfad von der eigentlichen Strommessung bis hin zur Auswertung ist sicherzustellen, dass keine durch interne Ströme und/oder Leckströme Potentialverschiebungen auftreten.

Kleinste Verschiebungen haben bei der Messung von Wirkströmen im Bereich von einigen μA einen Einfluss, der den Wirkstrom ohne weiteres um den Faktor 10 übertreffen

kann.

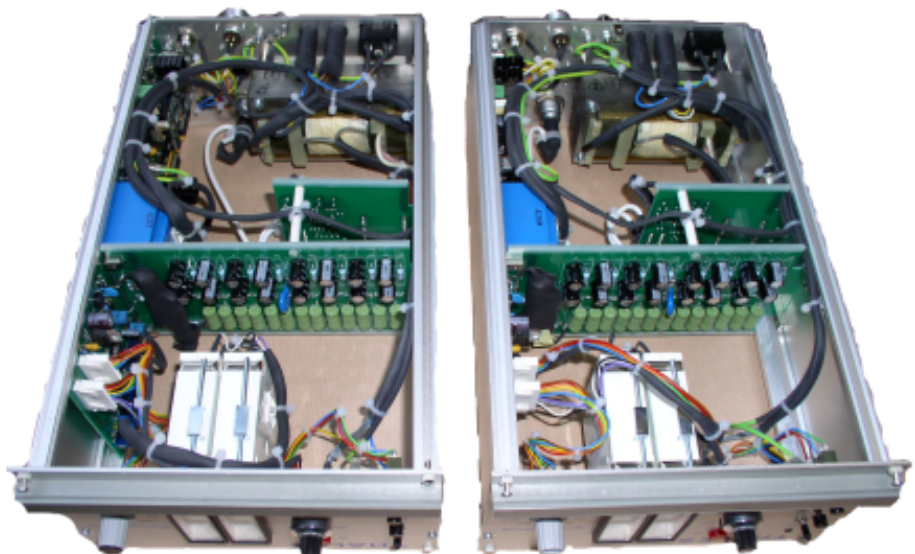
Je nach Anwendung wird eine Einstellbarkeit der Alarmlimite gefordert. Diese Limite kann im Bereich von 2 bis ca. $100\mu\text{A}$ liegen. Der Anwender kann diese über ein präzisions 10-Gang-Potentiometer mit mechanischem Counter eingestellt werden.

Besonderheiten

Wenn eine schnelle Ansprechzeit bei einer Stromüberschreitung gefordert wird, muss insbesondere die Kabelkapazität vom Netzgerät zur Ionen Pumpe mit berücksichtigt werden. Da der Wirkstrom im niedrigen μA Bereich liegt wirkt schon eine Kabelkapazität von 1 bis 5nF als extrem Zeitverzögernd. In diesem Fall kann durchaus schon eine Verzögerung im Bereich von ca. 2 bis 5ms auftreten.

Unsere Lösung

Das INT5200 stellt einen neuen Standard für Ionen Getter Pumpen Versorgungen dar. Das Netzgerät bietet eine stabile Ausgangsspannung von 5200V an, die auf einen minimalen Wert von 2500V



überwacht wird. Der reine Wirkstrom (ohne Leckströme) wird im Bereich von 2 μ bis 20mA gemessen. Die Stromlimite für einen Alarm kann im Bereich von 2 μ A bis 100 μ A eingestellt werden (Auflösung ca. 0,5 μ A). Der Wirkstrom wird in fünf umschaltbaren Messbereichen analog angezeigt. Der Stromalarm hat eine maximale Verzögerung von 2ms (Standardmässig ca. 500 μ s). Optional kann der Wirkstrom im interessanten Bereich von 0 μ A bis 100 μ A für eine externe Weiterverarbeitung über eine RS485 Profibus-Schnittstelle ausgelesen werden. Das Netzgerät ist als 19"-Einschubnetzgerät mit 1/2-Rackbreite und 3HE Bauhöhe ausgeführt. Alle Anschlüsse befinden sich auf der Geräterückseite.



Technische Daten / Technical Data

Wir behalten uns technische Änderungen unserer Produkte gegenüber den Angaben vor. Für mögliche Druckfehler übernehmen

wir keine Haftung. Data subject to change without previous notice and print errors.

Allgemeine Spezifikationen / General Spezifikations

Source voltage:



230 Vac +/-10%; 48 - 63Hz
(optional 110 Vac/60 Hz)
+ 5,2 kV/ 5mA max.
10°C to 40°C

Output voltage:

Ambient temperature:

PERFORMANCE RATINGS

Output voltage

+ 5,2 kV +/-10% at no load
following the line voltage

Voltage ripple up to 10 μ A: 85Vpp
Voltage ripple up to 100 μ A: 95Vpp
Voltage ripple at 2mA: 600Vpp
At 4mA

2500V output voltage
8mA

Output short circuit current:

Output resistance

Interlock range

High voltage cutoff

High voltage cutoff delay

Low output voltage warning

500 kohm

0 - 100 μ A

2mA +/-5%

1 second +/-10%

< 2,5 kV

Functions

INNTEC-Netzgeräte GmbH Zeppelinstrasse 26 D-76437 Rastatt / Deutschland

Tel.: +49 (0)7222 - 820 366 E-Mail: info@innotec-ps.com

Mains switch:	knob switch for on / off
Interlock:	1µA up to 100µA adjustable by the user or under voltage (<2500V) not adjustable
Interlock setting:	by a 10-turn potmeter, with a precision turn counter
Over-current protection:	shut down by current over 2mA switches off the high voltage
High voltage cutoff delay	1 second +/-10%
Reset over-current protection:	by a push button and an external signal
Current range selector:	2µA, 20µA, 200µA, 2mA, 20mA

Signalling on the power supply

High voltage on:	by a glow lamp
Overcurrent:	glow lamp is off
Output-current:	by an analog ampere meter 0-20, +/-2% f.s.
Output-voltage:	by an analog volt meter 0-6kV, +/-2% f.s.

Signalling for external use

Interlock signal:	a fast signalling by an active output < 2ms after reaching the current limit Ua = 24V; Ia < 20mA
Interlock signal:	a standard speed signalling by a relay Ua<24V; Ia<50mA
Output voltage monitor	-100mV/µA linear up to 100µA; max. -10.0 V

Safety

Insulation voltage:	Line to case 5200 Vdc
High voltage transformer	sec. to GND.: 10000 Vdc
Storage temperature	- 10°C to 70°C
Main fuse	2 x 0,8 A slow at 230 Vac (2 x 1,6 A slow at 110 Vac)
Aux. fuse	0,2 A slow at 230 Vac (0,5 A slow at 110 Vac)

Dimension	19" / 3 HE-unit; 42 TE wide; 340mm deep (172 mm avail.)
Mass	1,8 kg

Kundenlösungen

Das INT5200 kann auf spezielle Kundenanforderungen angepasst werden. Es können andere Spannungen, Strombereiche und Alarmbereiche zur Verfügung gestellt werden.

Charles Vogt, Dipl. El. Ing. FH
INNOTEC-Netzgeräte GmbH