

Technische Daten

3 Hochspannungseingänge

Sicherheitsbuchsen 4 mm
 Eingangsbereich ± 999 V
 Eingangsstufen galvanisch vom
 Rechner getrennt 2000 V_{DC}
 Teilungsfaktor 1:200
 interne Ausgänge ± 5 V
 Bandbreite 10 kHz
 Offset max. 2 mV (trimmbar)
 Genauigkeit 5 ‰

4 Stromzangeneingänge

BNC-Buchsen
 Eingangsbereich umschaltbar
 ± 2 V und ± 200 mV FS
 Verstärkungsfaktor 2,5 und 25
 interne Ausgänge ± 5 V
 Bandbreite 10 kHz
 Offset trimmbar
 Genauigkeit 5 ‰

Ausgänge

7 interne Ausgänge ± 5 V
 belastbar mit $\pm 0,5$ mA
 40-poliger Doppelpfostensteck-
 verbinder mit wahlfreier Belegung

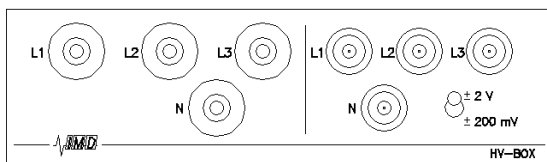
Verschiedenes

Betriebsbedingungen: +10°C bis +40°C
 max. relative Luftfeuchtigkeit: 80%

Versorgung vom Rechner:
 +12 V / 60 mA, +5 V / 120 mA
 Anschluß über Floppy-Stromkabel

Gehäusemaße:

Normmaß für 5¼"-Floppyschacht
B 149 mm, **H** 42 mm, **T** 184 mm;
 Gewicht: ca. 0,4 kg



Hochspannungseingangsmodul HV-BOX

- Spannungsmessung an drei Phasen bis 999 V
- gleichzeitige Strommessung an drei Phasen und am Neutralleiter
- Stromzangeneingänge mit umschaltbarer Verstärkung
- Einbau im 5¼"-Floppyschacht
- passend zu jeder A/D-Wandlerkarte
- alle Ausgänge intern an frei belegbarem 40-pol-Doppelpfosten

Die HV-BOX ermöglicht die direkte Messung von Spannungen und Strömen an Drehstromnetzen. Ihre kompakte Bauform erlaubt den Einbau in den gleichen Rechner, der auch zur Datenerfassung eingesetzt wird. In Verbindung mit einem mobilen Rechner kann überall vor Ort gemessen und ausgewertet werden.

Neben den drei Strangspannungen und -strömen kann mit einer vierten Stromzange der Strom im Neutralleiter gemessen werden. Während dieser Leiter bei symmetrischer Netzbelastung mit linearen Verbrauchern praktisch stromlos ist, kann der Strom im Neutralleiter bei Belastung des Netzes mit Umrichtern und Schaltnetzteilen nahezu den doppelten Wert der Strangströme erreichen.

Die Verbindung zur Datenerfassungskarte erfolgt rechnerintern mit einem Flachbandkabel. Die Belegung der Doppelpfostenleiste der HV-BOX ist durch Brücken individuell an die Kabelbelegung der Erfassungskarte anzupassen.

Allgemeine Hinweise

Die IMD HV-BOX ist normalerweise nur in Verbindung mit einem Rechner mit freiem 5¼"-Floppyschacht verwendbar. Für den Einbau in andere Systeme ist darauf zu achten, daß das Modul nur mit den in den technischen Daten spezifizierten Versorgungsspannungen betrieben wird.

Nach dem Auspacken sollte das Gerät auf mechanische Beschädigungen und lose Teile im Innern überprüft werden. Falls ein Transportschaden vorliegt, ist sofort der Lieferant zu informieren. Das Gerät darf dann nicht in Betrieb gesetzt werden.

Sicherheit

Jedes IMD Meßgerät ist gemäß VDE 0411 Teil 1 und 1a (Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte) hergestellt und geprüft. Den Bestimmungen der Schutzklasse I entsprechend sind alle Geräte- und Chassisteile mit dem Netzschutzleiter verbunden. (Für Module gilt dies nur in Verbindung mit dem Grundgerät). Modul und Grundgerät dürfen nur an vorschriftsmäßigen Schutzkontaktsteckdosen betrieben werden. **Das Auftrennen der Schutzkontaktverbindung innerhalb oder außerhalb der Einheit ist unzulässig.**

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Diese Annahme ist berechtigt,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät lose Teile enthält,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z.B. im Freien oder in feuchten Räumen).

Beim Öffnen oder Schließen des Gehäuses muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn eine Messung oder ein Abgleich am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

Garantie

Jedes Gerät durchläuft vor dem Verlassen der Produktion einen Qualitätstest mit etwa

24stündigem "Burn In". Im intermittierenden Betrieb wird dabei fast jeder Frühausfall erkannt. Dennoch ist es möglich, daß ein Bauteil erst nach längerem Betrieb ausfällt. Daher wird auf dieses IMD-Produkt eine Funktionsgarantie von 1 Jahr gewährt. Voraussetzung ist, daß im Gerät keine Veränderungen vorgenommen wurden. Für Versendungen per Post, Bahn oder Spedition wird empfohlen, die Originalverpackung aufzubewahren. Transportschäden sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Bei Beanstandungen sollte am Gehäuse des Gerätes ein Zettel mit dem stichwortartig beschriebenen Fehler angebracht werden. Wenn auf diesem auch der Name bzw. die Telefonnummer des Absenders steht, dient dies der beschleunigten Abwicklung.

Servicehinweise und Wartung

Verschiedene wichtige Eigenschaften der Meßgeräte sollten in gewissen Zeitabständen überprüft werden. Dazu dienen die in den Abschnitten *Bedienung* und *Abgleichanleitung* des Manuals gegebenen Hinweise.

Betriebsbedingungen

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs reicht von +10°C...+40°C. Während der Lagerung oder des Transports darf die Temperatur zwischen -40°C und +70°C betragen. Hat sich während des Transports oder der Lagerung Kondenswasser gebildet, muß das Gerät ca. 2 Stunden akklimatisiert werden, bevor es in Betrieb genommen wird. Das Modul ist zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt. Es darf nicht bei besonders großem Staub- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bei Explosionsgefahr sowie bei aggressiver chemischer Einwirkung betrieben werden. Die Betriebslage ist beliebig. Eine ausreichende Luftzirkulation (Konvektionskühlung) ist jedoch zu gewährleisten. Die Lüftungslöcher dürfen nicht abgedeckt sein.

Inbetriebnahme des Moduls

Die Inbetriebnahme beschränkt sich im wesentlichen auf das Einbauen des Moduls in das Grundgerät (Rechner). Dieses kann nach belieben in einen freien 5¼"-Floppyschacht betrieben werden. Vor Einbau des Moduls ist das Grundgerät auszuschalten. Die Stromversorgung erfolgt über ein Standard-Versorgungskabel, wie

es auch für Floppy-, HD- und CD-Laufwerke verwendet wird. Zur sicheren Verbindung mit den Betriebsspannungen muß der Stecker bis zum Anschlag eingeschoben werden. Sofern die Beschaltung der Doppelpostenleiste nicht ab Werk erfolgt ist oder die Belegung angepaßt werden muß, ist dies entsprechend den im Abschnitt *Bedienung* des Manuals gegebenen Hinweisen vorzunehmen.

Allgemein gilt: Vor dem Anlegen der Meßsignale muß das System eingeschaltet und funktions-tüchtig sein. Ist ein Fehler am Meßgerät erkennbar, dürfen keine weiteren Messungen durchgeführt werden. Vor dem Ausschalten des Systems ist zunächst die HV-BOX vom Meßkreis zu trennen.

Nach dem Einsetzen des Moduls in das Grundgerät und dem Einschalten der Betriebs-

spannung ist das Gerät betriebsbereit, die optimale Genauigkeit wird nach einer Warmlaufzeit von ca. 20 Minuten erreicht.

Alle internen Potentiometer sind werksseitig auf optimale Leistung des Einschubs eingestellt. Sollte dennoch einmal eine Nachjustierung erforderlich sein, nehmen Sie die Einstellung wie im Kapitel *Abgleichanleitung* beschrieben vor.

Alle Ein- und Ausgänge des Gerätes sind gegen kurzzeitige Fehlbeschaltung und Überspannung geschützt. Ein permanenter Betrieb im Überlast-/Übersteuerungsbereich ist nicht zulässig.

Bedienung der HV-BOX

Anschluß der Spannungseingänge

Über die vier 4 mm-Sicherheitsbuchsen erfolgt der Anschluß an das Wechselstrom- bzw. Drehstromnetz, letzteres wahlweise mit oder ohne Neutralleiter.

Nicht benötigte Eingangsbuchsen dürfen nicht mit Kabeln o. ä. beschaltet werden, da sie bedingt durch den internen Aufbau der HV-BOX Spannung führen können. Alle überflüssigen Kabel sind zu entfernen!

Die Eingangsspannung darf 999 V keinesfalls überschreiten. Es dürfen nur einwandfreie Kabel mit entsprechenden Sicherheitssteckern verwendet werden.

Achtung: Bei Spannungen ab 42 V besteht LEBENSGEFAHR!

Anschluß der Stromzangen

An die vier BNC-Buchsen können Stromzangen mit einem Signalbereich (full-scale) von maximal ± 2 V angeschlossen werden. Der Wahlschalter für den Eingangsbereich aller vier Kanäle ist in die Position **± 2 V** zu schalten. Liegt **an allen vier Kanälen** ein maximaler Pegel von ± 200 mV an, so kann der Eingangsbereich **± 200 mV** gewählt werden. Nicht benötigte Stromzangeneingänge können offen bleiben.

Der Außenleiter der BNC-Buchsen ist mit der Masse der Datenerfassungskarte verbunden, eine direkte Verbindung zur PC-Masse besteht innerhalb der HV-BOX nicht!

Beschaltung der Doppelpfostenleiste

Neben der 40-poligen Doppelpfostenleiste befindet sich ein 40-poliges Anschlußfeld, welches 1:1 mit der Doppelpfostenleiste verschaltet ist. Bei Ansicht auf die Front der HV-BOX befindet sich vor diesem Anschlußfeld eine 8-polige Anschlußreihe, die die Ausgangssignale führt. Diese ist entsprechend der Belegung des Flachbandkabels/ der Datenerfassungskarte mit den gewünschten Pads des 40-poligen Anschlußfeldes zu verlöten. Die Belegung der 8-poligen Reihe von links nach rechts lautet:

- ① L1 - Spannung
- ② L2 - Spannung
- ③ L3 - Spannung
- ④ GND, galv. vom PC getrennt

- ⑤ L2 - Stromzange
- ⑥ N - Stromzange
- ⑦ L1 - Stromzange
- ⑧ L3 - Stromzange

Abgleichanleitung HV-BOX

Der Abgleich der HV-BOX kann nur von oben erfolgen. **Die Hinweise im Abschnitt *Sicherheit* sind dabei unbedingt zu berücksichtigen.** Der Abgleich erfolgt in jeweils zwei Schritten:

1. Schritt Spannungseingänge:

Alle Kabel von den Spannungseingängen entfernen. Den abzugleichenden Eingang mit N verbinden oder offen lassen.

Mit dem zugehörigen Offset-Potentiometer (s. Bestückungsplan) kann nun das Ausgangssignal auf 0 V getrimmt werden.

2. Schritt Spannungseingänge:

An den abzugleichenden Eingang wird eine bekannte Gleichspannung gegen N angelegt, die den Eingangsbereich möglichst voll aussteuert, maximal 999 V.

Mit dem zugehörigen Gain-Potentiometer (s. Bestückungsplan) kann nun das Ausgangssignal auf den Sollwert *Eingangsspannung* / 200 getrimmt werden.

Für den Abgleich der Stromzangeneingänge ist derjenige Eingangsbereich für alle vier Kanäle zu wählen, der auch im Meßbetrieb bevorzugt eingesetzt wird. Wird mit beiden Eingangsbereichen gemessen, so sollte der Offset für beide Bereiche symmetrisch getrimmt werden. Beispiel:

nicht	2 V	- ± 0 mV Offset
	200 mV	- +14 mV Offset
sondern	2 V	- -7 mV Offset
	200 mV	- +7 mV Offset

1. Schritt Stromzangeneingänge

Den abzugleichenden Eingang mit einem Kurzschlußstecker brücken oder Stromzange im Lerauf anschließen. Mit dem zugehörigen Offset-Potentiometer (s. Bestückungsplan) kann nun das Ausgangssignal auf 0 V getrimmt werden.

2. Schritt Stromzangeneingänge:

An den abzugleichenden Eingang wird eine bekannte Gleichspannung angelegt, die den Eingangsbereich möglichst voll aussteuert, also

je nach Schalterstellung maximal $\pm 200 \text{ mV}$ bzw. 2 V .

Mit dem zugehörigen Gain-Potentiometer (s. Bestückungsplan) kann nun das Ausgangssignal auf den Sollwert *Eingangsspannung* $\times 25$ bzw. *Eingangsspannung* $\times 2,5$ getrimmt werden.

Bestückungsplan

