



ABN 43 064 478 842

➤ 231 osborne avenue clayton south, vic 3169
PO box 1548, clayton south, vic 3169
t 03 9265 7400 f 03 9558 0875
freecall 1800 680 680
www.tmgtestequipment.com.au

Test & Measurement

- sales
- rentals
- calibration
- repair
- disposal

Complimentary Reference Material

This PDF has been made available as a complimentary service for you to assist in evaluating this model for your testing requirements.

TMG offers a wide range of test equipment solutions, from renting short to long term, buying refurbished and purchasing new. Financing options, such as Financial Rental, and Leasing are also available on application.

TMG will assist if you are unsure whether this model will suit your requirements.

Call TMG if you need to organise repair and/or calibrate your unit.

If you click on the “Click-to-Call” logo below, you can call us for FREE!

TMG Corporate Website

TMG Products Website



Click-to-Call
TMG Now



Disclaimer:

All trademarks appearing within this PDF are trademarks of their respective owners.

Mainframe HM 8001 - 2

Handbuch / Manual / Manuel / Manual

Deutsch / English / Français / Español




HAMEG
Instruments

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller: HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

Die HAMEG Instruments GmbH bescheinigt
die Konformität für das Produkt

Bezeichnung: Grundgerät

Typ: HM8001-2
mit: –
Optionen: –

mit den folgenden Bestimmungen
EMV Richtlinie 89/336/EWG ergänzt durch
91/263/EWG, 92/31/EWG

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
ergänzt durch 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen:

Sicherheit
EN 61010-1: 1993 / IEC (CEI) 1010-1: 1990 A
1: 1992 / VDE 0411: 1994
EN 61010-1/A2: 1995 / IEC 1010-1/A2: 1995 /
VDE 0411 Teil 1/A1: 1996-05
Überspannungskategorie: II
Verschmutzungsgrad: 2

Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 61326-1/A1
Störaussendung: Tabelle 4;
Klasse B
Störfestigkeit: Tabelle A1

EN 61000-3-2/A14
Oberschwingungsströme: Klasse D

EN 61000-3-3
Spannungsschwankungen u. Flicker.

Datum: 22.07.2004

Unterschrift

Manuel Roth
Manager

Allgemeine Hinweise zur CE-Kennzeichnung

HAMEG Messgeräte erfüllen die Bestimmungen der EMV Richtlinie. Bei der Konformitätsprüfung werden von HAMEG die gültigen Fachgrund- bzw. Produktnormen zu Grunde gelegt. Sind unterschiedliche Grenzwerte möglich, werden von HAMEG die härteren Prüfbedingungen angewendet. Für die Störaussendung werden die Grenzwerte für den Geschäfts- und Gewerbebereich sowie für Kleinbetriebe angewandt (Klasse 1B). Bezüglich der Störfestigkeit finden die für den Industriebereich geltenden Grenzwerte Anwendung.

Die am Messgerät notwendigerweise angeschlossenen Mess- und Datenleitungen beeinflussen die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte in erheblicher Weise. Die verwendeten Leitungen sind jedoch je nach Anwendungsbereich unterschiedlich. Im praktischen Messbetrieb sind daher in Bezug auf Störaussendung bzw. Störfestigkeit folgende Hinweise und Randbedingungen unbedingt zu beachten:

1. Datenleitungen

Die Verbindung von Messgeräten bzw. ihren Schnittstellen mit externen Geräten (Druckern, Rechnern, etc.) darf nur mit ausreichend abgeschirmten Leitungen erfolgen. Sofern die Bedienungsanleitung nicht eine geringere maximale Leitungslänge vorschreibt, dürfen Datenleitungen (Eingang/Ausgang, Signal/Steuerung) eine Länge von 3 Metern nicht erreichen und sich nicht außerhalb von Gebäuden befinden. Ist an einem Geräteinterface der Anschluss mehrerer Schnittstellenkabel möglich, so darf jeweils nur eines angeschlossen sein.

Bei Datenleitungen ist generell auf doppelt abgeschirmtes Verbindungskabel zu achten. Als IEEE-Bus Kabel ist das von HAMEG beziehbare doppelt geschirmte Kabel HZ72 geeignet.

2. Signalleitungen

Messleitungen zur Signalübertragung zwischen Messstelle und Messgerät sollten generell so kurz wie möglich gehalten werden. Falls keine geringere Länge vorgeschrieben ist, dürfen Signalleitungen (Eingang/Ausgang, Signal/Steuerung) eine Länge von 3 Metern nicht erreichen und sich nicht außerhalb von Gebäuden befinden. Alle Signalleitungen sind grundsätzlich als abgeschirmte

Leitungen (Koaxialkabel - RG58/U) zu verwenden. Für eine korrekte Masseverbindung muss Sorge getragen werden. Bei Signalgeneratoren müssen doppelt abgeschirmte Koaxialkabel (RG223/U, RG214/U) verwendet werden.

3. Auswirkungen auf die Geräte

Beim Vorliegen starker hochfrequenter elektrischer oder magnetischer Felder kann es trotz sorgfältigen Messaufbaues über die angeschlossenen Kabel und Leitungen zu Einspeisung unerwünschter Signalanteile in das Gerät kommen. Dies führt bei HAMEG Geräten nicht zu einer Zerstörung oder Außerbetriebsetzung. Geringfügige Abweichungen der Anzeige – und Messwerte über die vorgegebenen Spezifikationen hinaus können durch die äußeren Umstände in Einzelfällen jedoch auftreten.

HAMEG Instruments GmbH

English	10
Français	18
Español	26

Deutsch

Allgemeine Hinweise zur CE-Kennzeichnung	2
Grundgerät HM8001-2	4
Technische Daten	5
Wichtige Hinweise	5
Verwendete Symbole	5
Aufstellung des Gerätes	5
Sicherheit	6
Gewährleistung und Reparatur	6
Servicehinweise und Wartung	6
Betriebsbedingungen	7
Inbetriebnahme des Moduls	7
Modulversorgung	7
Inbetriebnahme	8
Allgemeine Hinweise	8
Entnehmbare Leistung	8
Programmierung	8
Netzspannungsumschaltung	9
Prüfung und Abgleich	9

Grundgerät HM8001-2



Modular System



Grundgeräte HM8001-2,
bis zu 5 sind stapelbar



Option H0801: 4 BNC-
Buchsen rückseitig



Basiseinheit für die Einschubmodule vom Modularsystem 8000

Stromversorgung für 2 Module

Gleichspannungen sind elektronisch geregelt, erdfrei und kurzschlussfest

Netztransformator mit Thermosicherung

Bis zu 5 Grundgeräte sind stapelbar

Einschubmodul zum Einbau eigener Schaltungen lieferbar

4 BNC-Buchsen auf der Rückseite des HM8001-2 (Option H0801) ermöglichen das Einspeisen oder Abnehmen von Signalen mit HM8018, HM8021 und HM8030-6

TECHNISCHE DATEN

bei 23 °C nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten

Allgemeines

Gehäuse mit Netzteil und Raum für 2 Module
4 Signalbuchsen (BNC) an der Rückseite des Gerätes
(Option HO 801)

Modul-Versorgungsspannungen

2 x 8 V _{AC}	mit je 0,5A belastbar
2 x 5 V _{DC}	mit je 1A belastbar
4 x 20 V _{DC}	mit je 0,5A belastbar
Spannungswerte:	zwischen 5 V und 20 V über Modulprogrammierbar.
Polarität:	beliebig
Leistung pro Modul:	max. 25 Watt

Alle Gleichspannungen sind elektronisch geregelt, massefrei und kurzschlussfest.

Prüfspannung gegen Masse:	500 V
----------------------------------	-------

Sonstiges

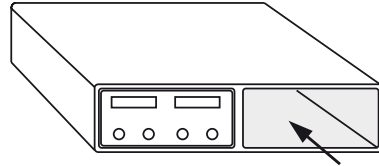
Netztaсте Ein/Aus zwischen beiden Modulen an der Vorderfront.

Schutzart:	Schutzklasse I (EN 61010-1)
Netzspannung:	115/230 V bei 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 110 Watt
Maße (B x H x T):	285 x 75 x 365 mm
Gewicht:	ca. 4 kg
Farbe:	techno-braun

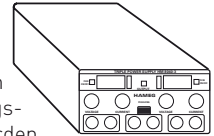
Im Lieferumfang enthalten:
HM8001-2, Betriebsanleitung
Optionales Zubehör:
HO801 BNC-Signalbuchsen

Wichtige Hinweise

HAMEG Module sind normalerweise nur in Verbindung mit dem Grundgerät HM8001-2 verwendbar. Für den Einbau in andere Systeme ist



darauf zu achten, dass die Module nur mit den in den technischen Daten spezifizierten Versorgungsspannungen betrieben werden. 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.



Verwendete Symbole



Achtung –
Bedienungsanleitung beachten



Vorsicht Hochspannung



Erdanschluss

Aufstellung des Gerätes

Soll das HM8001-2 zusammen mit HAMEG-Oszilloskopen oder anderen Grundgeräten gestapelt werden, ist ein exaktes Übereinanderstehen nur bei Verwendung der zur Lieferung gehörenden Fußhalter möglich. Mit Hilfe des aufgebrachten zweiseitigen Klebandes sind diese auf dem jeweils unten stehenden Gerät zu befestigen. Dabei ist zu beachten, dass die Konfiguration der Füße des oberen Gerätes mit der Lage der Fußhalter identisch sein muss. Die Zapfen der Fußhalter müssen in die entsprechenden Belüftungslöcher eintauchen. Dadurch sind bei einer gewissen Schräglage die aufsitzenen Geräte gegen Abrutschen gesichert. Für die Schrägstellung sind die an den Vorderfüßen angebrachten Ständer nach vorn zu schwenken.

Sind mehrere Geräte übereinandergestapelt darf, die Luftzufuhr an keiner Seite behindert werden. Das Gerät mit der größten Leistungsaufnahme sollte möglichst oben stehen.

Sicherheit

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411 Teil 1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es entspricht damit auch den Bestimmungen der europäischen Norm EN 61010-1 bzw. der internationalen Norm IEC 1010-1. Den Bestimmungen der Schutzklasse I entsprechend sind alle Gehäuse- und Chassisteile mit dem Netzschutzleiter verbunden (für Module gilt dies nur in Verbindung mit dem Grundgerät). Modul und Grundgerät dürfen nur an vorschriftsmäßigen Schutzkontakt-Steckdosen 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 danach 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.

Gewährleistung und Reparatur

HAMEG Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Jedes Gerät durchläuft vor dem

Verlassen der Produktion einen 10-stündigen „Burn in-Test“. Im intermittierenden Betrieb wird dabei fast jeder Frühausfall erkannt. Anschließend erfolgt ein umfangreicher Funktions- und Qualitätstest, bei dem alle Betriebsarten und die Einhaltung der technischen Daten geprüft werden. Die Prüfung erfolgt mit Prüfmitteln, die auf nationale Normale rückführbar kalibriert sind.

Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen des Landes, in dem das HAMEG-Produkt erworben wurde. Bei Beanstandungen wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das HAMEG-Produkt erworben haben.

Nur für die Länder der EU:

Um den Ablauf zu beschleunigen, können Kunden innerhalb der EU die Reparaturen auch direkt mit HAMEG abwickeln. Auch nach Ablauf der Gewährleistungsfrist steht Ihnen der HAMEG Kundenservice für Reparaturen zur Verfügung.

Return Material Authorization (RMA):

Bevor Sie ein Gerät an uns zurücksenden, fordern Sie bitte in jedem Fall per Internet: <http://www.hameg.com> oder Fax eine RMA-Nummer an. Sollte Ihnen keine geeignete Verpackung zur Verfügung stehen, so können Sie einen leeren Originalkarton über den HAMEG-Vertrieb (Tel: +49 (0) 6182 800 300, E-Mail: vertrieb@hameg.com) bestellen.

Servicehinweise und Wartung

Verschiedene wichtige Eigenschaften der Messgeräte sollten in gewissen Zeitabständen genau überprüft werden. Dazu dienen die im Funktionstest des Manuals gegebenen Hinweise. Löst man die beiden Schrauben am Gehäuse-Rückdeckel des Grundgerätes HM8001-2, kann der Gehäusemantel nach hinten abgezogen werden. Vorher sind das Netzkabel und alle evtl. am Gehäuse befindlichen BNC-Kabelverbindungen vom Gerät zu trennen.

Beim späteren Schließen des Gerätes ist darauf zu achten, dass sich der Gehäusemantel an allen Seiten richtig unter den Rand des Front- und Rückdeckels schiebt. Durch Lösen der beiden Schrauben an der Modul-Rückseite, lassen sich beide Chassisdeckel entfernen. Beim späteren Schließen müssen die Führungsnuten richtig in das Frontchassis einrasten.

Reinigung

Die Außenseite des Gerätes sollte regelmäßig mit einem Staubpinsel gereinigt werden. Hartnäckiger Schmutz an Gehäuse und Griff, den Kunststoff- und Aluminiumteilen lässt sich mit einem angefeuchteten Tuch (Wasser +1% Entspannungsmittel) entfernen. Bei fettigem Schmutz kann Brennspritus oder Waschbenzin (Petroleumäther) benutzt werden. Keinesfalls darf die Reinigungsflüssigkeit in das Gerät gelangen.

Betriebsbedingungen

Die zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebes 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. Die Geräte sind zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt. Sie dürfen 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. Bei Dauerbetrieb ist folglich eine horizontale oder schräge Betriebslage (Aufstellbügel) zu bevorzugen. Die Lüftungslöcher dürfen nicht abgedeckt sein.

Inbetriebnahme des Moduls

Vor Anschluss des Grundgerätes ist darauf zu achten, dass die auf der Rückseite eingestellte Netzspannung mit dem Anschlusswert des Netzes übereinstimmt.

Die Verbindung zwischen Schutzleiteranschluss HM8001-2 und dem Netz-Schutzleiter ist vor jeglichen anderen Verbindungen herzustellen (Netzstecker HM8001-2 also zuerst anschließen).

Die Inbetriebnahme beschränkt sich dann im wesentlichen auf das Einschieben der Module. Diese können nach Belieben in der rechten oder linken Einschuböffnung betrieben werden.

Vor dem Einschieben oder bei einem Modulwechsel ist das Grundgerät auszuschalten. Der rote Tastenknopf „Power“ (Mitte Frontrahmen HM8001-2) steht dann heraus, wobei ein kleiner

Kreis (o) auf der oberen Tastenschmalseite sichtbar wird. Falls die auf der Rückseite befindlichen BNC-Buchsen nicht benutzt werden, sollte man evtl. angeschlossene BNC-Kabel aus Sicherheitsgründen entfernen.

Zur sicheren Verbindung mit den Betriebsspannungen müssen die Module bis zum Anschlag eingeschoben werden. Solange dies nicht der Fall ist, besteht keine Schutzleiterverbindung zum Gehäuse des Moduls (Büschelstecker oberhalb der Steckerleiste im Grundgerät). In diesem Fall darf kein Messsignal an die Buchsen des Moduls gelegt werden. Allgemein gilt: Vor dem Anlegen des Messsignales muss das Modul eingeschaltet und funktionstüchtig sein. Ist ein Fehler am Messgerät erkennbar, dürfen keine weiteren Messungen durchgeführt werden. Vor dem Ausschalten des Moduls oder bei einem Modulwechsel ist vorher das Gerät vom Messkreis zu trennen.

Modulversorgung

Im Netzteil des HM8001-2 werden alle für den Betrieb der Module erforderlichen Versorgungsspannungen erzeugt. Beide Modulseiten sind galvanisch voneinander getrennt. Die Kontaktleisten in den Einschubräumen sind mit den Zahlen 1 bis 22 nummeriert. Aus den weiteren Bezeichnungen ist auch ersichtlich, welche Art von Spannungen mit welchen Potentialen an den Kontakten anliegen. Teilweise können einer Spannungsquelle mehrere Spannungsarten oder auch verschiedene Größen entnommen werden. Die Aufteilung ist aus der Abbildung auf der folgenden Seite und dem Schaltbild ersichtlich. Die durch senkrechte Striche abgeteilten Zahlengruppen gehören jeweils zu einer Stromquelle. An den mit V_{AC} bezeichneten Kontakten liegen die Wechselspannungen der Sekundärwicklungen. Für spezielle Fälle kann daher die Gleichrichtung und Spannungsregelung auch im Modul erfolgen.

Ist das Gerät mit der Option H0801 ausgerüstet, sind die Kontakte Nr. 1+2 mit den rückseitigen BNC-Buchsen verbunden. Für einige Module werden darüber Signale entnommen oder zugeführt. Sie können ebenfalls mit Kontrollpunkten im Modul verbunden sein.



Auf keinen Fall dürfen Spannungen mit höheren Potentialen als 42V angelegt werden.

Inbetriebnahme

Allgemeine Hinweise

Außer den normalen Einschüben des Modulsystems 8000, lassen sich auch, mit Hilfe des Leermoduls HM800, selbstgebaute Geräte betreiben.



Achtung:
Beim Betrieb von Selbstbaumodulen darf die entnommene Leistung pro Modul 25 Watt nicht übersteigen.

Die Maximalwerte für die Ströme der jeweiligen Versorgungsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Die Einschubräume des Grundgerätes HM8001-2 enthalten je eine 22polige Buchsenleiste, über welche das eingeschobene Modul mit den entsprechenden Betriebsspannungen verbunden wird. Außer der festeingestellten 5V-Spannung sind alle anderen Gleichspannungen mit Hilfe von Widerständen und Drahtbrücken vom Modul aus programmierbar. Damit wird erreicht, dass für die individuelle Versorgung keine Änderungen am Grundgerät notwendig sind. Die Betriebsspannungen der Module sind voneinander unabhängig. Einflüsse durch Verbindungen zum Nachbareinschub werden daher vermieden. Nähere Einzelheiten sind dem Schaltbild und den Programmierhinweisen zu entnehmen.

Entnehmbare Leistung

Für die Versorgung beider Module sind zusammen max. 36 Watt entnehmbar. Bei höherer Dauerlast kann die Thermo-Sicherung des Netztrafos das Gerät abschalten. Normal verbraucht jedes Modul weniger als 11 Watt. Nur das Netzgerät HM8040-3 ist für max. 25 Watt ausgelegt

und sollte unter Vollast nicht zusammen mit einem weiteren HM8040-3 im gleichen Gerät betrieben werden.

Programmierung

Von den im Grundgerät HM8001-2 vorhandenen Gleichspannungen sind, außer den fest eingestellten +5V, alle anderen Gleichspannungen mit Hilfe eines Widerstandes und einer Drahtbrücke auf dem Modul-Leiterplattenstecker programmierbar. In allen fertigen Modulen sind diese bereits eingebaut.

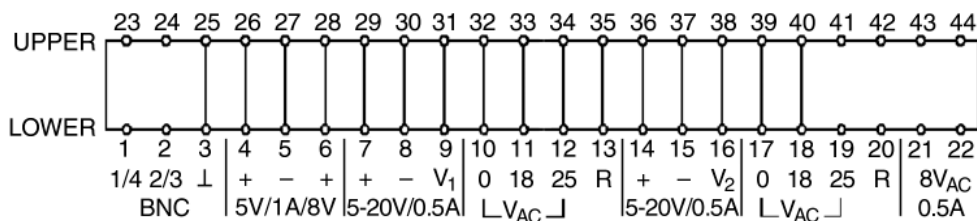
Im Werk genau abgegliche Referenzspannungen ermöglichen eine hohe Wiederkehrgenauigkeit der Ausgangsgleichspannungen, wenn zur Programmierung Widerstände mit geringer Toleranz verwendet werden. Ohne Widerstände liefert jeder Ausgang (Anschlüsse 8 – 7 bzw. 15 – 14) +5,2V Gleichspannung, vorausgesetzt, dass eine Drahtbrücke auf dem Modul-Leiterplattenstecker (Anschluss 13 – 11 bzw. 20 – 18) angebracht ist.

Höhere Spannungen können anhand der folgenden Tabelle programmiert werden.

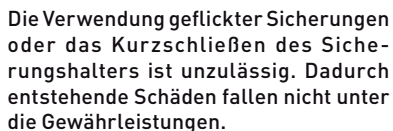
V _a zw. 8 und 7 (bzw. 15 u. 14)	Drahtbrücke zwischen	Widerstand R _s zw. 8 und 9 (bzw. 15 u. 16)
5,2 V		kein Widerstand
10 V	13 und 11	3,92 kΩ
12 V	20 und 18	2,80 kΩ
15 V		1,91 kΩ
18 V	13 und 12	1,5 kΩ
20 V	20 und 19	1,3 kΩ

Der Widerstand R_s ist mit folgender Gleichung berechenbar:

$$R_s = \frac{18,8}{V_a - 5,2} \quad (R_s \text{ in k}\Omega / V_a \text{ in V})$$



Ab Werk ist das Grundgerät HM8001-2 auf 230V Netzspannung eingestellt. Die Umschaltung auf andere Netzspannungen erfolgt am Netzspannungsumschalter. Dieser befindet sich an der Gehäuserückwand. Bei Umschaltung ist eine Sicherung entsprechend den unten aufgeführten Werten einzusetzen.



Abschaltung: träge (T)

Netzspannung	Sich.-Nennstrom
--------------	-----------------

115 V~ ±10%: T 2 A

230 V~ ±10%: T 1 A

Zur Durchführung der Prüf- und Abgleicharbeiten ist das Gerät zu öffnen. Alle für den Betrieb der Module erforderlichen Versorgungsspannungen liegen an den Kontakten der Buchsenleisten in den Einschubräumen. Die einfachste Art diese zu überprüfen, ist die Messung mit eingeschobenen Modulen möglichst hoher Leistungsaufnahme (wie z.B. HM8030 und HM8035.) Jedoch kann auch mit Hilfe hochbelastbarer Widerstände der Fall höchster Belastung simuliert werden. Hierfür sind

für $2 \times 5V = 2 \times 5\Omega$, 5 Watt;

für $4 \times 20\text{V} = 4 \times 40\Omega$, 10 Watt.

Damit die Kontakte der Buchsenleisten nicht beschädigt werden, sollte man für den Anschluss der Widerstände entsprechende 22pol. Stecker verwenden. An diese kann man auch die zur Programmierung der 4 x 20V-Spannungen notwendigen 1,3k Ω -Widerstände sowie die dazugehörigen 4 Drahtbrücken anlöten. Die Belegungen der Kontakte sind dem Belegungsplan der Buchsenleisten zu entnehmen.

Die Genauigkeit der Gleichspannungen ist unter anderem von den Einstellungen der Referenzspannungen und den Toleranzen der zur Programmierung verwendeten Widerstände abhängig. Im Werk wird mit einer Genauigkeit von 1% eingestellt, so dass sich bei Verwendung von 1%-Widerstandswerten ein max. Fehler von 2% ergeben darf. Variationen der Netzspannung von $\pm 10\%$ dürfen die Versorgungsspannungen nicht mehr als 0,5% beeinflussen. Als höchster Störspannungspegel ist max. 3mV_{SS} zulässig. Für alle Messungen sollten nur Voltmeter mit mindestens 0,1% Genauigkeit verwendet werden. Sie sind direkt an den Kontakten der Buchsenleisten vorzunehmen, da sonst mögliche Spannungsabfälle das Messergebnis beeinflussen können.

Werden die angegebenen Toleranzen nicht eingehalten, ist nach der Ursache zu suchen. Unter Umständen wird dann ein Neuausgleich der Referenz-Spannungen notwendig. Jeder Abgleich sollte mit einem isolierten Schraubenzieher erfolgen. Die Hinweise im Abschnitt Sicherheit sind zu beachten.

Netzeingang und Sicherung

Netzspannungs-
umschalter

Signal Ein-/Ausgang für lin-
kes Modul (Option H0801)


HAMEG
Instruments

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

The HAMEG Instruments GmbH herewith declares conformity of the product

Product name: Main frame
Type: HM8001-2
with: –
Options: –

with applicable regulations
EMC Directive 89/336/EEC amended by
91/263/EWG, 92/31/EEC

Low-Voltage Equipment Directive 73/23/EEC
amended by 93/68/EEC

Harmonized standards applied

Safety
EN 61010-1: 1993 / IEC (CEI) 1010-1: 1990 A
1: 1992 / VDE 0411: 1994
EN 61010-1/A2: 1995 / IEC 1010-1/A2: 1995 /
VDE 0411 Teil 1/A1: 1996-05
Overvoltage category II
Degree of pollution: 2

Electromagnetic compatibility
EN 61326-1/A1
Radiation: table 4; Class B
Immunity: table A1

EN 61000-3-2/A14
Harmonic current emissions: Class D

EN 61000-3-3
Voltage fluctuations and flicker

Date: 22.07.2004

Signature

Manuel Roth
Manager

General information regarding the CE marking

HAMEG instruments fulfill the regulations of the EMC directive. The conformity test made by HAMEG is based on the actual generic and product standards. In cases where different limit values are applicable, HAMEG applies the strictest standard. For emission the limits for residential, commercial and light industry are applied. Regarding the immunity (susceptibility) the limits for industrial environment have been used.

The measuring and data lines of the instrument have much influence on emission and immunity and therefore on meeting the acceptance limits. For different applications the lines and/or cables used may be different. For measurement operation the following hints and conditions regarding emission and immunity should be observed:

1. Data cables

For the connection between instruments resp. their interfaces and external devices, (computer, printer etc.) sufficiently screened cables must be used.

Maximum cable length of data lines must not exceed 3 m. The manual may specify shorter lengths. If several interface connectors are provided only one of them may be used at any time.

Basically interconnections must have a double screening. For IEEE-bus purposes the double screened cable HZ72 from HAMEG is suitable.

2. Signal cables

Basically test leads for signal interconnection between test point and instrument should be as short as possible. Without instruction in the manual for a shorter length, signal lines must be less than 3 meters long.

Signal lines must be screened (coaxial cable - RG58/U). A proper ground connection is required. In combination with signal generators double screened cables (RG223/U, RG214/U) must be used.

3. Influence on measuring instruments.

In the presence of strong high frequency electric or magnetic fields, even with careful setup of the measuring equipment an influence can not be excluded.

This will not cause damage or put the instrument out of operation. Small deviations of the measuring value (reading) exceeding the instrument's specifications may result from such conditions in some cases.

HAMEG Instruments GmbH

Deutsch	2
Français	18
Español	26

English

General information regarding CE-marking	10
Mainframe HM8001-2	12
Specifications	13
Important hints	13
Used Symbols	13
Installation	13
Safety	14
Operating conditions	14
Warranty and repair	14
Maintenance	14
Operation of the module	15
Module Power Supply	15
Operating the HM8001-2	16
General Information	16
Maximum Power supplied	16
Programming	16
Mains/Line voltage change	17
Calibration and Test Instructions	17

Mainframe HM8001-2



Modular system



HM8001-2 mainframes can be stacked up to 5 units high



Option H0801 – BNC connectors on rear panel



Basic unit for modules from the Modular System Series 8000

Power supply for two modules

DC voltages electronically regulated, floating and short-circuit proof

Power transformer with thermal fuse

Up to 5 mainframes can be stacked

Module HM800 for customized instrument construction available

4 BNC connectors on the rear panel of the HM8001-2 (Option H0801) provide for signal transmission to or from HM8018, HM8021-4 and HM8030-6 modules

SPECIFICATIONS

Valid at 23 degrees C after a 30 minute warm-up

General

Mainframe with power supply accomodates any 2 modules. 4 BNC connectors on rear panel for external interconnection to each module compartment (Option H0801)

Module Supply Voltages

2 x 8 V_{AC} max. 0.5A each

2 x 5 V_{DC} max. 1A each

4 x 20 V_{DC} max. 0.5A each

Voltages: between 5 V and 20 V are programmable from each module

Polarity: optional

Power consumption per module:

max. 25Watt

All DC voltages are electronically stabilized, floating and short circuit proof.

AC test voltage to chassis:

500V

Miscellaneous

Power switch on front panel between the two modules.

Line voltage: 115/230 V at 50 - 60 Hz

Power consumption: max. 110 Watt

Protective system: Safety class I (EN61010-1)

Size (W x H x D): 285 x 75 x 365 mm

Weight: approx. 4 kg

Color: techno-brown

Included in delivery:

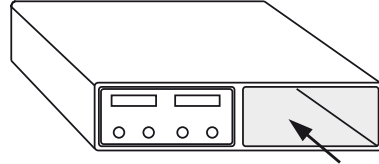
Mainframe HM8001-2, Operator's manual

Optional Accessories:

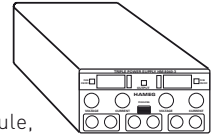
H0801 BNC connectors

Important hints

The operator is requested to carefully read the following instructions and those of the mainframe HM8001-2, to avoid any operating errors and mi-



stakes and in order to become acquainted with the module.



After unpacking the module, check for any mechanical damage or loose parts inside. Should there be any transportation damage, inform the supplier immediately and do not put the module into operation. This plug-in module is primarily intended for use in conjunction with the Mainframe HM8001-2. When incorporating it into other systems, the module should only be operated with the specified supply voltages.

Used Symbols



ATTENTION refer to manual.



DANGER High voltage.



Protective ground (earth) terminal.

Installation

If the HM8001-2 is to be stacked with other mainframes or HAMEG Oscilloscopes, the exact positioning is only ensured by the footrests delivered with the instrument. These should be attached to the top of each instrument (except the uppermost one) using the double-sided adhesive tape provided. Insert the footrests into the appropriate ventilation holes on top of the lower instrument in such a way that they correspond exactly with the positioning of the feet on the instrument to be stacked above. Instruments stacked in a tilted position will now be prevented from slipping. Put

the undermost HM8001-2 Mainframe into tilt position by swinging forward the tilt stands (fixed on front feet). When stacking several instruments, ensure that ventilation is not impaired in any way. Instruments with the highest power consumption should preferably be stacked uppermost.

Safety

This instrument has been designed and tested in accordance with IEC Publication 1010-1, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. It corresponds as well to the CENELEC regulations EN 61010-1. All case and chassis parts are connected to the safety earth conductor. Corresponding to Safety Class 1 regulations (three-conductor AC power cable). Without an isolating transformer, the instrument's power cable must be plugged into an approved three-contact electrical outlet, which meets International Electrotechnical Commission (IEC) safety standards.



Warning!

Any interruption of the protective conductor inside or outside the instrument or disconnection of the protective earth terminal is likely to render the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited.

The instrument must be disconnected and secured against unintentional operation if there is any suggestion that safe operation is not possible.

This may occur:

- if the instrument shows visible damage,
- if the instrument has loose parts.
- if the instrument does not function,
- after long storage under unfavourable circumstances (e.g. outdoors or in moist environments),
- after excessive transportation stress (e.g. in poor packaging).



When removing or replacing the metal case, the instrument must be completely disconnected from the mains supply.

If any measurement or calibration procedures are necessary on the opened-up instrument, these must only be carried out by qualified personnel acquainted with the danger involved.

Operating conditions

The ambient temperature range during operation should be between +10°C and +40°C and should not exceed -40°C or +70°C during transport or storage. The operational position is optional, however, the ventilation holes on the HM8001-2 and on the plug-in modules must not be obstructed.

Warranty and Repair

HAMEG instruments are subjected to a strict quality control. Prior to leaving the factory, each instrument is burnt-in for 10 hours. By intermittent operation during this period almost all defects are detected. Following the burn-in, each instrument is tested for function and quality, the specifications are checked in all operating modes; the test gear is calibrated to national standards.

The warranty standards applicable are those of the country in which the instrument was sold. Reclamations should be directed to the dealer.

Only valid in EU countries

In order to speed reclamations customers in EU countries may also contact HAMEG directly. Also, after the warranty expired, the HAMEG service will be at your disposal for any repairs.

Return material authorization (RMA):

Prior to returning an instrument to HAMEG ask for a RMA number either by internet (<http://www.hameg.com>) or fax. If you do not have an original shipping carton, you may obtain one by calling the HAMEG sales dept (+49-6182-800-300) or by sending an email to vertrieb@hameg.com.

Maintenance

The most important characteristics of the instruments should be periodically checked according to the instructions provided in the sections "Operational check" and "Alignment procedure". To obtain the normal operating temperature, the mainframe with inserted module should be turned on at least 60 minutes before starting the test. The specified alignment procedure should be strictly observed. When removing the case detach mains/line cord and any other connected cables from case of the mainframe HM8001-2. Remove both screws on rear panel and, holding case firmly in place, pull

chassis forward out of case. When later replacing the case, care should be taken to ensure that it properly fits under the edges of the front and rear frames. After removal of the two screws at the rear of the module, both chassis covers can be lifted. When reclosing the module, care should be taken that the guides engage correctly with the front chassis.

Cleaning the HM8001-2

The exterior of the mainframe should be regularly cleaned with a small brush. Stubborn stains on case, handle, plastic and aluminium parts should be wiped with a damp cloth (water +1% mild detergent). Remove grease with methylated spirit or a suitable spirit-based cleaning agent. Utmost care should be taken to ensure that no cleaning fluid drops inside the instrument.

Operation of the module

Provided that all hints given in the operating instructions of the HM8001-2 Mainframe were followed especially for the selection of the correct mains voltage start of operation consists practically of inserting the module into the right or left opening of the mainframe. The following precautions should be observed: Before exchanging the module, the mainframe must be switched off. A small circle (o) is now revealed on the red power button in the front centre of the mainframe. If the BNC sockets at the rear panel of the HM8001-2 unit were in use before, the BNC cables should be disconnected from the basic unit for safety reasons. Slide in the new module until the end position is reached.

Before being locked in place, the cabinet of the instrument is not connected to the protective earth terminal (banana plug above the mainframe multipoint connector). In this case, no test signal must be applied to the input terminals of the module.

Generally, the HM8001-2 set must be turned on and in full operating condition, before applying any test signal. If a failure of the measuring equipment is detected, no further measurements should be performed. Before switching off the unit or exchanging a module, the instrument must be disconnected from the test circuit.

Module Power Supply

All supply voltages required for module operation are generated by the built-in power supply unit of the HM8001-2. As already mentioned, both module compartments are electrically separate from each other. The multipoint connectors in the module compartments are numbered from 1 to 22. Further markings indicate the type of voltage and potential across the terminals. In some cases, several different types of voltages or even different values can be drawn from one voltage source, as can be seen from the diagram (see next page) and from the circuit diagram. The AC voltages of the secondary windings are applied to the terminals marked V_{AC} . Rectification and/or voltage regulation therefore can be carried out in the modules if desired.

In case the HM8001-2 is equipped with the option HO801, no. 1 and 2 contacts are directly connected to the rear panel BNC terminals, through which signals are fed or supplied in some modules. They can also be connected to control points in the modules.



Caution! A potential higher than 42V must not be applied under any circumstances.

Operating the HM8001-2

General Information

Apart from the plug-in modules of the HM8000 Modular System, self-designed modules can also be operated using the blank HM800. However, the maximum power and voltage levels must not be exceeded.



Attention!
When operating self-designed modules, the power consumption per module must not exceed 25 Watts.

Each module compartment of the mainframe HM8001-2 contains a 22 pole multipoint connector, by means of which the inserted module is connected to the corresponding operating voltages. Apart from the fixed 5V_{DC} all other DC voltages can be programmed from the module using resistors and wire connectors.

The operating voltages of the modules are independent from each other and adjacent modules do not influence each others functions. Therefore, no modifications are necessary to the mainframe for the supply voltage of each individual module. Refer to the programming instructions for further details.

Maximum Power supplied

The maximum total power output of each mainframe is 36 Watts. Loads which draw excessive power will activate the transformer's safety shut-down protection until removed. The 8000 series modules use less than 11 Watts of power each under

normal circumstances, with the exception of the Power Supply HM8040-3, which requires 25Watts and should not be used in conjunction with another HM8040-3 module under full load.

Programming

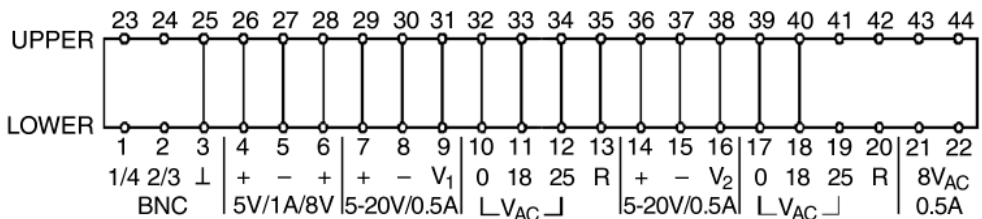
Except for the fixed +5V, all other regulated DC voltages available in the mainframe HM8001-2 can be programmed on the modules PCB connector by means of a resistor and wire connector. These are already incorporated into all complete modules. The reference voltages, precisely calibrated during manufacture, ensure a high recurrence accuracy of the output DC voltages if a low tolerance re-sistor is used for programming. Without the resistor each output (contacts 8 – 7 or 15 – 14) supplies +5.2V_{DC}, provided that a wire connector has been mounted on the modules PCB connector (contacts 13 – 11 or 20 – 18).

Higher voltages can be programmed according to the following table:

V ₀ across 8 + 7 (or 15 + 14)	Wire connector across	Resistor R _s across 8 + 9 (or 15 + 16)
5.2 V		no resistor
10 V	13 + 11	3.92 kΩ
12 V	20 + 18	2.80 kΩ
15 V		1.91 kΩ
18 V	13 + 12	1.5 kΩ
20 V	20 + 19	1.3 kΩ

The R_s resistor can be calculated using the following equation:

$$R_s = \frac{18.8}{V_0 - 5.2} \quad (R_s \text{ in } k\Omega / V_0 \text{ in } V)$$



Mains/Line Voltage Change

On delivery, the instrument is set to AC 230V mains/line voltage. The instrument has an appliance inlet at the rear. This device contains the power fuse, which is interchangeable for the different mains/line voltages. The fuse holder can be pulled out by means of a small screwdriver (after disconnection of the power cord from the appliance inlet). Change the power voltage by switching over the voltage selector switch. The fuse holder should then be plugged in again in the desired position.

The power fuse has to match to the set of the mains/line voltage and must be changed if necessary. Make sure that only fuses with the required rated current and of the specified type are used for replacement.



It is forbidden to repair defective fuses or to bridge them by no means. Any damage caused this way will void the warranty.

Required power fuse-link:

5x20mm, slow-blow, 250V~, C, to IEC 127/III;
DIN 41662.

Mains/line voltage	Rated current
115 V~ ±10%:	T 2 A
230 V~ ±10%:	T 1 A

Calibration and Test Instructions

Remove case to calibrate and test the instrument. All voltages for operating the modules are supplied from the multipoint connector contacts in

the individual module compartments. The easiest way of testing is by measuring them on inserted high power consumption modules (e.g. HM8030 or HM8035). However, high power consumption can also be simulated using resistors with the following values:

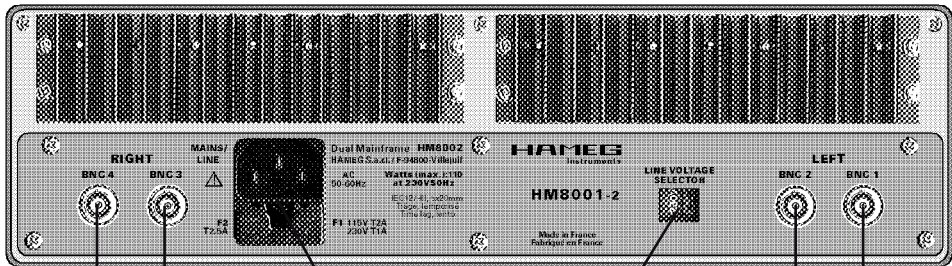
$$\begin{aligned} \text{for } 2 \times 5 \text{ V}_{\text{DC}} &= 2 \times 5 \Omega, 5 \text{ Watts} \\ \text{for } 4 \times 20 \text{ V}_{\text{DC}} &= 4 \times 40 \Omega, 10 \text{ Watts} \end{aligned}$$

To avoid damaging of the multipoint connector contacts, the resistors should be linked to a corresponding 22 pole connector, onto which the required 1.3kΩ resistors and the four appropriate wire connectors can be soldered for programming the 4 x 20V potential. The diagram (page 18) shows the values assigned to the multipoint connector contacts.

The accuracy of the DC voltages is partly dependent on the reference voltage setting and the tolerance of the resistors used for programming. With the 1% accuracy set during manufacture and when using 1% resistors, the max. error is not more than 2%. Variations of the mains/line voltage of ±10% should not affect the supply voltages by more than 0.5%. The highest tolerable hum and noise level is max. 3mV_{pp}. Only voltmeters with at least 0.1% accuracy should be used for all measurements. These should be connected directly to the multipoint connector contacts, as otherwise voltage drops could influence the test results.

If the specified tolerances are not met, the cause must be located and recalibration of the reference voltages may possibly be necessary.

Rear panel



Signal In-/Outputs
for the right module
compartment
(Option H0801)

Mains/Line
Voltage Input
and fuse

Mains/Line
Voltage selector

Signal In-/Outputs
for the left module com-
partment
(Option H0801)



HAMEG
Instruments

DECLARATION DE CONFORMITE

Fabricant HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

**HAMEG Instruments GmbH déclare la
conformité du produit**

Désignation: Appareil de base
Type: HM8001-2
avec: –
Options: –

avec les directives suivantes

**Directive EMC 89/336/CEE amendée par
91/263/EWG, 92/31/CEE**

**Directive des équipements basse tension
73/23/CEE amendée par 93/68/CEE**

Normes harmonisées utilisées

Sécurité

**EN 61010-1: 1993 / IEC (CEI) 1010-1: 1990 A 1:
1992 / VDE 0411: 1994**

**EN 61010-1/A2: 1995 / IEC 1010-1/A2: 1995 /
VDE 0411 Teil 1/A1: 1996-05**

Catégorie de surtension: II

Degré de pollution: 2

Compatibilité électromagnétique

EN 61326-1/A1

Emission: tableau 4

Classe B

Imunité: tableau A1

EN 61000-3-2/A14

Émissions de courant harmonique: Classe D

EN 61000-3-3

Fluctuations de tension et du flicker

Date: 22.07.2004

Signature

**Manuel Roth
Manager**

Information générale concernant le marquage CE

Les instruments HAMEG répondent aux normes de la directive CEM. Le test de conformité fait par HAMEG répond aux normes génériques actuelles et aux normes des produits. Lorsque différentes valeurs limites sont applicables, HAMEG applique la norme la plus sévère. Pour l'émission, les limites concernant l'environnement domestique, commercial et industriel léger sont respectées. Pour l'immunité, les limites concernant l'environnement industriel sont respectées.

Les liaisons de mesures et de données de l'appareil ont une grande influence sur l'émission et l'immunité, et donc sur les limites acceptables. Pour différentes applications, les câbles de mesures et les câbles de données peuvent être différents. Lors des mesures, les précautions suivantes concernant l'émission et l'immunité doivent être observées.

1. Câbles de données

La connexion entre les instruments, leurs interfaces et les appareils externes (PC, imprimantes, etc.) doit être réalisée avec des câbles suffisamment blindés. Sauf indication contraire, la longueur maximum d'un câble de données est de 3m. Lorsqu'une interface dispose de plusieurs connecteurs, un seul connecteur doit être branché.

Les interconnexions doivent avoir au moins un double blindage. En IEEE-488, le câble HAMEG HZ72 est doté d'un double blindage et répond donc à ce besoin.

2. Câbles de signaux

Les cordons de mesure entre point de test et appareil doivent être aussi courts que possible. Sauf indication contraire, la longueur maximum d'un câble de mesure est de 3m.

Les câbles de signaux doivent être blindés (câble coaxial - RG58/U). Une bonne liaison de masse est nécessaire. En liaison avec des générateurs de signaux, il faut utiliser des câbles à double blindage (RG223/U, RG214/U)

3. Influence sur les instruments de mesure

Même en prenant les plus grandes précautions, un champ électrique ou magnétique haute fréquence de niveau élevé a une influence sur les

appareils, sans toutefois endommager l'appareil ou arrêter son fonctionnement. Dans ces conditions extrêmes, seuls de légers écarts par rapport aux caractéristiques de l'appareil peuvent être observés.

HAMEG Instruments GmbH

Deutsch	2
English	10
Español	26

Français

Information générale concernant le marquage CE	18
Appareil de base HM8001-2	20
Caractéristiques techniques	21
Remarques importantes	21
Symboles portés sur l'équipement	21
Installation de l'appareil	21
Sécurité	22
Garantie et Réparation	22
Conditions de fonctionnement	22
Maintenance et Entretien	23
Mise en service du module	23
Alimentation des modules	23
Mise en service	24
Généralités	24
Puissance disponible	24
Programmation	24
Commutation de tension secteur	24
Contrôle et calibration	25

Appareil de base HM8001-2



Système modulaire



Possibilité d'empiler jusqu'à 5 appareils de base



H0801 connecteurs BNC situés à l'arrière de l'appareil



Unité de base pour les modules encastrables appartenant au système modulaire.

Alimentation pour 2 modules

Tension régulée électroniquement et protégée contre les courts-circuits et surcharges

Transformateur avec fusible thermique

Possibilité d'empiler jusqu'à 5 unités

Les appareils de base sont aussi empilables avec les autres appareils HAMEG

4 connecteurs BNC peuvent être montés à l'arrière de l'appareil (option H0801) pour transmettre ou prélever des signaux à certains modules comme le HM 8018, HM 8021, HM 8030-6

Caractéristiques techniques

A 23°C, après une période de chauffe de 30 minutes

Généralités

Coffret avec alimentation et compartiments pour 2 modules; 4 bornes (BNC) de signaux à l'arrière de l'appareil (Option H0801)

Tensions d'alimentation des modules

2 x 8V_{AC} de 0,5A chaque

2 x 5V_{DC} de 1A chaque

4 x 20V_{DC} de 0,5A chaque

Valeurs de tension 5V à 20V programmables via le module

Polarité: au choix

Puissance par module: 25 Watt max.

Toutes les tensions continues sont régulées électroniquement, flottantes et protégées contre les court-circuits

Tension de contrôle par rapport à la masse:
500 V

Divers

Touche marche/arrêt sur cadre avant entre les deux modules

Raccordement secteur: 115/230V~ ±10% à 50-60Hz

Consommation: 110 Watt max.

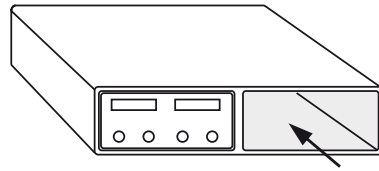
Classe de protection I (EN61010-1)

Dimensions (L x H x P): 285 x 75 x 365 mm

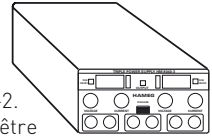
Masse: env. 4kg

Couleur: brun

Remarques importantes



Les modules HAMEG ne doivent normalement être connectés qu'avec des appareils de base HM8001-2. Si cet appareil est amené à être utilisé avec d'autres systèmes, veillez à ce que le module ne soit alimenté qu'avec des tensions spécifiées dans la documentation technique. Lors du déballage, l'appareil doit être examiné afin de détecter tout dommage mécanique, ou toute pièce manquante. En cas de dommages liés au transport, l'expéditeur doit immédiatement en être informé.



Symboles portés sur l'équipement



ATTENTION - Consulter la notice.



Danger - Haute tension



Connexion de masse de sécurité (terre)

Installation de l'appareil

Si le HM8001-2 doit être empilé avec d'autres appareils de base ou oscilloscopes, un agencement correct n'est possible qu'avec l'utilisation des cale-pieds fournis avec l'appareil. Ceux-ci doivent être fixés sur le dessus de l'appareil grâce à la bande adhésive double face. Veillez à ce que la largeur des pieds de l'appareil situé au-dessus corresponde à celle des cale-pieds. Les tenons des cale-pieds doivent rentrer dans les trous d'aération. Ainsi quelque soit la position inclinée (dans la limite du raisonnable), les cale-pieds évitent à l'appareil situé au-dessus de glisser. Lors de l'inclinaison, les supports situés sur la partie antérieure doivent être ramenés vers l'avant.

Accessoires fournis:

HM8001-2 appareil de base, manuel

Accessoires disponibles en option:

H0801 connecteurs BNC

Si plusieurs appareils sont empilés, l'aération doit restée libre de tous côtés. L'appareil ayant la consommation de puissance la plus élevée doit, de préférence, être positionné au sommet de la pile.

Sécurité

Cet appareil est construit et testé suivant les dispositions de la norme de sécurité VDE 0411 Partie 1 concernant les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire. Cet appareil a quitté l'usine dans un état entièrement conforme à cette norme. De ce fait, il est également conforme aux dispositions de la norme européenne EN 61010-1 et de la norme internationale CEI 1010-1.

Afin de conserver cet état et de garantir une utilisation sans danger l'utilisateur doit se référer aux indications et remarques de précaution contenues dans ces instructions d'emploi.

Le coffret, le châssis et la masse des bornes de signaux à l'arrière sont reliés au fil de garde du secteur. L'appareil ne doit être branché qu'à des prises réglementaires avec terre.



La suppression du fil de garde n'est pas admise.

Si un fonctionnement sans danger n'est plus possible, l'appareil devra être débranché et protégé contre une mise en service non intentionnelle. Cette supposition est justifiée:

- lorsque l'appareil a des dommages visibles,
- lorsque l'appareil contient des éléments non fixés,
- lorsque l'appareil ne fonctionne plus,
- après un stockage prolongé dans des conditions défavorables (par ex. à l'extérieur ou dans des locaux humides).



À l'ouverture ou à la fermeture du coffret l'appareil doit être séparé de toute source de tension.

Si, après cela, une mesure ou un cali-brage est inévitable sur l'appareil ouvert sous tension, ceci ne doit être effectué que par un spécialiste familiarisé avec les dangers qui y sont liés.

Garantie et Réparation

Les instruments HAMEG sont soumis à un contrôle qualité très sévère. Chaque appareil subit un test «burn-in» de 10 heures avant de quitter la production, lequel permet de détecter pratiquement chaque panne prématurée lors d'un fonctionnement intermittent. L'appareil est ensuite soumis à un essai de fonctionnement et de qualité approfondi au cours duquel sont contrôlés tous les modes de fonctionnement ainsi que le respect des caractéristiques techniques.

Les condition de garantie du produit dépendent du pays dans lequel vous l'avez acheté. Pour toute réclamation, veuillez vous adresser au fournisseur chez lequel vous vous êtes procuré le produit.

Pour un traitement plus rapide, les **clients de l'union européenne (UE)** peuvent faire effectuer les réparations directement par HAMEG. Même une fois le délai de garanti dépassé, le service clientèle de HAMEG se tient à votre disposition.

Return Material Authorization (RMA)

Avant chaque renvoi d'un appareil, veuillez réclamer un numéro RMA par Internet: <http://www.hameg.com> ou par fax. Si vous ne disposez pas d'emballage approprié, vous pouvez en commander un en contactant le service commercial de HAMEG (tel: +49 (0) 6182 800 300, E-Mail : vertrieb@ameg.com).

Conditions de fonctionnement

La gamme de température ambiante admissible durant le fonctionnement s'étend de +10°C à +40°C. Pendant le stockage ou le transport la température peut se situer entre -40°C et +70°C. Si durant le transport ou le stockage de la condensation apparaît, l'appareil doit subir un temps d'acclimatation d'env. 2 heures avant mise en route. L'appareil est destiné à une utilisation dans des locaux propres et secs. Il ne doit pas être utilisé dans un air à teneur particulièrement élevée en poussière et humidité, en danger d'explosion ainsi qu'en influence chimique agressive. La position de fonctionnement peut être quelconque. Une circulation d'air suffisante (refroidissement par convection) est cependant nécessaire. En fonctionnement continu il y a donc lieu de préférer une position horizontale ou inclinée (pattes rabattues). Les trous d'aération ne doivent pas être recouverts!

Maintenance et entretien

Diverses propriétés importantes du module doivent être vérifiées régulièrement avec précision. Les indications données dans le test de fonctionnement servant à cela. Si les deux vis situées sur le capot arrière sont dévissées, le capot de l'appareil peut être retiré en le tirant vers l'arrière. Le câble secteur et tout autre câble BNC connectés doivent auparavant être débranchés de l'appareil. Lors de la fermeture de l'appareil, veillez à ce que le capot soit glissé sous les bords des panneaux avant et arrière. En retirant les deux vis situées à l'arrière du module, les deux couvercles formant le châssis peuvent être ôtés. Lors de la fermeture du module, veiller à ce que les languettes soient positionnées correctement dans les encoches du panneau avant.

Nettoyage: L'extérieur de l'appareil devra être nettoyé régulièrement avec un pinceau à poussière. De la saleté résistante sur le coffret, la poignée et les parties en plastique et aluminium peut être enlevée avec un chiffon humide (eau +1% de détergent). Pour les matières grasses, il est possible d'employer de l'alcool à brûler ou de l'éther de pétrole. En aucun cas le liquide de nettoyage ne doit passer dans l'appareil.

Mise en service du module

En supposant que les instructions du mode d'emploi de l'appareil de base HM8001-2 aient été suivies – notamment en ce qui concerne le respect de la tension secteur appropriée – la mise en service du module se limite pratiquement à son introduction, laquelle peut se faire aussi bien dans l'ouverture droite que gauche de l'appareil de base. L'appareil de base doit être débranché avant de procéder à l'introduction ou à un changement de module. La touche rouge POWER placée au centre du cadre avant du HM8001-2 est alors sortie et un petit cercle (o) devient visible sur le bord supérieur étroit de la touche. Si les bornes BNC placées à l'arrière du HM8001-2 ne sont pas utilisées, il est recommandé, pour des raisons de sécurité de débrancher les câbles BNC éventuellement raccordés à celles-ci. Afin d'obtenir un raccordement fiable avec les tensions d'utilisation les modules doivent être introduits jusqu'en butée. Si tel n'est pas le cas il n'y a aucune liaison entre fil de garde et boîtier du module (fiche au-dessus du connecteur dans l'appareil de

base) et aucun signal de mesure ne doit alors être appliqué aux bornes d'entrée du module. D'une façon générale le module doit être en marche et en état de fonctionner avant application d'un signal de mesure. Si un défaut était décelé sur l'appareil, aucune autre mesure ne doit être effectuée. Avant coupure du module ou lors d'un changement le module doit tout d'abord être séparé du circuit de mesure. Lorsque la touche d'alimentation secteur est enfoncée, le module et l'appareil de base sont prêts à fonctionner. Le raccordement entre le branchement de prise de terre du HM8001-2 et le fil de garde secteur doit être établi en priorité avant toute autre connexion.

Alimentation des modules

Toutes les tensions d'alimentation nécessaires au fonctionnement des modules sont produites dans la partie alimentation du HM 8001-2. Comme cela a été vu précédemment, les deux côtés du module sont séparés galvaniquement l'un de l'autre. Les connecteurs sont numérotés de 1 à 22. Les autres marquages indiquent la forme des tensions et les potentiels situés au niveau des contacts. Plusieurs types de tensions ou des grandeurs différentes peuvent être prélevées en partie à partir d'une même source de tension. La répartition est indiquée dans la représentation ci-après et sur le schéma. Les groupes de chiffres divisés par des traits verticaux appartiennent chaque fois à une source de tension. Aux contacts désignés V_{AC} se trouvent les tensions alternatives de l'enroulement secondaire. Dans certains cas, le redressement et la régulation peuvent également s'effectuer à l'intérieur du module.

Lorsque l'option HO81 est présente, les contacts N° 1 & 2 sont reliés aux bornes BNC situées à l'arrière. Pour certains modules, des signaux y sont amenés ou prélevés. Ils peuvent également être reliés par des points de contact à l'intérieur du module.



En aucun cas des tensions d'un potentiel supérieur à 42 V ne doivent être appliquées.

Mise en service

Généralités

En dehors des modules normaux du système modulaire 8000, il est possible de faire fonctionner des appareils réalisés par soi-même à l'aide de modules vides.



Il faut cependant que les courants et consommations max. admissibles ne soient pas dépassés.

Chaque compartiment de l'appareil de base HM8001-2 possède un connecteur 22 pôles par lequel le module enfiché sera relié aux tensions d'alimentation correspondantes. En dehors de la tension 5V réglée de façon fixe, toutes les autres tensions continues sont programmables à partir du module à l'aide de ponts et de résistances. Ainsi, aucune modification n'est nécessaire pour une alimentation individuelle. Les tensions de fonctionnement des modules sont indépendantes entre elles. Et ainsi toutes perturbations due à des liaisons sont évitées. Pour de plus amples détails, se référer au schéma et aux indications de programmation.

Puissance disponible

En ce qui concerne l'alimentation, les deux modules délivrent à eux deux une puissance max. de 36W. Pour des charges plus importantes, le fusible thermique du transformateur déconnecte l'appareil. Normalement, chaque module consomme une puissance max de 11W sauf l'alimentation HM8040-3 qui consomme une puissance de 25W max. Par conséquent, cette alimentation ne doit pas être utilisée avec une autre alimentation HM8040-3 dans le même appareil de base.

Programmation

En dehors de la tension fixe +5V, toutes les autres tensions sont programmables à partir des tensions continues disponibles dans le HM8001-2 à l'aide d'une résistance et d'un pont filaire sur la carte connecteur du module. Ceux-ci sont déjà montés sur tous les appareils prêts à fonctionner.

Quand, au cours de la programmation, des résistances de faibles tolérances sont utilisées, des tensions de référence, réglées précisément en usine, permettent une grande précision de restitution des tensions continues de sortie.

Sans résistances chaque sortie (branchements 8 – 7 resp. 15 – 14) délivre une tension continue de + 5,2V à condition qu'un pont soit placé sur la carte-connecteur du module (branchements 13-11 resp. 20 – 18).

Des tensions plus élevées pourront être programmées au moyen du tableau suivant:

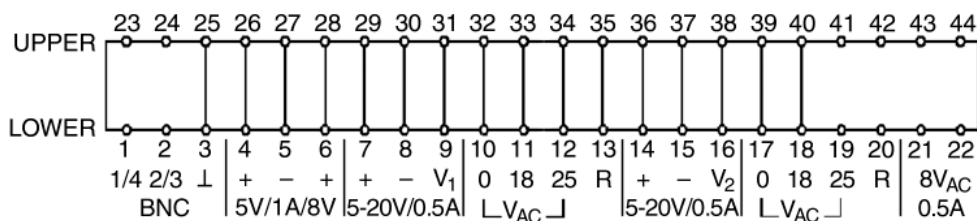
V_a entre 8 et 7 (resp. 15 et 14)	Ponts entre	Résistance R_s entre 8 et 9 (resp. 15 et 16)
5,2 V 10 V 12 V 15 V	13 et 11 20 et 18	pas de résistance 3,92 k Ω 2,80 k Ω 1,91 k Ω
18 V 20 V	13 et 12 20 et 19	1,5 k Ω 1,3 k Ω

La résistance R_s peut être calculée par l'équation suivante:

$$R_s = \frac{18,8}{V_a - 5,2} \quad (R_s \text{ en k}\Omega / V_a \text{ en V})$$

Commutation de tension secteur

En usine l'appareil de base HM8001-2 est réglé sur une tension secteur de 230V. La commutation



sur une autre tension s'effectue au moyen d'un commutateur situé à l'arrière de l'appareil.



L'utilisation de fusibles rafistolés ou la mise en court-circuit du porte-fusible sont inadmissibles. Les dégâts pouvant en résulter ne sont pas couverts par la garantie.

Type de fusible: dimension 5 x 20mm; 250V_{AC}, C IEC 127, P.III; DIN 41662 (évtl. DIN 41571, P3)

Coupure: temporisée (T)

Tension secteur Courant nominal fusible

115 V ~ ± 10%: T 2 A

230 V ~ ± 10%: T 1 A

Contrôle et calibration

Pour effectuer des contrôles ou/et des calibrations, il faut ouvrir l'appareil. Toutes les tensions d'alimentation nécessaires au fonctionnement des modules se situent au niveau des contacts des connecteurs dans chacun des deux compartiments. La mesure avec des modules insérés ayant la consommation de puissance la plus élevée possible est la façon la plus simple de les mesurer.

Pour cela les valeurs de résistances suivantes sont nécessaires:

pour 2 x 5 V = 2 x 5 Ω, 5 watts;

pour 4 x 20 V = 4 x 40 Ω, 10 watts

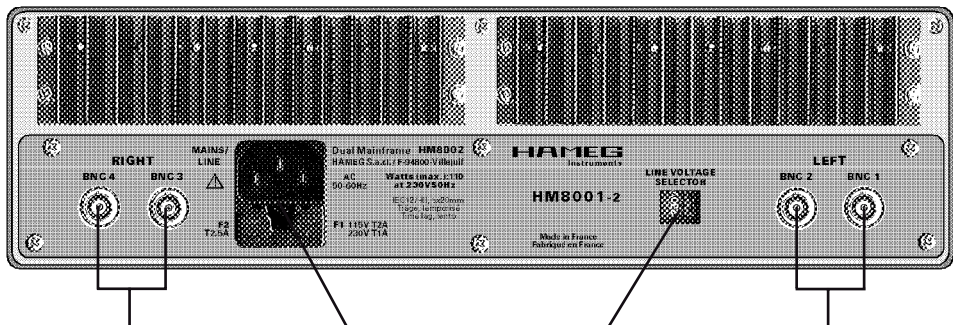
Afin que les contacts des connecteurs ne soient pas endommagés, un connecteur mâle 22 pôles

doit être utilisé pour la connexion des résistances. Des résistances de 1,3kΩ peuvent également être soudées pour la programmation des tensions 4 x 20V ainsi que les 4 ponts de liaison qui en font partie. Il est possible de consulter la disposition des contacts sur le plan du connecteur.

La précision des tensions continues dépend entre autres des réglages des tensions de référence et des tolérances des résistances utilisées pour la programmation. En usine les réglages sont effectués avec une précision de 1 %, si bien qu'en utilisant des valeurs de résistances de 1 % il doit résulter une erreur max. de 2%. Des variations de tension secteur de ±10% ne doivent pas influencer les tensions d'alimentation de plus de 0,5%. Le niveau de tension parasite max. admissible est de 3mV_{CC}. Pour toutes les mesures seuls des voltmètres d'une précision minimale de 0,1 % devraient être employés. Elles doivent être effectuées directement sur les contacts du connecteur que sinon des chutes de tension peuvent influencer le résultat de mesure.

Si les tolérances indiquées ne sont pas respectées, il faut en chercher la cause. Le cas échéant une nouvelle calibration des tensions de référence sera nécessaire. Toute calibration doit s'effectuer avec un tournevis isolé. Veuillez respecter les consignes liées au paragraphe sécurité.

Face arrière



Entrée/sortie pour compartiment droit (Option H0801)

Prise secteur, fusible

Commutateur

Entrée/sortie pour compartiment gauche (Option H0801)


HAMEG®
Instruments

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

HAMEG Instruments GmbH certifica la conformidad para el producto

Descripción: Aparato base
Tipo: HM8001-2
con: -
Opciones: -

con las siguientes directivas:

Directiva EMC 89/336/CEE enmendada por 91/263/CEE, 92/31/CEE

Directiva de equipos de baja tensión 73/23/CEE enmendada por 93/68/EWG

Normas armonizadas utilizadas:

Seguridad:

EN 61010-1: 1993 / IEC (CEI) 1010-1: 1990 A 1: 1992 / VDE 0411: 1994
Categoría de sobretensión: II
Nivel de polución: 2

Compatibilidad electromagnética:
EN 61326-1/A1: Emission: Tabla 4;
Clase B.

Inmunidad:
Tabla A1.

EN 61000-3-2/A14:
Emisión de corrientes armónicas:
Clase D.

EN 61000-3-3:
Fluctuaciones de tensión y flicker.

Fecha: 22. 07. 2004

Signatura

Manuel Roth
Manager

Indicaciones generales en relación a la marca CE

Los instrumentos de medida HAMEG cumplen las prescripciones técnicas de la compatibilidad electromagnética (CE). La prueba de conformidad se efectúa bajo las normas de producto y especialidad vigentes. En casos en los que hay diversidad en los valores de límites, HAMEG elige los de mayor rigor. En relación a los valores de emisión se han elegido los valores para el campo de los negocios e industrias, así como el de las pequeñas empresas (clase 1B). En relación a los márgenes de protección a la perturbación externa se han elegido los valores límite válidos para la industria.

Los cables o conexiones (conductores) acoplados necesariamente a un aparato de medida para la transmisión de señales o datos influyen en un grado elevado en el cumplimiento de los valores límite predeterminados. Los conductores utilizados son diferentes según su uso. Por esta razón se debe de tener en cuenta en la práctica las siguientes indicaciones y condiciones adicionales respecto a la emisión y/o a la impermeabilidad de ruidos:

1. Conductores de datos

La conexión de aparatos de medida con aparatos externos (impresoras, ordenadores, etc.) sólo se deben realizar con conectores suficientemente blindados. Si las instrucciones de manejo no prescriben una longitud máxima inferior, esta deberá ser de máximo 3 metros para las conexiones entre aparato y ordenador. Si es posible la conexión múltiple en el interfaz del aparato de varios cables de interfaces, sólo se deberá conectar uno.

Los conductores que transmitan datos deberán utilizar como norma general un aislamiento doble. Como cable de bus IEEE se presta el cable de HAMEG con doble aislamiento HZ72.

2. Conductores de señal

Los cables de medida para la transmisión de señales deberán ser generalmente lo más cortos posible entre el objeto de medida y el instrumento de medida. Si no queda prescrita una longitud diferente, esta no deberá sobrepasar los 3 metros como máximo.

Todos los cables de medida deberán ser blindados (tipo coaxial RG58/U). Se deberá prestar especial

atención en la conexión correcta de la masa. Los generadores de señal deberán utilizarse con cables coaxiales doblemente blindados (RG223/U, RG214/U).

3. Repercusión sobre los instrumentos de medida
Si se está expuesto a fuertes campos magnéticos o eléctricos de alta frecuencia puede suceder que a pesar de tener una medición minuciosamente elaborada se cuelen porciones de señales indeseadas en el aparato de medida. Esto no conlleva a un defecto o paro de funcionamiento en los aparatos HAMEG. Pero pueden aparecer, en algunos casos por los factores externos y en casos individuales, pequeñas variaciones del valor de medida más allá de las especificaciones pre-determinadas.

HAMEG Instruments GmbH

Deutsch	2
English	10
Français	18

Español

Indicaciones generales en relación a la marca CE	26
Aparato base HM8001-2	28
Datos técnicos	29
Información general	29
Símbolos utilizados	29
Posicionamiento del aparato	29
Seguridad	30
Garantía y reparaciones	30
Mantenimiento	30
Condiciones de funcionamiento	31
Puesta en funcionamiento de los módulos	31
Alimentación del Módulo	31
Puesta en marcha	32
Indicaciones generales	32
Potencia utilizable	32
Programación	32
Commutación de la tensión de red	33
Control y ajuste	33

Aparato base HM8001-2



Sistema modular



Varios aparatos base
HM8001-2, apilables
hasta 5 unidades



H0801: 4 bornes BNC
adicionales en la parte
posterior



Basa para los módulos de la serie 8000

Alimentación simultánea para 2 módulos

Las tensiones continuas quedan electrónicamente reguladas,
libres de masa y protegidas al corto-circuito

Transformador de red con fusible térmico

Apilables hasta 5 aparatos base

**Módulo de inserción, para la adaptación de circuiterías de diseño
propio**

**4 bornes BNC adicionales en la parte posterior del HM8001-2
(opción H0801), posibilitan la conexión de señales de entrada o
salida en los equipos HM8018, HM8021-4, HM8030-6.**

Datos Técnicos

con 23 °C después de un precalentamiento de 30 min

Generalidades

Caja receptora y alimentadora con espacio para 2 módulos;
4 bornes (BNC) para señales en la parte posterior del
aparato [Opción H0801]

Tensiones de alim. para los módulos

2 x 8V_{AC} de 0,5A cada uno

2 x 5V_{DC} de 1A cada uno

4 x 20V_{DC} de 0,5A cada uno

Valores de tensión entre los 5V y 20V;
programables a través del
módulo.

Polaridad: elegible

Potencia utilizable

por módulo: máx. 25W

Todas las tensiones continuas se regulan electrónicamente,
aisladas de masa y protegidos al cortocircuito.

Tensión de prueba

respecto a masa: 500V

Varios

Tecla de red on/off situada en el marco entre
los dos módulos.

Conexión de red: 115/230 V con 50 - 60 Hz

Consumo: máx. 110 vatios.

Protección: Clase I [EN61010-1]

Dimensiones

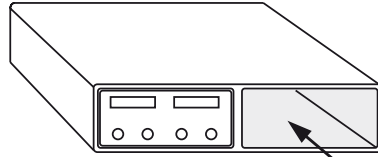
[An x Al x L]: 285 x 75 x 365 mm

Peso: aprox. 4 kg

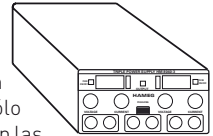
Color: Marrón tecno

Información general

Los módulos **HAMEG** normalmente sólo deben utilizarse en combinación con el aparato base



HM8001-2. Para su incorporación a otros sistemas hay que tener en cuenta que los módulos sólo pueden ser alimentados con las tensiones que se especifican en los datos técnicos.



Después de desembalar un aparato, compruebe ante todo que no existan desperfectos mecánicos, ni piezas sueltas en su interior. En el caso de que se observen daños de transporte, estos se deberán comunicar inmediatamente al pro-veedor. En tal caso no ponga el aparato en funcionamiento.

Símbolos utilizados



Atención - véanse las indicaciones en el manual



Atención - alta tensión



Conexión a tierra

Posicionamiento del aparato

Si el HM8001-2 debe de ser utilizado conjuntamente con Osciloscopios HAMEG u otros aparatos base, sólo se logra un apilamiento eficaz con los soportes de pie adecuados y adjuntados en el suministro. Mediante la cinta adhesiva de dos caras se deben de colocar sobre el aparato inferior. Se debe de observar que los marcos superiores coincidan en su posición con los marcos inferiores. Los rabillos de los marcos deben de encajar en los orificios de ventilación de la caja metálica. Así se asegura el aparato contra el deslizamiento en posición inclinada, cuando se extraen los estribos de apoyo ubicados en la

Contenido del suministro:

HM8001-2 aparato de base, manual

Accesorios opcionales: H0801 Bornes BNC

parte inferior. Se ha de asegurar una circulación de aire libre si se quieren apilar varios aparatos. Es aconsejable situar el aparato con el mayor consumo lo más arriba posible

Seguridad

Este aparato se ha fabricado y se ha controlado según las **normativas de seguridad para instrumentos de medida, control, regulación y laboratorio VDE 0411 parte 1a** y ha salido de fábrica en estado de seguridad técnica impecable. También cumple las normas europeas EN 61010-1 ó la norma internacional IEC 1010-1. Como corresponde a las normas de la clase de protección I, todas las piezas de la caja y del chasis están conectadas al contacto de tierra (protector) de la red (Para los módulos esto sólo es válido si se utilizan en combinación con el aparato base.) Tanto los módulos como el aparato base deben utilizarse sólo con enchufes de seguridad correspondientes a las normas en vigor.



No está permitido inutilizar la conexión de tierra dentro o fuera de la unidad.

Cuando haya razones para suponer que ya no es posible trabajar con seguridad, hay que apagar el aparato y asegurar que no pueda ser puesto en funcionamiento involuntariamente.

Tales razones pueden darse si el aparato:

- muestra daños visibles,
- contiene piezas sueltas,
- ya no funciona,
- ha pasado un largo tiempo de almacenamiento en condiciones adversas (p.ej. al aire libre o en lugar húmedo).



Antes de abrir o cerrar la caja del aparato, este debe desconectarse de toda fuente de tensión.

Si fuese imprescindible proceder a una medición o calibración con el aparato abierto y bajo tensión, estas tareas solo deberán ser realizadas por un técnico experto en la materia y habituado a los posibles peligros que implican tales operaciones.

Garantía y reparaciones

Su equipo de medida HAMEG ha sido fabricado con la máxima diligencia y ha sido comprobado antes de su entrega por nuestro departamento de

control de calidad, pasando por una comprobación de fatiga intermitente de 10 horas. A continuación se han controlado en un test intensivo de calidad todas las funciones y los datos técnicos.

Son válidas las normas de garantía del país en el que se adquirió el producto de HAMEG. Por favor contacte su distribuidor si tiene alguna reclamación.

Sólo para los países de la UE

Los clientes de la UE pueden dirigirse directamente a Hameg para acelerar sus reparaciones. El servicio técnico de Hameg también estará a su disposición después del período de garantía.

Return Material Authorization – RMA

Por favor solicite un número RMA por internet o fax antes de reenviar un equipo. Si no dispone de un embalaje adecuado puede pedir un cartón original vacío de nuestro servicio de ventas (Tel: +49 (0) 6182 800 300, E-Mail: vertrieb@hameg.de).

Mantenimiento

Es aconsejable controlar periódicamente algunas de las características más importantes de los instrumentos de medida. Las comprobaciones necesarias son fáciles de realizar con ayuda del plan de chequeo contenido en el presente manual.

Desenroscando los dos tornillos situados en el panel posterior del aparato base HM8001-2, la caja puede deslizarse hacia atrás. Antes es necesario desconectar el cable de conexión a la red y todos los cables BNC que puedan estar conectados al aparato.

Al cerrar de nuevo la caja del aparato hay que procurar que la envoltura de ésta encaje correctamente entre el panel frontal y posterior.

Desenroscando los dos tornillos situados en el panel posterior del módulo, se pueden desmontar ambas tapas del chasis. Al cerrarlo de nuevo hay que procurar que las ranuras de guía encajen perfectamente en el chasis frontal.

Limpieza

Conviene limpiar el polvo regularmente de la parte exterior del aparato con un pincel para el polvo. La suciedad más resistente en la caja y el asa, las partes de plástico y de aluminio pueden limpiarse con un paño húmedo (agua +1%

de jabón). En caso de manchas de grasa puede utilizarse alcohol de quemar o gasolina ligera (ether de petróleo). Bajo ningún concepto debe permitir que alguno de estos líquidos penetren en el interior del aparato.

Condiciones de funcionamiento

El aparato debe funcionar a una temperatura ambiental entre +10°C y +40°C. Durante el transporte o almacenaje la temperatura debe mantenerse entre -40°C y +70°C. Si durante el transporte o almacenaje se hubiese producido condensación, habrá que aclimatar el aparato durante 2 horas antes de ponerlo en funcionamiento. Estos instrumentos están destinados para ser utilizados en espacios limpios y secos. Por eso, no es conveniente trabajar con ellos en lugares con mucho polvo o humedad y nunca cuando exista peligro de explosión. También se debe evitar que actúen sobre ellos sustancias químicas agresivas. Funciona en cualquier posición. Sin embargo, es necesario asegurar suficiente circulación de aire para la refrigeración. Por eso, en caso de uso prolongado, es preferible situarlos en posición horizontal o inclinada (estribos de apoyo). Los orificios de ventilación siempre deben permanecer despejados.

Puesta en funcionamiento de los módulos

Antes de conectar el aparato base a la red es necesario comprobar que la tensión de red ajustada en el panel posterior del mismo coincide con la tensión de red disponible. La conexión entre el conducto de protección del HM8001-2 y el contacto de tierra de la red debe establecerse antes que cualquier otra conexión (por eso, hay que conectar primero el enchufe de red del HM8001-2). Entonces la puesta en funcionamiento de los módulos se reduce a la acción de introducirlos en el aparato base. Pueden funcionar indistintamente en el hueco derecho o izquierdo. Al introducir un módulo o efectuar un cambio de módulos, el aparato base debe estar apagado. La tecla roja POWER (en el centro del marco frontal del HM8001-2) resalta y en su plano superior se aprecia un pequeño círculo (o). Si no se utilizan los bornes BNC situados en la parte posterior del aparato, conviene por razones de seguridad, desconectar los cables BNC que puedan haber conectados. Para que los

módulos funcionen correctamente con todas las tensiones de alimentación, hay que introducirlos hasta el fondo del hueco. Hasta que no se halle en tal posición, no existe conexión de seguridad con la caja del módulo (clavija situada encima de la regleta de contactos en el aparato base). En ese caso no debe conectarse ninguna señal a los enchufes de entrada del módulo. **Regla general:** el módulo ha de funcionar antes de conectar una señal. Si se advierte un fallo, no seguir con la medida. Antes de un cambio de módulo o antes de apagar el módulo desconectar éste de cualquier circuito de medida.

Alimentación del Módulo

En la fuente de alimentación del HM8001-2 se generan todas las tensiones necesarias para el funcionamiento de cualquier módulo. Como ya hemos mencionado anteriormente, las alimentaciones para los módulos están galvánicamente separadas. Las regletas de contacto en el fondo del aparato base están numeradas con los números del 1 hasta 22. Del resto de las descripciones se entienden los modos de tensiones y los potenciales suministrados en cada contacto. En ciertos casos se pueden obtener de una fuente de tensión varios modos de tensión o de diferentes magnitudes. La diversidad queda reflejada en el dibujo siguiente y en el esquema eléctrico. Los grupos de números divididos por una barra vertical corresponden a una fuente de alimentación. Los contactos identificados por un Vac llevan las tensiones alternas de los bobinados secundarios. Para casos especiales se puede realizar la rectificación y la regulación de tensión también en el módulo.

Si el aparato base viene provisto con la opción HO801, los contactos Nr. 1 + 2 están conexiados con los bornes BNC posteriores. Algunos módulos reciben o transmiten señales a través de ellos. Pueden estar conectados también con puntos de control en el módulo.



En ningún caso se deben conectar tensiones superiores a los 42V.

Puesta en marcha

Indicaciones generales

A parte de las unidades modulares normales del sistema modular 8000, también pueden incorporarse aparatos de construcción propia sirviéndose del módulo vacío HM800.



Atención:
Al utilizar módulos de fabricación propia se ha de tener en cuenta, que la potencia máxima por módulo es de 25 vatios.

No se han de sobrepasar las corrientes máximas de cada tensión. Los espacios para la incorporación de módulos en el aparato base HM8001-2 contienen cada uno una regleta de contacto de 22 polos, a través de cual el módulo queda conectado a sus correspondientes tensiones de funcionamiento. A parte de la tensión fija de 5V, todas las demás tensiones continuas se programan desde el módulo mediante resistencias y puentes. Con ello se ha logrado evitar tener que proceder a cambios en el aparato base para obtener la alimentación individual de cada módulo. Las tensiones de funcionamiento de los módulos son independientes entre sí. De esta forma se evitan posibles influencias a causa de conexiones entre ambos módulos vecinos. Para más información veanse los planos del circuito y la sección de programación.

Potencia utilizable

Para la alimentación de los dos módulos se puede obtener máx. 36 vatios. Con carga continua más elevada el fusible térmico del transformador de red puede desconectar el instrumento. Nor-

malmente cada módulo consume menos de 11 vatios. Como la fuente de alimentación HM8040-3 de 25 vatios máximo esta debe ser utilizada solamente conjuntamente con otro módulo que no sea un HM8040-3.

Programación

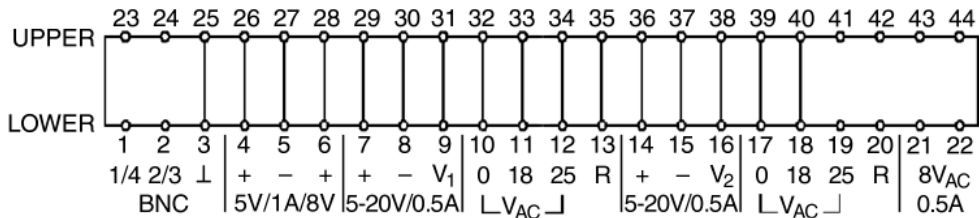
Las tensiones continuas suministradas por el HM8001-2 pueden ser programadas, con excepción de los +5V fijos, mediante una resistencia y un puente sobre el conector de placa del módulo. En todos los módulos acabados ya se encuentran estos componentes con las tensiones ajustadas. Las tensiones ajustadas con precisión en fábrica, posibilitan una exactitud de las tensiones continuas de salida, si se utilizan para la programación resistencias con baja tolerancia. Sin las resistencias cada salida suministra (conexión 8 – 7, ó 15 – 14) +5,2V tensión continua, siempre y cuando se haya conectado un puente sobre el conector de placa del módulo (conexión 13 – 11, ó 20 – 18).

Tensiones superiores se pueden programar utilizando la siguiente tabla:

V _a entre 8 y 7 (ó 15 y 14)	Puente entre	Resistencia R _s entre 8 y 9 (ó 15 y 16)
5,2 V 10 V 12 V 15 V	13 y 11 20 y 18	sin resistencia 3,92 kΩ 2,80 kΩ 1,91 kΩ
18 V 20 V	13 y 12 20 y 19	1,5 kΩ 1,3 kΩ

La resistencia R_s se puede calcular con ayuda de la siguiente ecuación:

$$R_s = \frac{18,8}{V_a - 5,2} \quad (R_s \text{ en k}\Omega / V_a \text{ en V})$$



Conmutación de la tensión de red

De fábrica el aparato base HM8001-2 viene preparado para una tensión de 230V. Con el selector de tensión de red se puede escoger otra tensión de red. Éste se encuentra en la parte posterior. Al cambiar la tensión de red también se ha de sustituir el fusible según los valores siguientes.



No es admisible utilizar fusibles reparados ni poner en cortocircuito el soporte del fusible. Daños ocasionados por tales razones no entran en garantía.

Tipo de fusible: tamaño 5x20 mm; 250 V_{AC}, C IEC 127, pág.III; DIN 41662 (ó DIN 41571, pág.3) Fusión: lento (T)

Tensión de red	Corr. nom. del fusible
115 V _{AC} ±10%:	T 2 A
230 V _{AC} ±10%:	T 1 A

Control y ajuste

Para controlar y ajustar el aparato es necesario abrirlo. Todas las tensiones de alimentación de los módulos se hallan en los contactos de las regletas de conexión en el fondo de los espacios de incorporación. El método más sencillo de controlarlos es medir con módulos de máximo consumo [como p.ej. el HM8030-6 y el HM8035].

Pero también es posible simular una carga máxima mediante resistencias de alta carga. Para

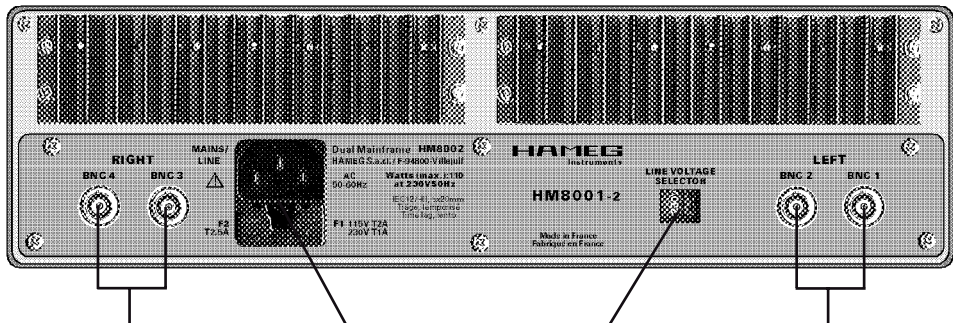
esta operación se precisan los siguientes valores de resistencia:

En $2 \times 5V = 2 \times 5\Omega$, 5 vatios;
para $4 \times 20V = 4 \times 40\Omega$, 10 vatios.

Con el fin de no dañar los contactos de las regletas se aconseja utilizar enchufes adecuados de 22 polos para conectar las resistencias. A estos también pueden soldarse las resistencias de 1,3 k Ω necesarios para las tensiones de $4 \times 20V$, así como los correspondientes puentes. Para la disposición de los contactos ver el plano de disposición de las regletas.

La precisión de las tensiones continuas depende entre otras cosas de la calibración de las tensiones de referencia y de las tolerancias de las resistencias utilizadas para la programación. En fábrica se calibra con una precisión del 1%, de forma que utilizando valores de resistencia de un 1% pueda producirse como máximo un error del 2 %. Variaciones de la tensión de red de $\pm 10\%$ no deberían influir en las tensiones de alimentación en más de un 0,5%. El nivel máximo de tensión de perturbación permitido es de 3mV_{pp}. Para todas las mediciones es aconsejable utilizar sólo voltímetros con una precisión de por lo menos un 0,1%. Las mediciones deben tomarse directamente en los contactos de las regletas, dado que de lo contrario, posibles caídas de tensión podrían influenciar el resultado de la medición. En el caso de que no se cumplan las tolerancias indicadas, es necesario investigar la causa. Podría resultar necesario, reajustar las tensiones de referencia. Cualquier ajuste deberá realizarse con un destornillador aislado. Préstese atención a las indicaciones del capítulo seguridad.

Vista trasera del aparato



Entradas/Salidas de señal para el módulo derecho (Opción H0801)

Entrada de red y fusible

Selector de tensión de red

Entradas/Salidas de señal para el módulo izquierdo (Opción H0801)

Oscilloscopes



Spektrum Analyzer



Power Supplies



Modular System
Series 8000



Programmable Instruments
Series 8100



authorized dealer

www.hameg.com

Subject to change without notice

44-8001-0241 / 08082008

© HAMEG Instruments GmbH

A Rohde & Schwarz Company

® registered trademark



DQS-Certification: DIN EN ISO 9001:2000

Reg.-Nr.: DE-071040 QM

HAMEG Instruments GmbH

Industriestraße 6

D-63533 Mainhausen

Tel +49 (0) 61 82 800-0

Fax +49 (0) 61 82 800-100

sales@hameg.de