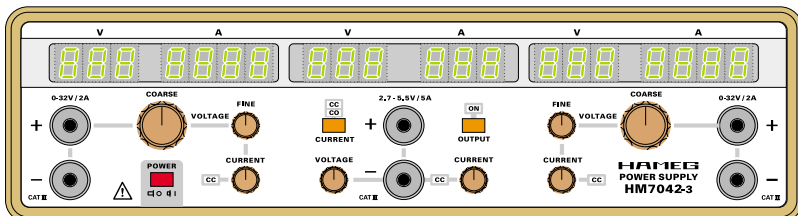


### HM7042-3



**FRANÇAIS 3**  
**ESPAÑOL 20**

# FRANÇAIS

Caractéristiques techniques HM7042-3 .....	7
Notice d'utilisation .....	8
Généralités .....	8
Symboles utilisés .....	8
Sécurité .....	8
Conditions d'utilisation .....	9
Garantie .....	9
Entretien .....	10
Sélecteur de tension .....	10
Éléments de commande HM7042-3 .....	12
Consignes d'utilisation .....	14
Mode de fonctionnement .....	14
Limitation de courant .....	14
Augmentation de la tension de sortie et du courant de sortie .....	14
Puissance de sortie du HM7042-3 .....	15
Protection thermique .....	16
Test du fonctionnement .....	16
Appareils de mesure nécessaires .....	17
Déroulement du test .....	17
1) Contrôle de la tension .....	17
2) Contrôle de l'intensité .....	17
3) Contrôle de la limitation de courant .....	18
4) Contrôle de l'afficheur de courant .....	18
5) Contrôle de la résistance interne (RI) des sorties 0-32V .....	18
6) Contrôle de la résistance interne (RI) de la sortie 2.7-5.5V .....	19
7) Contrôle de l'ondulation résiduelle des sorties 0-32V .....	19

---

## Avis sur 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 émission et 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, les câbles HAMEG HZ72 qui possèdent un double blindage répondent à cette nécessité.

### 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 GmbH**

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
DECLARATION OF CONFORMITY  
DECLARATION DE CONFORMITE  
DECLARACION DE CONFORMIDAD



**HAMEG**<sup>®</sup>  
Instruments

Name und Adresse des Herstellers  
Manufacturer's name and address  
Nom et adresse du fabricant  
Nombre y dirección del fabricante

HAMEG GmbH  
Kelsterbacherstraße 15-19  
D - 60528 Frankfurt

HAMEG S.a.r.l.  
5, av de la République  
F - 94800 Villejuif

Die HAMEG GmbH / HAMEG S.a.r.l. bescheinigt die Konformität für das Produkt  
The HAMEG GmbH / HAMEG S.a.r.l. herewith declares conformity of the product  
HAMEG GmbH / HAMEG S.a.r.l. déclare la conformité du produit  
La empresa HAMEG GmbH / HAMEG S.a.r.l. declara la conformidad del producto

Bezeichnung / Product name / Designation/ Artículo: Fuente de Alimentación

Typ / Type / Type / Tipo: **Alimentation/Fuente de Alimentación**

mit / with / avec / con: **HM7042-3**

Optionen / Options / Options/ Opciones:

mit den folgenden Bestimmungen / with applicable regulations / avec les directives suivantes / con las siguientes normativas:

EMV Richtlinie 89/336/EWG ergänzt durch 91/263/EWG, 92/31/EWG  
EMC Directive 89/336/EEC amended by 91/263/EWG, 92/31/EEC  
Directive EMC 89/336/CEE amendée par 91/263/EWG, 92/31/CEE  
Directriz EMC 89/336/CEE enmendada por 91/263/CE, 92/91/CEE

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG ergänzt durch 93/68/EWG  
Low-Voltage Equipment Directive 73/23/EEC amended by 93/68/EEC  
Directive des équipements basse tension 73/23/CEE amendée par 93/68/CEE  
Directriz de equipos de baja tensión 73/23/CEE enmendada por 93/68/CEE

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées / Normas utilizadas

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad

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

Überspannungskategorie / Overvoltage category / Catégorie de surtension / categoría de sobretensión: II  
Verschmutzungsgrad / Degree of pollution / Degré de pollution / Grado de polución: 2

Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic compatibility / Compatibilité électromagnétique / Compatibilidad Electromagnética:

EN 50082-2: 1995 / VDE 0839 T82-2

ENV 50140: 1993 / IEC (CEI) 1004-4-3: 1995 / VDE 0847 T3

ENV 50141: 1993 / IEC (CEI) 1000-4-6 / VDE 0843 / 6

EN 61000-4-2: 1995 / IEC (CEI) 1000-4-2: 1995 / VDE 0847 T4-2: Prüfschärfe / Level / Niveau / Nivel = 2

EN 61000-4-4: 1995 / IEC (CEI) 1000-4-4: 1995 / VDE 0847 T4-4: Prüfschärfe / Level / Niveau / Nivel = 3

EN 50081-1: 1992 / EN 55011: 1991 / CISPR11: 1991 / VDE0875 T11: 1992

Gruppe / group / groupe / grupo = 1, Klasse / Class / Classe / clase = B

Datum /Date /Date / Fecha

05.04.2001

Unterschrift / Signature / Signature/ Firma:

E. Baumgartner  
Technical Manager  
Directeur Technique



## Alimentation triple HM7042-3

- 3 sorties indépendantes
- 2x0-32V/2A et 1x2,7-5,5V/5A
- Sorties flottantes
- Affichage numérique du courant et de la tension
- Limitation du courant réglable
- Montages en série et en parallèle
- Puissance de sortie jusqu'à 146 Watt
- Prises de sécurité
- Protection thermique
- Réglage du ventilateur en fonction de la température

L'alimentation **triple** et compacte **HM7042-3** a été développée avant tout pour l'alimentation en courant ou en tension de **circuits de laboratoire**. L'appareil est conçu suivant un type conventionnel sur le principe de la **régulation linéaire** qui présente toujours aujourd'hui de gros avantages en ce qui concerne l'ondulation résiduelle et la simplicité de réalisation. En tout, il est possible de prélever **3 tensions isolées galvaniquement**, indépendantes les unes des autres et dont la puissance totale peut atteindre **156W**.

Les 2 sorties réglables continûment de **0 à 32V** permettent un courant de 20mA à **2A**. Le **HM7042-3** possède aussi une troisième sortie variable entre **2,7V** et **5,5V** avec un courant maximal de **5A**. Ceci est particulièrement intéressant pour l'alimentation des circuits **TTL**. La **limitation en courant** pour les 2 sorties **32V** est à réglage continu. Le passage de la régulation en tension à celui en courant est automatique et est indiqué par une **LED**. Les **affichages numériques à 3 1/2 chiffres** indiquent séparément les réglages des courants et des tensions. Toutes les sorties sont commutées ensemble par une seule touche. Les montages **série** ou **parallèle** sont possibles avec toutes les sorties.

En plus d'une faible ondulation résiduelle et d'une excellente régulation, le **HM7042-3** possède tous les circuits de protection nécessaires pour assurer un fonctionnement sans problème. Grâce à sa haute qualité de construction, le **HM7042-3** peut rivaliser sans complexe avec des alimentations de laboratoire beau-coup plus chères, et sera même dans l'avenir une **alternative à prix intéressant**

## Caractéristiques techniques HM7042-3 (Température de référence : 23°C ± 1°C)

### Sorties 2x0-32V

<b>Gamme de tension de sortie:</b>	0-32V avec réglages continus gros et fins
<b>Résolution:</b>	100mV
<b>Courants de sortie:</b>	2x0-2A
<b>Résolution:</b>	1mA(0-1999mA), 10mA (≥2A)
<b>Limitation de courant:</b>	20mA à 2A avec réglage continu

### Sortie 2,7V - 5,5V

<b>Gamme de tension:</b>	2,7V - 5,5V (±0,1V) avec réglage continu
<b>Résolution:</b>	10mV
<b>Courant de sortie:</b>	0-5A
<b>Résolution:</b>	10mA

### Caractéristiques générales

<b>Impédance interne:</b>	statique 7mΩ typique dynamique 200mΩ typique
<b>Stabilité:</b>	≤2,5mV pour une variation de tension secteur de 10%
<b>Temps de réponse:</b>	≤ 80ms
<b>Régulation de charge:</b>	≤ 0,05%
<b>Coefficient de température:</b>	≤ 0,1%/°C
<b>Ondulation résiduelle:</b>	≤ 1mV

Toutes tensions isolées de la masse. Toutes les sorties peuvent être branchées en série à condition de respecter une différence de potentiel max. de ±100V par rapport au châssis et/ou au conducteur de protection de terre. Commutation marche/arrêt de toutes les sorties en façade. Protection de température et ventilateur incorporés.

<b>Mode d'utilisation:</b>	tension constante (CV) courant constant (CC) limitation de courant
----------------------------	--

### Affichage

LED 7 segments, six afficheurs par voie avec indications séparées pour V et A. Indication de limitation de courant

### Divers


<b>Dimensions:</b>	285x75x365mm (LxHxP)
<b>Masse:</b>	environ 6kg
<b>Consommation:</b>	environ 250W
<b>Température de fonctionnement:</b>	0° à +40°C
<b>Humidité:</b>	10% à 90% sans condensation
<b>Alimentation:</b>	115/230V ±10% 50/60Hz
<b>Protection:</b>	Classe I (CEI 1010-1 / VDE 0411)


# Notice d'utilisation


## Généralités

Après l'avoir déballé, vérifiez si l'appareil ne présente pas de dommages mécaniques et si aucune pièce ne s'est détachée à l'intérieur. Si vous constatez des dommages liés au transport, signalez-les immédiatement au livreur. Il ne faut pas mettre l'appareil sous tension dans ce cas.

## Symboles utilisés

 Consulter la notice d'utilisation

 Tension dangereuse

 Terre

## Sécurité

Cet appareil a été construit et testé conformément à la norme **VDE 0411, Partie 1, Conditions de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande de régulation et de laboratoire** et a quitté l'usine dans un état technique parfait du point de vue de la sécurité. Il est ainsi conforme aux dispositions de la norme européenne EN 61010-1 ou à la norme internationale IEC 1010-1. **Le boîtier, le châssis et tous les raccords de mesure sont reliés à la terre. L'appareil est conforme aux dispositions de la classe de protection 1.**

### Attention !

**Il faut toujours brancher l'appareil sur une prise secteur munie d'une terre. Il faut brancher la fiche secteur avant de raccorder les sorties. Il est interdit de déconnecter les liaisons de mise à la terre.**

Si vous estimez qu'il est devenu impossible d'utiliser l'appareil en toute sécurité, il faut alors immédiatement le mettre hors service et le protéger contre toute utilisation non autorisée. Cette supposition est justifiée :

- lorsque l'appareil présente des défauts visibles,
- lorsque des pièces se sont détachées dans l'appareil,
- lorsque l'appareil ne fonctionne plus,



- après un stockage prolongé sous des conditions défavorables (par exemple à l'air libre ou dans un local humide),
- après de sérieux dommages liés au transport (par exemple avec un emballage qui n'est pas conforme aux exigences minimales de la poste, des chemins de fer ou du transporteur).

A l'ouverture et à la fermeture du coffret, l'appareil doit être séparé de toutes sources de tension. Lorsqu'après cela une mesure ou une calibration sont inévitables sur l'appareil ouvert sous tension, ceci ne doit être effectué que par un spécialiste familiarisé avec les dangers qui y sont liés.

## Conditions d'utilisation

La plage des températures autorisées pendant l'utilisation s'étend de +10 °C à +40 °C. Pendant le stockage ou le transport, la température peut être comprise entre -40 °C et +70 °C. La position d'utilisation est sans importance. Il faut cependant veiller à une circulation d'air suffisante (refroidissement par convection).

## Garantie

Chaque appareil est soumis à un test de qualité avec " burn-in " de 10 heures avant de quitter la production. Un fonctionnement intermittent permet ici de détecter pratiquement tous les défauts de jeunesse. Chaque appareil est ensuite soumis à un test à 100 % afin de contrôler tous les modes de fonctionnement et la tenue de toutes les caractéristiques techniques. Il est cependant possible qu'un composant tombe en panne seulement après une période d'utilisation prolongée. C'est la raison pour laquelle nous assurons une **garantie de fonctionnement de 2 ans** pour tous les appareils. La condition à cette garantie est qu'aucune modification n'ait été apportée à l'appareil. Nous recommandons d'utiliser l'emballage d'origine pour les expéditions par la poste, les chemins de fer ou un transporteur. Les dommages liés au transport ou autre qui sont dus à une négligence manifeste ne sont pas couverts par la garantie.

En cas de panne, nous vous recommandons de fixer sur le boîtier une fiche comportant une brève description de la panne ainsi que votre adresse et votre numéro de téléphone (ou le nom de votre service). Celui-ci nous permettra de vous contacter plus facilement pour toute question éventuelle.

## Entretien

Il est nécessaire de procéder à un contrôle périodique de certaines caractéristiques importantes de l'alimentation triple. C'est la seule façon de garantir avec certitude que tous les signaux restent conformes aux caractéristiques techniques.

Il est conseillé de nettoyer régulièrement l'extérieur de l'alimentation triple avec un pinceau. Vous pouvez éliminer les dépôts de poussière sur le boîtier et la poignée ainsi que sur les pièces en plastique et en aluminium avec un chiffon humide (eau + 1 % de solvant). Vous pouvez employer de l'alcool à brûler ou de l'éther de pétrole en cas d'encrassement important. Les afficheurs ne doivent être nettoyés qu'à l'eau ou à l'éther de pétrole (jamais avec de l'alcool ou un solvant) et il faut ensuite les essuyer avec un chiffon non pelucheux sec et propre. Il est ensuite conseillé de les traiter avec une solution antistatique courante pour plastique. Le produit de nettoyage ne doit en aucun cas pénétrer dans l'appareil. L'utilisation d'autres produits de nettoyage que ceux indiqués peut endommager les surfaces en plastique et la peinture.

## Sélecteur de tension

Lors de sa livraison, l'appareil est réglé pour une tension secteur de 230 V. Vous pouvez le commuter sur une tension secteur de 115 V en insérant un petit tournevis dans la fente du sélecteur de tension. Le sélecteur de tension secteur se trouve derrière un orifice sur le panneau arrière de l'appareil et indique la tension secteur réglée.

### **Il faut débrancher l'appareil du secteur avant de modifier la tension secteur.**

Il faut ensuite retirer les fusibles et les remplacer par des fusibles qui correspondent à la tension secteur choisie (voir tableau). La prise secteur et le porte-fusible forment une seule unité et sont accessibles de l'extérieur (sur la face arrière de l'appareil). Poussez les deux languettes en plastique qui se trouvent à gauche et à droite du porte-fusible vers l'intérieur avec un tournevis approprié (lame environ 2 mm). Le point initial est repéré par deux guides obliques sur le boîtier. Lors de son déverrouillage, le porte-fusible est poussé vers l'extérieur par un ressort et peut ensuite être retiré. Vous pouvez à présent sortir le fusible et le remplacer. Il faut veiller à ne pas plier les lamelles de contact qui dépassent sur les côtés. Vous ne pourrez remettre le porte-fusible en place que lorsque la tige de guidage est dirigée vers

---

la prise. Enfoncez le porte-fusible jusqu'à l'enclenchement des deux languettes en plastique.

Il est interdit d'utiliser des fusibles " rafistolés " ou de court-circuiter le porte-fusible. Les dommages ainsi provoqués ne sont pas couverts par la garantie.

### Types de fusible :

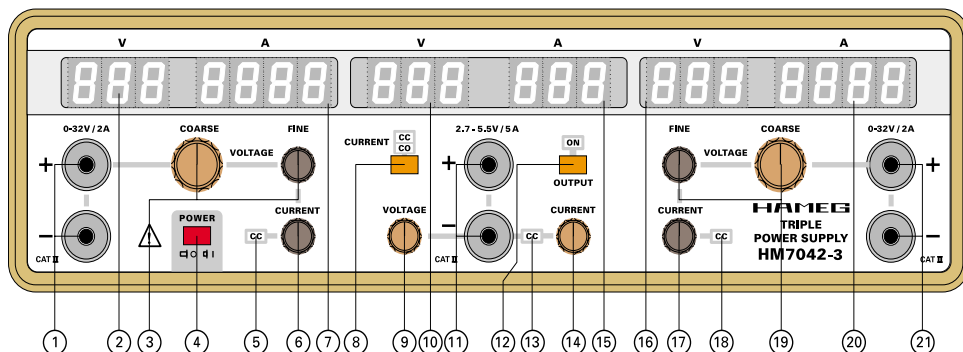
Fusible de type **5 x 20** mm, 250 V, C ;  
IEC 127, Page III ; DIN 41 662  
(éventuellement DIN 41 571, Page 3)  
Coupure : **temporisée (T)**



Tension secteur **115 V~ ± 10 %** : fusible **T5A + T5A**  
Tension secteur **230 V~ ± 10 %** : fusible **T2,5A + T2,5A**

**Les valeurs avec tolérances s'appliquent après une période de chauffe minimale de 60 minutes et pour une température ambiante de 23 °C ± 2 °C. Les valeurs sans tolérances sont des valeurs indicatives pour un appareil courant.**

## Éléments de commande HM7042-3



### (4) POWER

Interrupteur secteur

### (2)/(10)/(16) Afficheurs numériques (7 segments à LED)

Afficheurs numériques indiquant la tension de sortie.

Résolution : 100mV pour 0 - 32V et 10mV pour 2.7 - 5.5V

### (7)/(15)/(20) Afficheurs numériques (7 segment à LED)

Afficheurs numériques indiquant le courant de sortie.

Résolution : 1mA pour 0-32V ; vers la limite de 2A, 10mA. 10mA pour 2.7 - 5.5V.

Un voyant à LED intégré dans chaque afficheur sert à signaler les surcharges. La LED CC s'allume lorsque la source de tension associée passe du mode régulation de tension en mode régulation de courant. Ceci est toujours le cas lorsque le courant de sortie atteint la valeur réglée par le limiteur de courant. L'afficheur de chacune des tensions réglables (0 à 32 V) comporte une LED indicatrice de surcharge (régulation de courant). Le passage du mode régulation de tension au mode régulation de courant et inversement s'effectue automatiquement.

### (1)/(21) Sortie 0 – 32 V

Bornes de sécurité pour fiches bananes de 4 mm.

La sortie est protégée contre les courts-circuits permanents.

### (3)/(19) COARSE/FINE

Potentiomètres pour le réglage grossier et fin de la tension de sortie aux bornes gauche (1) et droite (21).

Plage de réglage du potentiomètre COARSE : 0 à 32 V, plage de

---

réglage du potentiomètre FINE : environ 0 - 1,4 V.

### **(11) Sortie (2,7 V - 5,5 V)**

Bornes de sécurité pour fiches bananes de 4 mm. La sortie est protégée contre les courts-circuits.

### **(9) VOLTAGE (2.7 - 5.5V)**

Potentiomètre de réglage de la tension de sortie. (Plage de réglage de 2.7V à 5.5V)

### **(6)/(14)/(17) CURRENT**

Potentiomètres de réglage de la limitation de courant. Plage de réglage de 0 à 2A pour sortie 0 - 32V ; de 0 à 5A pour sortie 2.7 - 5.5V.

En mode courant constant, les **LED (5)/(13)/(18)** s'allument. Dans ce cas la tension de sortie ne peut pas être augmentée avec les potentiomètres "coarse" et "fine" **(3)/(19)** et le potentiomètre **(9)**. Un courant constant est délivré aux bornes de sécurité **(1)/(11)/(21)**. La valeur dépend de la position des potentiomètres **(6)/(14)/(17)**.

### **(8) CURRENT**

Bouton permettant de changer de mode d'utilisation :

"CC" = courant constant

"CO" = tension constante

### **(12) OUTPUT**

Touche permettant de déconnecter les 3 tensions de sortie du HM7042-3. Les afficheurs indiquent toujours les valeurs réglées des tensions. La LED au-dessus de la touche s'allume lorsque les sorties sont connectées.

## **Consignes d'utilisation**

Pour protéger les appareils branchés sur le HM7042-3, il est conseillé de désactiver les sorties lors de la mise sous tension avec la touche (12) " Output ". C'est seulement après la mise sous tension du HM7042-3, lorsque toutes les tensions sont réglées à leurs valeurs appropriées et ne présentent plus aucun danger pour les appareils branchés que les sorties peuvent être activées. La touche de désactivation des sorties s'avère également très utile lorsqu'il est nécessaire d'isoler le circuit des sources d'alimentation pendant quelques instants.

Les afficheurs numériques (3)/(10)/(16) du HM7042-3 indiquent en

---

permanence les tensions de sortie réglées ou les courants de sortie des trois sources réglables. La tension est également affichée lorsque les sorties sont désactivées, ce qui permet un préréglage sans qu'il soit nécessaire de brancher un appareil. Il est recommandé d'activer les sorties seulement après avoir réglé la tension de sortie appropriée.

## Modes de fonctionnement

Le HM7042-3 dispose des modes tension constante et courant constant. Le passage d'un mode à l'autre est automatique dans les deux sens. Le mode courant constant est indiqué par une LED (CC) dans les afficheurs respectifs. Le HM7042-3 se trouve en mode courant constant (CC = courant constant) tant que la LED est allumée.

## Limitation de courant

Le HM7042-3 possède trois limitations de courant distinctes. La limitation de courant pour les sources 32V peut être réglée entre 0 et 2A avec les potentiomètres (6) et (17). La limitation de courant de la source 2.7 - 5.5V peut être réglée de 0 à 5A avec le potentiomètre (14).

## Augmentation de la tension de sortie et du courant de sortie

La triple alimentation HM7042-3 est équipée de trois sources d'alimentation isolées galvaniquement. En plus du mode alimentation triple, cette configuration permet sans problème de brancher en série ou en parallèle les trois tensions de sortie.

**Consigne de sécurité : la basse tension de sécurité de 42 V peut être dépassée lors du branchement en série des trois sources de tension. Les pièces sous tension représentent un risque dans de telles conditions. Il est supposé que le HM7042-3 n'est utilisé que par des personnes familiarisées avec les risques associés.**

Le courant maximum fourni par le HM7042-3 lorsque les trois sources sont branchées en série est de 2A. Le courant maximum lors d'un branchement en parallèle des deux sources réglables (0 à 32V) est de 4A.

En faisant abstraction de la source de tension 5.5V supplémentaire (11), le HM7042-3 est capable de fournir les combinaisons courant/tension suivantes :



**2 x 0-32V / 2A**

**1 x 0-64V / 2A Attention ! Tension élevée dangereuse !**

**1 x 0-32V / 4A**

Si la source de 5V réglable est également branchée, on obtient en plus les combinaisons suivantes :

**1 x 2,7V - 5,5V / 7,3A et 1 x 69,5V / 2A.**

**Le branchement en parallèle de la source de 5.5V avec une sortie de 32V doit être utilisé avec précaution.**

Le branchement en série ou en parallèle des tensions de sortie peut cependant modifier certaines spécifications de l'appareil telles que la résistance interne, le bruit ou la régulation.

### **Puissance de sortie du HM7042-3**

Le HM7042-3 est capable de fournir une puissance de sortie maximale de 145watts.

Le branchement en série et en parallèle ne modifie pas la puissance de sortie maximale. La combinaison des deux sources de tension réglables peut cependant provoquer des pertes de puissance importantes, notamment dans le cas de courants élevés dans des tensions faibles.

Le HM7042-3 est équipé d'un ventilateur à commande thermostatique qui ne fonctionne normalement pas lorsque l'appareil ne délivre aucun courant. Sa vitesse de rotation augmente jusqu'à atteindre sa valeur maximale lorsque la température de l'appareil augmente, ce qui permet de garantir un refroidissement toujours suffisant sous des conditions d'utilisation normales.

### **Protection thermique**

Toutes les sorties du HM7042-3 sont protégées contre les courts-circuits. L'alimentation triple comprend deux protections thermiques qui se déclenchent après quelques temps en cas de court-circuit.

1) Un disjoncteur bilame dans le transformateur secteur interrompt l'alimentation. Les bornes de sortie **(1)/(11)** et **(21)** sont alors mises

hors tension et toutes les fonctions sont désactivées. L'appareil se remet automatiquement sous tension lorsqu'il a retrouvé sa température normale (en l'absence de court-circuit).

2) Le HM7042-3 intègre un circuit électronique qui, en cas de température excessive (par exemple suite à un court-circuit sur les bornes de sortie **(11)**), désactive les tensions de sortie par le biais d'un relais. La LED **(12)** se met à clignoter et signale cette situation. La valeur précédente de la tension/intensité est indiquée sur l'afficheur numérique **(2)/(10)/(16)**.

#### **Attention :**

**Dans ce cas, l'alimentation de laboratoire HM7042-3 ne peut être remise sous tension qu'en actionnant l'interrupteur secteur (4). Ceci est possible si la température est inférieure à 40°C.**

### **Test du fonctionnement**

Il faut vérifier régulièrement le bon fonctionnement du HM7042-3. Le test suivant permet de vérifier le fonctionnement de l'alimentation et fournit des indications sur les valeurs qui nécessitent éventuellement un nouveau réglage.

**Un réglage ne doit être effectué que si vous disposez des appareils de mesure indiqués ou d'appareils ayant une précision équivalente.**

L'appareil doit avoir atteint son équilibre thermique avant de commencer le test de fonctionnement ou un réglage. Il faut pour ce faire le laisser fonctionner pendant au moins 30 minutes. Toutes les spécifications indiquées dans la fiche technique s'appliquent pour une température ambiante de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

Avant d'ouvrir l'appareil, reportez-vous aux consignes de sécurité, de garantie et d'entretien. Pour la liaison entre l'appareil de mesure et l'appareil à régler, utilisez des cordons blindés afin d'éviter toute perturbation du signal de mesure.

### **Appareils de mesure nécessaires**

1 multimètre numérique, par exemple HM8011-3

résolution : tension  $\leq 100\text{ mV}$   
courant  $\leq 1\text{ mA}$

1 oscilloscope, par exemple HM303 ou équivalent

1 résistance de  $2\text{k}\Omega$  1%



---

## Déroulement du test

### 1) Contrôle de la tension

1.1) La tension de sortie maximale aux bornes (1)/(21) doit être :  
 **$32V \leq U_{out} \leq 33V$**

1.2) La tension de sortie minimale aux bornes (1)/(21) doit être :  
 **$0V \leq U_{out} \leq 25mV$**

La résistance de charge employée pour ces mesures est de **2 k $\Omega$** .

1.3) La variation de la tension de sortie de l'alimentation **2,7V - 5,5V (11)** ne doit pas dépasser  $\pm 0,1V$  avec un courant de sortie de **5A**.

1.4) Contrôle de l'afficheur " VOLTS "

La variation entre 2V et 32V ne doit pas être supérieure à  $\pm 1$  digit.  
Il faut donc utiliser un voltmètre ayant une résolution  $\leq 100mV$ .

### 2) Contrôle de l'intensité

**2.1) Le courant de sortie maximum  $I_{out}$  (1)/(21)** doit être :  
 $I_{out} \geq 2A$ . Pour ce faire, brancher un ampèremètre aux bornes (1)/(21).

**2.2) Contrôle de la limitation de courant (valeur minimale)**  
Il doit être possible de régler la limitation de courant à une valeur minimale  $I_{out} \leq 10mA$ . Pour ce faire, procéder comme suit :

- Mettre les bornes **(21)** en court-circuit.
- Tourner le potentiomètre **(17)** en butée gauche.
- Tourner les potentiomètres de réglage **(19)** (" COARSE " et " FINE ") en butée droite.
- Appuyer sur la touche **(8)**, la LED verte "CC" s'allume.
- Appuyer sur la touche **(12)** "CC" (la LED "ON" s'allume), la LED rouge "CC" **(18)** s'allume.
- L'intensité du courant indiquée sur l'afficheur **(20)** doit être  $\leq 20mA$ .

### 3) Contrôle de la limitation de courant (valeur maximale)

Il doit être possible de régler la limitation de courant à une valeur maximale  $I_{out} \geq 2A$  pour la sortie 0-32V (3.3A pour la sortie 2.7-5.5V).  
Pour ce faire, procéder comme suit :

- a) Mettre les bornes **(21)** en court-circuit.
- b) Tourner le potentiomètre **(17)** en butée droite.
- c) Tourner les potentiomètres de réglage **(19)**, " COARSE " en butée gauche et " FINE " en butée droite.
- d) Appuyer sur la touche **(8)**, la LED verte "CC " s'allume.
- e) Appuyer sur la touche **(12)** "CC" ( la LED rouge "ON" s'allume), la LED "CC" **(18)** s'allume.
- f) L'intensité du courant indiquée sur l'afficheur (20) doit être  $\geq 2A$ .

#### 4) Contrôle de l'afficheur de courant

La variation de l'afficheur de courant par rapport à celle d'un ampèremètre externe (par exemple HM8011-3) ne doit pas être supérieure à  $\pm 2$  digits entre 20mA et 2A. Procéder comme suit pour le contrôle :

- a) Appuyer sur la touche **(8)**, (la LED verte "CC" s'allume).
- b) Régler l'intensité sur 20mA avec le potentiomètre **(17)**.
- b) Brancher un ampèremètre aux bornes de sortie **(21)**.
- c) L'afficheur du HM7042-3 et celui de l'ampèremètre externe ne doivent pas présenter une différence supérieure à  $\pm 2mA$  ( $\pm 2$  digits) l'un par rapport à l'autre.
- d) Régler une intensité de **2.05A** avec les potentiomètres **(17)** et **(19)**.
- e) Brancher un ampèremètre aux bornes de sortie **(21)**.
- f) L'afficheur du HM7042-3 et celui de l'ampèremètre externe ne doivent pas présenter une différence supérieure à  $\pm 20mA$  ( $\pm 2$  digits) l'un par rapport à l'autre.

#### 5) Contrôle de la résistance interne (RI) des sorties 0-32V

La variation de tension en sortie  $\Delta U_o$  en présence d'une variation de courant de 500mA ne doit pas être supérieure à 4mV.

- a) Brancher un ampèremètre aux bornes de sortie **(21)**.
- b) Régler une intensité nominale de 100mA avec le potentiomètre **(17)** et noter l'intensité affichée.
- c) Brancher un voltmètre aux bornes de sortie **(21)** et noter la tension  $U_{O1}$  affichée.
- d) Augmenter l'intensité de 500mA par rapport à la première mesure effectuée et la noter.
- e) Brancher un voltmètre aux bornes de sortie **(21)** et noter la tension

$U_{O2}$  affichée.

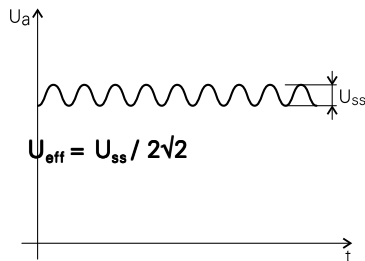
$$f) \Delta U_o = U_{O2} - U_{O1} \leq 4\text{mV}$$

## 6) Contrôle de la résistance interne (RI) de la sortie 2,7-5,5V

La variation de tension en sortie  $\Delta U_o$  en présence d'une variation de courant de 1000mA ne doit pas être supérieure à 7mV.

La procédure de mesure est identique à celle du paragraphe 5).

## 7) Contrôle de l'ondulation résiduelle des sorties 0-32V



$U_{ss}$  = tension de sortie (ondulation résiduelle)

$U_{\text{eff}}$  = valeur efficace de l'ondulation résiduelle

La valeur efficace de l'ondulation résiduelle de la tension de sortie **(1)/(21)** doit être  $\leq 1\text{mV}$ , mesurée avec une bande passante de **100Hz**, et avec des intensités de courant jusqu'à **2000mA**.

- Brancher une résistance de charge et un oscilloscope (ou un voltmètre RMS) aux bornes de sortie **(1)/(21)**.
- Avec les potentiomètres **(17)/(19)**, faire varier l'intensité entre **20mA** et **2000mA**.
- $U_{\text{eff}} \leq 1\text{mV}$ .

## 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 osciloscopio 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 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 debe 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 cables de bus IEEE se prestan los cables de HAMEG con doble aislamiento HZ72S y HZ72L.

### 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 aislados (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 aislados (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 para 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 predeterminadas.

### 4. Inmunidad al ruido de osciloscopios

#### 4.1 Campo electromagnético H

La influencia de campos eléctricos o magnéticos de radio frecuencia puede visualizarse (p. ej. RF superpuesta), si la intensidad del campo es elevada. El acoplamiento de estos campos se produce a través de la red de suministro eléctrico o los cables de medida y control, pero también por radiación directa.

La radiación directa al osciloscopio puede penetrar, a pesar del blindaje de la caja metálica, a través de los diferentes orificios de ventilación y de la pantalla.

#### 4.2 Transientes rápidos / Descarga de electricidad estática

Cuando aparece un transiente rápido (Burst) y/o un acoplamiento directo vía suministro eléctrico o de forma indirecta (capacidad) vía cables de medida o control, puede ser posible que se inicie el disparo.

El disparo puede iniciarse también, por una descarga estática directa o indirecta (ESD).

Ya que la presentación de señales en el osciloscopio debe poder realizarse también con una amplitud de señal pequeña ( $<500\mu\text{V}$ ), no se puede evitar un inicio del disparo y su presentación posterior, a causa de estas señales ( $> 1\text{kV}$ ).

HAMEG

<b>Declaración de conformidad CE</b> .....	<b>5</b>
<b>Indicaciones generales sobre el marcado CE</b> .....	<b>20</b>
<b>Manual de instrucciones</b> .....	<b>22</b>
Generalidades .....	23
Símbolos del aparato .....	24
Seguridad .....	25
Condiciones de funcionamiento .....	26
Garantía .....	27
<b>Mandos de control del HM7042-2</b> .....	<b>28</b>
Indicaciones de manejo .....	29
Modos de funcionamiento .....	30
Limitación de corriente .....	30
Aumento de tensión de salida y corriente de salida .....	30
Potencia de salida del HM7042-2 .....	31
Protección tcontra la sobrecarga térmica .....	32
<b>Test de funcionamiento</b> .....	<b>32</b>
Instrumentos de medida necesarios .....	33
1) Control de tensión .....	33
2) Control de corriente .....	33
3) Control de la limitación de corriente (valor máximo). .....	34
4) Control de la indicación de corriente. ....	34
5) Control de la resistencia interna (Ri) en el margen (0V-32V) .....	35
6) Control de la resistencia interna (Ri) en el margen (2,7V-5,5V) .....	35
7) Control de la onda residual en el margen (0V-32V) .....	35



## Triple Fuente de Alimentación HM7042-3

- 2x 0–32V / 2A y 2,7–5,5V/5A
- Salidas libres de masa de tierra
- Indicación digital para I y V
- Limitación de corriente ajustable
- Modo paralelo y en serie
- Potencia de salida hasta 146 vatios
- Dispositivo de desconexión térmica
- Ventilador regulado por temperatura

La fuente de alimentación triple **HM7042-3**, de dimensiones compactas, se ha diseñado en especial para alimentar con corriente y tensión los ensayos en el campo del laboratorio. La nueva circuitería incorporada, une el alto grado de eficacia de una fuente conmutada con la exención de ruidos de la fuente lineal utilizada. Se utiliza un convertidor DC/DC potente como preregulador para los reguladores de potencia lineales posteriores, con lo que se reducen las pérdidas típicas de las fuentes de regulación lineal. Así es posible obtener de esta fuente una gran potencia de máx. 146W, aún estando incorporada en una caja de dimensión reducida. En total se obtienen 3 tensiones libres de masa de tierra (flotantes) e independientes entre sí y que pueden ser conectadas en serie o en paralelo.

Las dos salidas, de ajuste continuo desde **0 a 32V** permiten obtener una corriente máx. de **2A**. A parte de estas dos tensiones ajustables, el **HM7042** tiene una tercera fuente que puede ser variada desde **2,7V** hasta **5,5V** y con salida de **5A**. Esta es especialmente interesante para la alimentación de unidades de baja tensión **CMOS** y **TTL**. La **limitación de corriente** para todas las salidas es de ajuste continuo. La fuente **HM7042-3** lleva para cada una de las tres salidas **dos indicaciones digitales de 3½ dígitos**, para la corriente y la tensión. Todas las salidas se pueden conectar o desconectar independientemente, lo que aumenta las prestaciones prácticas del equipo. Como protección para trabajos con circuitería sensible, se ha dotado el **HM7042**, aparte de la **limitación de corriente**, de una **desconexión de corriente**. Esta desconecta automáticamente las tres salidas, cuando se sobrepasan los límites de corriente ajustados en una de las fuentes.

Aparte de tener una onda residual muy pequeña pero una respuesta de regulación buena, el **HM7042-3** incorpora todas las medidas de seguridad necesarias para un funcionamiento correcto y sin problemas. Un ventilador regula la temperatura interna activándose a partir de los 40°C. Su alto grado de calidad y su precio, permiten que esta fuente de alimentación sea una **alternativa real y económica**, para todas aquellas fuentes de laboratorio de elevado coste.

## Datos Técnicos (Temperatura de referencia: 23°C ± 1°C)

### Fuentes de tensión 2 x 0-32V

<b>Margen de ajuste:</b>	2 x 0-32V, continuo mediante regulador fino y grueso
<b>Resolución de la indicación</b>	100 mV
<b>Corrientes de salida:</b>	2 x 0 - 2A
<b>Margen de ajuste de la limitación de corriente:</b>	2x 0,02-2 A
<b>Resolución de la indicación digital:</b>	

1mA ( en margen 0-1999mA)
10mA ( en margen ≥ 2,0A)
20mA hasta 2A
<10mV

**Limitación de corriente:**

**Tensión de salida mínima:**

### Fuente de tensión 2,7V - 5,5V

<b>Margen de ajuste:</b>	2,7V - 5,5V (±0,1V)
<b>Resolución de la indicación:</b>	10mV
<b>Corriente de salida:</b>	0 - 5A
<b>Margen de ajuste de la limitación de corriente:</b>	0,05 - 5 A
<b>Resolución de la indicación:</b>	10mA

### General

<b>Resistencia interna:</b>	estática tip. 7mΩ dinámica tip. 200mΩ
<b>Estabilidad:</b>	≤2,5mV con variaciones de tensión de red del 10%
<b>Tiempo de regulación:</b>	≤80ms
<b>Regulación de carga:</b>	(U <sub>A</sub> > 2,5V) ≤0,05%
<b>Coefficiente de temperatura:</b>	≤0,1%/°C
<b>Ondulación residual:</b>	≤1mV (fo: 100kHz)

Todas las tensiones **flotantes**; max. Pot. ±100V contra masa y/o conducto de protección. Todas las salidas desconectables mediante pulsador. Incorpora un ventilador y protección de temperatura.

<b>Modos de funcionamiento:</b>	Tensión constante (CV) Corriente constante (CC) Tensión por sobrecarga <sup>1</sup>
---------------------------------	---

### Indicación

6 displays de 7-segmentos. Indicación para tensión de 3 pos. y corriente de 3½ posiciones para margen de corriente de 0 - 2A y 3 posiciones para 0 - 5A

**Indicación de limitación de corriente:** por LED

### Varios

<b>Consumo:</b>	aprox. 250W con 230V
<b>Temp. ambiental permitida:</b>	0°C hasta +40°C
<b>Humedad relativa:</b>	10%-90% sin condensación
<b>Conexión a red:</b>	115/230V ±10%; 50/60Hz
<b>Protección:</b>	clase I, (IEC1010-1 / VDE0411)
<b>Peso:</b>	aprox. 6kg
<b>Medidas:</b>	285x75x365mm (AnxAlxPr)

<sup>1</sup>Desconexión por sobrecarga: Como protección a las cargas alimentadas simétricamente, se desconectan todas las salidas, si uno de los niveles de los limitadores de corriente ajustados, es sobrepasado.

Los valores sin tolerancias son orientativos y corresponden a las características de un aparato medio

## Instrucciones de manejo

### Indicaciones generales

Después de desembalar el aparato, compruebe primero que este no muestre daños externos ni piezas sueltas en su interior. Si muestra daños de transporte, hay que avisar inmediatamente al suministrador y al transportista. En tal caso, no ponga el aparato en funcionamiento.

### Símbolos



Atención a las indicaciones en las instrucciones de manejo



Alta tensión



Tierra

### Seguridad

Este aparato ha sido construido y verificado según las normas de seguridad para aparatos electrónicos de medida **VDE 0411 parte 1, indicaciones de seguridad para aparatos de medida, control, regulación y de laboratorio**, y ha salido de fábrica en perfecto estado técnico de seguridad. Se corresponde también con la normativa europea EN 61010-1 o a la normativa internacional CEI 1010.1. El manual de instrucciones, el plan de chequeo y las instrucciones de mantenimiento contienen informaciones y advertencias importantes que deberán ser observadas por el usuario, para conservar el estado de seguridad del aparato y garantizar un manejo seguro.



**La caja, el chasis y todas las conexiones de medida están conectadas al contacto protector de red (tierra). El aparato corresponde a la clase de protección I.**

Las partes metálicas accesibles para el usuario, están comprobadas con respecto a los polos de red con 2200V 50Hz.

A causa de la conexión con otros aparatos de red, en ciertos casos pueden surgir ruidos en el circuito de medida. Esto se puede evitar fácilmente conectando un transformador de aislamiento (clase de protección II) entre el aparato y la red. Por razones de seguridad, el aparato sin transformador de aislamiento solamente deberá



conectarse a enchufes con toma de tierra y según las normas en vigor.



**El aparato deberá estar conectado a un enchufe de red antes de conectarlo a circuitos de señales de corriente. Es inadmisibles inutilizar la conexión del contacto de seguridad.**

Cuando haya razones para suponer, que no es posible trabajar con seguridad, hay que apagar el aparato y asegurar que no pueda ser puesto en marcha accidentalmente. Tales razones pueden ser por ejemplo:

- el aparato muestra daños visibles,
- el aparato contiene piezas sueltas,
- el aparato ya no funciona,
- ha pasado un largo tiempo de almacenamiento en condiciones adversas (p.ej. al aire libre o en espacios húmedos),
- su transporte no fué correcto(p.ej. en un embalaje que no correspondía a las condiciones mínimas requeridas por los transportistas).

## Condiciones de funcionamiento

Margen de temperatura ambiental admisible durante el funcionamiento: +10°C... +40°C. Temperatura permitida durante el almacenamiento y el transporte: -40°C y +70°C .

Si durante el almacenaje se ha producido condensación, habrá que climatizar el aparato durante 2 horas antes de ponerlo en marcha.

El aparato está destinado para ser utilizado en espacios limpios y secos. Por eso no es conveniente trabajar con él en lugares de mucho polvo o humedad y nunca cuando exista peligro de explosión. También se debe evitar que actúen sobre él sustancias químicas agresivas.

El instrumento 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 situarlo en posición horizontal o inclinada (sobre el asa). Los orificios de ventilación deberán permanecer siempre despejados.

---

## Garantía

Antes de abandonar la producción, todos los aparatos se someten a una prueba de calidad con un „burn in“ de 10 horas. Manteniendo el aparato en funcionamiento intermitente, es posible reconocer cualquier defecto. Después sigue una comprobación completa de todas las funciones y del cumplimiento de los datos técnicos.

Pero aún así, es posible que algún componente se averíe después de un tiempo de funcionamiento más prolongado. Por esta razón, todos los aparatos tienen una **garantía de 2 años**. La condición es que no se haya efectuado ningún cambio en el aparato y se remita el registro de garantía a HAMEG Ibérica (dirección ver tapa trasera del manual). Se aconseja guardar cuidadosamente el embalaje original para posibles envíos del aparato por correo, tren o transportista. Los daños de transporte y los daños por grave negligencia no quedan cubiertos por la garantía.

En caso de reclamaciones, aconsejamos adjuntar al aparato una nota con una breve descripción de la anomalía. Además puede acelerar nuestro servicio si en la misma nota indica su nombre y número de teléfono (prefijo, número de teléfono y nombre del departamento) para que podamos solicitarle más información respecto a la avería.

## Mantenimiento

Es aconsejable controlar periódicamente algunas de las características más importantes del HM7042-2. Sólo así se puede garantizar que la presentación de todas las señales sea tan exacta como lo indican los datos técnicos.

Se recomienda limpiar de vez en cuando la parte exterior del instrumento con un pincel. La suciedad incrustada en la caja, el asa y las piezas de plástico y aluminio se puede limpiar con un paño húmedo (agua con 1 % de detergente suave). Para limpiar la suciedad grasienta se puede emplear alcohol de quemar o bencina para limpieza (éter de petróleo). La pantalla se pueda limpiar con agua o bencina para limpieza (pero no con alcohol ni disolvente), secándola después con un paño limpio y seco sin pelusa. Después de la limpieza, es aconsejable tratarla con un spray antiestático convencional, idóneo para plásticos. En ningún caso el líquido empleado para efectuar la limpieza debe penetrar en el aparato. La utilización de otros productos puede dañar las superficies plásticas y barnizadas.

## Cambio de tensión de red

El aparato se suministra preparado para trabajar con tensiones de red de 230V. La variación a 115V se realiza en el conector de cambio de tensión mediante un pequeño destornillador, que se introduce en el orificio preparado para tal efecto. El conmutador de tensión de red se encuentra detrás de una abertura en la carátula trasera del aparato, e indica la tensión ajustada.



**El cambio de tensión de red sólo debe ser realizado, si se ha desconectado previamente el cable de red de su enchufe. Atención a los valores de los fusibles (véase más abajo)**

## Cambio de fusible

### Al cambiar los fusibles:

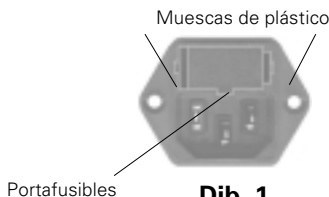
1. Desconectar el cable de red. El porta fusibles y el borne de red forman una unidad y se encuentran en la parte posterior del aparato.
2. Las dos muescas de plástico del portafusibles (ver dib. 1) deben empujarse hacia adentro con una herramienta adecuada (p. ej. un destornillador pequeño).
3. Ahora se puede extraer el portafusibles.
4. Sacar el fusible del portafusibles y reponer por uno nuevo.
5. Sólo deben utilizarse fusibles originales según la tabla relacionada a continuación.
6. Reposicionar el fusible y portafusibles en sus sitios originales.



**La utilización de fusibles "reparados" o el cortocircuito del portafusibles es ilícito. Cualquier defecto o deterioro que tuviera el aparato por esta causa, no daría lugar al derecho de garantía.**

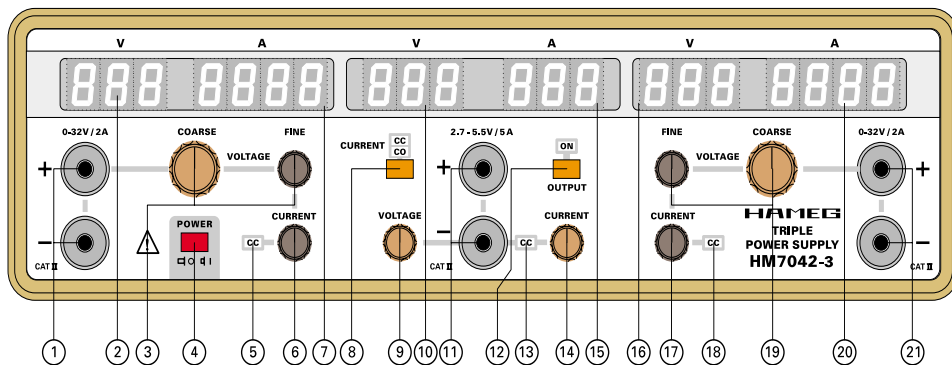
### Tipos de fusible:

Medidas **(5 x 20)** mm; 250V~, C;  
IEC 127, BI. III; DIN 41 662  
(eventualmente DIN 41 571, h. 3).  
Desconexión: **lenta (T)**



Tensión de red	<b>115V~</b> ±10%:	Tensión nominal	<b>T 5A</b>
Tensión de red	<b>230V~</b> ±10%:	Tensión nominal	<b>T 2,5A</b>

## Mandos de control del HM7042-3



### (4) POWER

Conmutador de red.

### (2)/(10)/(16) Indicación numérica (Led's de 7 segmentos)

Display para tensión de salida (V) de 3 posiciones. La resolución es de 100mV para las salidas de tensión (0-32V), para la fuente de 2,7-5,5V es de 10mV.

### (7)/(15)/(20) Indicación numérica (Led's de 7 segmentos)

Display para intensidad de salida (I) de 3 ó 3 $\frac{1}{2}$  posiciones. La resolución es de 1mA (ó 10mA con corrientes a partir de 2,0A) para las salidas de intensidad (0-32V), para la fuente de 2,7-5,5V es de 10mA.

Cuando se alcanza la intensidad máxima ajustada, se iluminan los LED's (5)/(13) o (18) (CC = Constant Current) con luz roja. Esto significa, que la fuente alimentación correspondiente trabaja ahora como fuente de corriente. Cada tensión de salida tiene su propio LED al lado de los mandos de ajuste de intensidad. El paso de regulación de tensión a regulación de intensidad y viceversa se realiza en el modo de funcionamiento de „CC“ de forma automática y se indica por la „iluminación“ o „extinción“ del LED (CC).

### (3)/(21) Salida 0V-32V

Bornes protegidos al contacto para conectores de bananas de 4mm. La tensión de salida está protegida al cortocircuito continuo.

### (3)/(19) COARSE / FINE

Potenciómetros para el ajuste fino o grueso de la tensión de salida

---

en el borne de salida izquierdo **(1)** o derecho **(21)**. El margen de ajuste es aprox. 0V-32V para „COARSE“ y aprox. 0V-1,4V para „FINE“.

### **(11) Salida 2,7-5,5V**

Bornes protegidos al contacto para conectores bananas de 4mm. La tensión de salida está protegida al cortocircuito continuo..

### **(9) Voltage**

Mando para el ajuste de la tensión de salida de los bornes céntricos. El margen de ajuste es de 2,7V hasta 5,5V.

### **(6)/(14)/(17) CURRENT**

Mandos para el ajuste de las limitaciones de corriente de las fuentes. El ajuste varía en las salidas de (0-32V) en el margen de 0A-2A, en la fuente de (2,7-5,5V) de 0-5A .Si se utiliza la limitación de corriente (LED **(5)/(13)/(18)** se ilumina en rojo), no se puede aumentar mediante el potenciómetro de ajuste „COARSE/FINE“ **(3)/(19)** o VOLTAGE **(9)** las tensiones de salida. En el borne de salida se tiene a disposición una corriente constante **(1)/(11)/(21)** cuya magnitud depende de la posición del potenciómetro **(6)/(14)/(17)**.

### **(8) CURRENT**

La tecla (8) (CURRENT) sirve para conmutar el modo de funcionamiento

„CC“ = corriente constante

„CO“ = desconexión de corriente

### **(12) OUTPUT**

Tecla para activar o desactivar las tres tensiones de salida **(1)/(11)/(21)**. Al pulsar la tecla **(12)** OUTPUT se conectan las tensiones via relais a las salidas (LED „ON“ leuchtet). Una nueva pulsación sobre la tecla desconecta las salidas (LED „ON“ no se ilumina).

## **Indicaciones de funcionamiento**

Como protección, al poner en funcionamiento el HM7042-3 no quedan activadas las salidas. Sólo cuando después de la puesta en marcha del HM7042-2 se han ajustado correctamente las tensiones de alimentación, se deberán activar las salidas mediante la pulsación de la tecla **(12)** „OUTPUT“. La tecla **(12)** es de gran ayuda para la desconexión de las salidas, cuando se precisa separar el consumidor conectado brevemente de las tensiones de alimentación.

---

Las indicaciones digitales del HM7042-3 presentan continuamente los valores reales (valor efectivo) de las tensiones o corrientes de salida de las tres fuentes de alimentación. Las indicaciones de tensión **(3)/(10)/(16)** funcionan también con las salidas desconectadas y permiten así un ajuste previo de las tensiones de salida deseadas, incluso sin consumidor conectado.

## Modos de funcionamiento

El HM7042-3 dispone de los modos de tensión constante / corriente constante o desconexión de corriente. La transición de los modos de tensión a corriente constante se realiza en ambas direcciones de forma automática. El modo de corriente constante se indica por LED **(5)/(13)/(18)** situado al lado del correspondiente mando de ajuste de corriente. Mientras que se ilumina el LED **(5)/(13)/(18)**, la fuente correspondiente se encuentra en modo de corriente constante (**CC** = **C**onstant **C**urrent).

### **(8) CURRENT**

La tecla (8) (CURRENT) se utiliza para la conmutación del modo de funcionamiento „**CC**“ = corriente constante

(la fuente puede trabajar como fuente de corriente) y „**CO**“ = desconexión de corriente. El modo „**CO**“ sirve para la protección de la alimentación de circuitería sensible o simétrica. Cuando una corriente de salida de una fuente conectada sobrepasa el límite ajustado, se desconectan las tres salidas automáticamente..

## Limitación de corriente

El HM7042-2 incorpora tres limitadores de corriente, separados entre sí. La limitación de corriente para la fuente de (0V-32V) puede ajustarse para cada una de las fuentes de tensión conectadas, en el margen de 0A hasta 2A mediante los mandos **(6)/(17)** „CURRENT“, para la fuente de (2,7-5,5V) con el mando **(14)** „CURRENT“ en el margen de 0A hasta 5A de forma variable.

## Aumento de la tensión de salida y corriente de salida

La triple fuente de alimentación HM7042-2 está equipada con 3 tensiones de alimentación separadas galvánicamente. Por esto se puede hacer funcionar la fuente sin problemas conectando las salidas en modo paralelo o en serie.

### Indicaciones de seguridad:

**En modo serie de todas las tensiones de salida del HM7042-3 se puede sobrepasar la tensión baja de seguridad de 42V. Se advierte, que cualquier contacto personal de objetos bajo esa tensión constituyen un peligro. Se parte de la base que el HM7042-3 sólo será utilizado por personal cualificado e instruido con los peligros que conllevan la utilización y manipulación de estas tensiones.**

La corriente máxima suministrable por el HM7042-2 en modo serie está limitado a 2A. Conectando de forma paralela las dos tensiones de salida ajustables (0V-32V) se puede obtener una corriente máxima de salida de 4A.

Sin tener en cuenta la salida de tensión adicional de 5V **(11)** se puede obtener del HM7042-3 las siguientes combinaciones de corriente y tensión:



**2x 0-32V / 2A**

**1x 0-64V / 2A**

**Atención! Potencial de tensión elevado**

**1x 0-32V / 4A**

Si se tiene en cuenta la alimentación de 5V, se obtienen adicionalmente las combinaciones 1x (2,7 V - 5,5V)/ 7,3A y 1x 69,5V/ 2A. **Atención al conectar en paralelo la fuente (2,7V-5,5V) con una tensión de salida de (0-32V) .**

Al conectar en paralelo o en serie las tensiones de salida, pueden variar algunas de las especificaciones técnicas del aparato como la resistencia interna, el ruido o las características de regulación.

## Potencia de salida del HM7042-3

El HM7042-3 puede suministrar una potencia total de 145 vatios.

La potencia máxima obtenible no varía a causa de las conexiones de modo paralelo o serie. Cuando se combinan las tensiones de salida pueden aparecer unas pérdidas de potencia, especialmente cuando se suministran corrientes elevadas con bajas tensiones, que pueden llevar a la desconexión del aparato, si no hay una refrigeración suficiente. El HM7042-3 incorpora un ventilador controlado termoestáticamente. Cuando la temperatura dentro del aparato aumenta, se incrementan las revoluciones del ventilador. Así se garantiza, bajo condiciones normales de funcionamiento, siempre una ventilación adecuada.

## Protección contra sobrecarga térmica

Todas las salidas del HM7042-3 están protegidas al cortocircuito. El aparato lleva dos circuitos de protección a la sobrecarga, que pueden entrar en acción.

- 1.) Un bimetalo en el transformador interrumpe la tensión de red, cuando la temperatura del transformador es demasiado elevada. Los bornes de salida **(1)/(11)** y **(21)** quedan entonces sin tensión. Todas las funciones quedan sin funcionamiento. Después de refrigerarse (sin cortocircuito!) el aparato vuelve a ponerse en funcionamiento.
- 2.) En el HM7042-3 se ha integrado un circuito electrónico, que desconecta las tensiones de salida mediante relays, cuando aparecen temperaturas extremadamente elevadas (p. ej. por cortocircuito de los bornes de salida **(11)**). El LED **(12)** señala este estado. En la indicación numérica **(2)/(10)** y **(16)** sólo se indica el valor de tensión ajustado anteriormente.



### Atención:

**La fuente de alimentación para laboratorios HM7042-3 sólo podrá ponerse nuevamente en funcionamiento, después de volver a pulsar el conmutador de red (4) , y cuando la temperatura interior haya descendido a 40°C .**

## Test de funcionamiento

El HM7042-2 deberá ser controlado periódicamente para asegurar su funcionamiento seguro. El siguiente test ayuda a controlar las funciones del equipo e indica cuales son los valores que deberán ser ajustados nuevamente. **(Un ajuste solo es operativo, si se tienen a disposición los equipos indicados o hay aparatos de precisión equivalente calibrados)**. Antes de comenzar con el test de funcionamiento o con un ajuste, se deberá esperar a que el aparato haya alcanzado su temperatura de funcionamiento. Para ello deberá estar en funcionamiento unos 30 minutos. Todas las especificaciones relacionadas en la hoja de datos técnicos se refieren a una temperatura ambiental de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Antes de abrir el aparato, hay que observar las indicaciones de los capítulos seguridad, garantía y mantenimiento. Para las conexiones entre los medios de medida y el equipo a ajustar, se deberá usar cable de medida blindado, para evitar las influencias externas en las señales de medida.



## Equipamiento necesario para efectuar medidas

- 1 Multímetro Digital (p.ej. HM8011-3)  
Resolución: Tensión  $\leq 100\text{mV}$   
Corriente:  $\geq 1\text{mA}$
- 1 Osciloscopio p.ej. HM303 o similar.
- 1 Resistencia  $2\text{k}\Omega$  1%

### 1) Comprobación de la tensión

1.1) La tensión máxima de salida  $U_{\text{sal}}$  **(1)/(21)** puede ser:  
 $32\text{V} \leq U_{\text{sal}} \leq 33\text{V}$

1.2) La tensión mínima de salida  $U_{\text{sal}}$  **(1)/(21)** puede ser:  
 $0\text{V} \leq U_{\text{sal}} \leq 25\text{mV}$

La resistencia de carga para esta medida es de  $2\text{k}\Omega$ .

1.3) La variación de la tensión de salida del margen  $2,7\text{V}-5,5\text{V}$  **(11)** no debe sobrepasar, con una corriente de salida de  $3,3\text{A}$ , un valor de  $\pm 0,1\text{V}$ .

1.4) Comprobación de la indicación de tensión „V“  
La variación en el margen de  $2\text{V}-32\text{V}$  puede ser máximo  $\pm 1$  Digit. Por esta razón debe utilizarse un medidor de tensión cuya resolución sea  $\leq 100\text{mV}$ .

### 2) Comprobación de la corriente

2.1) **La corriente máxima de salida  $I_{\text{sal}}$  (1)/(21)** debe de ser:  
 $I_{\text{sal}} \geq 2\text{A}$ . Para ello se deberá conectar el medidor de corriente a los bornes **(1)/(21)**.

2.2) **Control de la limitación de corriente (valor mínimo).**  
La limitación de corriente se debe poder ajustar a un valor mínimo de la corriente de salida de  $I_{\text{sal}} \leq 10\text{mA}$ . La siguiente secuencia de test debe seguirse (ej.: fuente de tensión derecha):

- a) Cortocircuito del borne **(21)**.
- b) Girar el mando **(17)** a su tope máx. izquierdo.
- c) Girar el mando **(19)** („COARSE“ y „FINE“) a su tope máximo derecho.
- d) Elegir mediante la tecla **(8)** el modo de funcionamiento „CC“ (LED „CC“ se ilumina en verde)
- e) Pulsar la tecla **(12)** (LED „ON“ se ilumina). LED „CC“ **(18)** se ilumina en rojo.

- f) El valor de la corriente sobre la indicación numérica **(20)** debe de ser  $\leq 20\text{mA}$ .

### 3) Control de la limitación de corriente (valor máximo).

La limitación de corriente debe poder ajustarse a un valor máximo de corriente de salida de  $I_{\text{sal}} \geq 2\text{A}$  (ó 3,3A para la fuente de 2,7-5,5V). Se debe seguir la siguiente secuencia de test:(ej. con la fuente derecha).

- Cortocircuito de borne derecho **(21)**.
- Girar el mando **(17)** a su tope derecho máximo.
- Ajustar los mandos **(19)** („COARSE“ en tope izquierda y „FINE“ en tope derecha.)
- Seleccionar con la tecla **(8)** el modo de funcionamiento „CC“ (LED „CC“ se ilumina en verde)
- Pulsar la tecla **(12)** (LED „ON“ se ilumina), LED „CC“ **(18)** se ilumina en rojo.
- El valor de la corriente sobre la indicación numérica **(20)** debe de ser  $\geq 2\text{A}$ .

### 4) Comprobación de la indicación de corriente.

La variación de la indicación de corriente de un medidor de corriente (p. ej. **HM8011-3**) conectado externamente al borne **(15)** en un margen de 20mA-2A puede ser máximo.  $\pm 2$  Digit. Se debe mantener la siguiente secuencia de test: (ejemplo con la fuente de tensión derecha)

- Ajustar con el mando **(8)** el modo de funcionamiento „CC“ (LED „CC“ se ilumina en verde)
- Ajustar un valor de corriente de 20mA con **(17)** . (tope izquierdo)
- Conectar el medidor de corriente al borne de salida **(21)**.
- La indicación del **HM7042-2** y la del medidor de corriente externo deben variar entre ellos como máximo  $\pm 2\text{mA}$  ( $\pm 2$  Digit).
- Ajustar el valor de corriente en 2,05A con **(17)** y **(19)**.
- Conectar el medidor de corriente a los bornes de salida **(21)**.
- La indicación del **HM7042-2** y la indicación del medidor de corriente externo sólo deben variar entre sí un máximo de  $\pm 20\text{mA}$  ( $\pm 2$  Digit).

## 5) Control de la resistencia interna (Ri) del margen (0V-32V).

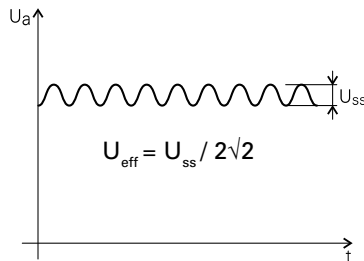
La variación de la tensión de salida  $\Delta U_s$  durante una variación de corriente de 500mA debe ser de máximo 4mV.

- Conectar el medidor de corriente a los bornes de salida **(21)**.
- Ajustar la corriente tip. 100mA con **(17)** einstellen y anotarse el valor de corriente.
- Conectar el medidor de tensión a los bornes de salida **(21)** y anotarse el valor de tensión ( $U_{sal1}$ ).
- Aumentar el valor de corriente respecto a la medida anterior en 500mA y anotar resultado.
- Conectar el medidor de tensión a los bornes de salida **(15)** y anotar el valor de tensión ( $U_{sal2}$ ).
- $\Delta U_{sal} = U_{sal2} - U_{sal1} \leq 10\text{mV}$

## 6) Control de la resistencia interna (Ri) del margen (2,7V-5,5V).

La variación de la tensión de salida  $\Delta U_{sal}$  con una variación de corriente de 1000mA puede tener un valor de 7mV. El sistema de medición es analógico al del punto 5).

## 7) Control de la ondulación residual del margen (0V-32V).



- $U_{ss}$  = Tensión de salida (ondulación residual)  
 $U_{eff}$  = valor eficaz de la ondulación residual

El valor eficaz de la ondulación residual de la tensión de salida en los bornes **(1)/(21)** debe ser en el ancho de banda hasta 100kHz  $\leq 1\text{mV}$ . La condición de  $U_{eff} \leq 1\text{mV}$  se debe cumplir con corrientes de salida hasta 2000mA.

- Conectar la resistencia de carga y el osciloscopio (como alternativa: Voltímetro con valoración RMS) en **(1)/(21)**.
- Con el mando **(17)/(19)** variar la corriente en un margen de 20mA-2000mA.
- $U_{eff} \leq 1\text{mV}$ .

# **HAMEG**<sup>®</sup>

## **Instruments**

Oscilloscopes

Multimeters

Counters

Frequency Synthesizers

Generators

R- and LC-Meters

Spectrum Analyzers

Power Supplies

Curve Tracers

Time Standards

### **Germany**

#### **HAMEG Service**

Kelsterbacher Str. 15-19  
60528 FRANKFURT am Main  
Tel. (069) 67805 - 24 -15  
Telefax (069) 67805 - 31  
E-mail: [service@hameg.de](mailto:service@hameg.de)

#### **HAMEG GmbH**

Industriestraße 6  
63533 Mainhausen  
Tel. (06182) 8909 - 0  
Telefax (06182) 8909 - 30  
E-mail: [sales@hameg.de](mailto:sales@hameg.de)

### **France**

#### **HAMEG S.a.r.l**

5-9, av. de la République  
94800-VILLEJUIF  
Tél. (1) 4677 8151  
Telefax (1) 4726 3544  
E-mail: [hamegcom@magic.fr](mailto:hamegcom@magic.fr)

### **Spain**

#### **HAMEG S.L.**

Villarroel 172-174  
08036 BARCELONA  
Teléf. (93) 4301597  
Telefax (93) 321220  
E-mail: [email@hameg.es](mailto:email@hameg.es)

### **Great Britain**

#### **HAMEG LTD**

74-78 Collingdon Street  
LUTON Bedfordshire LU1 1RX  
Phone (01582) 413174  
Telefax (01582) 456416  
E-mail: [sales@hameg.co.uk](mailto:sales@hameg.co.uk)

### **United States of America**

#### **HAMEG, Inc.**

266 East Meadow Avenue  
EAST MEADOW, NY 11554  
Phone (516) 794 4080  
Toll-free (800) 247 1241  
Telefax (516) 794 1855  
E-mail: [hamegny@aol.com](mailto:hamegny@aol.com)

### **Hongkong**

#### **HAMEG LTD**

Flat B, 7/F,  
Wing Hing Ind. Bldg.,  
499 Castle Peak Road,  
Lai Chi Kok, Kowloon  
Phone (852) 2 793 0218  
Telefax (852) 2 763 5236  
E-mail: [hameghk@netvigator.com](mailto:hameghk@netvigator.com)

43 - 7042 - 0330