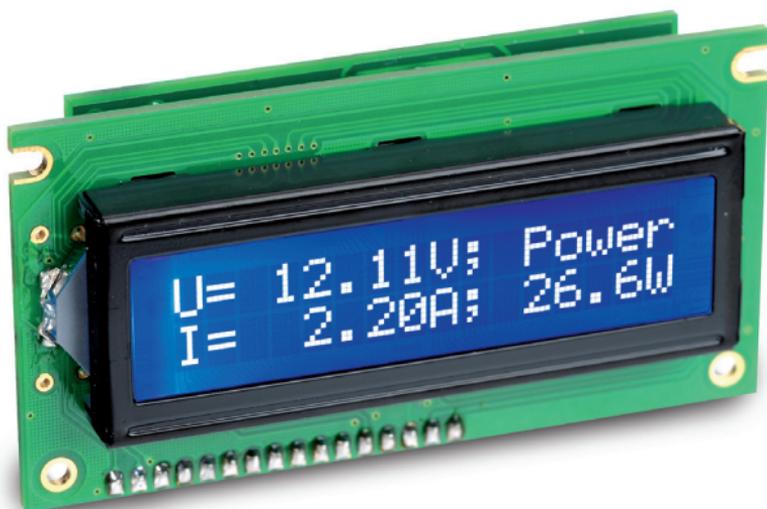


LEISTUNGSMESSMODUL LM 800 (PM 4020)

Art.-Nr.: 1 19 00 12



H TRONIC



CE

www.h-tronic.de

INHALT

Bedienungsanleitung deutsch

1. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2. Sicherheit	5
3. Durchführung von Messungen/Inbetriebnahme	7
4. Störung	10
5. Allgemeine Hinweise und Informationen	10
6. Hinweise zum Umweltschutz	11
7. Anschluss-Beispiele	12

English manual

1. Intended use	16
2. Safety	16
3. Realisation of measurements, operation	18
4. Trouble shooting	21
5. General notices/maintenance	21
6. Environmental protection	22
7. Connection examples	23 (12)

LEISTUNGSMESSMODUL LM 800 (PM 4020)



Art.-Nr.: 1 19 00 12

DIESES LCD DIGITAL-POWER-PANEL-METER überzeugt besonders durch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Es zeigt auf einem beleuchteten, zweizeiligen LC-Display die Messwerte für Strom, Spannung und Leistung gleichzeitig an. Die Strommessung erfolgt galvanisch getrennt. Es können Ströme im Bereich von -20 bis $+20$ A gemessen werden. Das Panel-Meter ist daher für den Einsatz in Netzgeräten, Ladegeräten und Solaranlagen bestens geeignet.

TECHNISCHE DATEN

- Spannungsversorgung: 8 – 15V/DC
- Stromaufnahme: max. 40 mA
- Eingangsimpedanz: ca. 90 k Ω
- Mess-Spannung: 0...40V/DC
- Auflösung: Spannung 10 mV,
Strom 50 mA
- Toleranz: Spannung $\pm 0,1\%$,
Strom $\pm 1\%$
- Strommessbereich: -20 A... $+20$ A
- Leistungsanzeige: 0...800 W
- Auflösung für Leistungsanzeige: 0,1 W

MERKMALE

- Display blau beleuchtet
- Hohe Auflösung

WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält viele wichtige Informationen für Bedienung und Betrieb. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben! Der Gesetzgeber fordert, dass wir Ihnen wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit geben und Sie darauf hinweisen, wie Sie Schäden an Personen, am Gerät und anderen Einrichtungen vermeiden. Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes. Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig zum Nachlesen auf! Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Beachten Sie bitte zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und Gesundheitsstörungen zusätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden.
- Entsorgen Sie nicht benötigtes Verpackungsmaterial oder bewahren Sie dieses an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht Erstickungsgefahr!
- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände.



Achtung! Öffnen des Gerätes nur durch eine Elektrofachkraft! Beim Öffnen des Gerätes sind spannungsführende Teile frei zugänglich. Vor dem Öffnen muss unbedingt der Netzstecker gezogen werden.

Dieser Artikel wurde nach dem EMVG (EG-Richtlinie 89/336/EWG/Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft, und es wurde das entsprechende CE-Prüfzeichen zugeteilt. Eine jede Änderung der Schaltung bzw. Verwendung anderer, als angegebener Bauteile, lässt diese Zulassung erlöschen!

1. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Panelmeter ist ohne entsprechende Vorbeschaltung für eine Gleichspannung von max. +40 V, bzw für eine Strommessung von -20 bis +20 A zugelassen. Es zeigt auf einem beleuchtbaren, zweizeiligen LC-Display die Messwerte für Strom, Spannung und Leistung gleichzeitig an. Die Strommessung erfolgt galvanisch getrennt. Es können Ströme im Bereich -20 bis +20 A gemessen werden. Das Panel-Meter ist daher für den Einsatz in Netzgeräten, Ladegeräten und Solaranlagen geeignet.

Hinweis:

- Das Panelmeter darf ohne entsprechenden Einbau in ein Gehäuse, in eine Schalttafel, ein Tableau o. ä. nicht betrieben werden.
- Ein Einsatz im Freien ist unzulässig.
- Vor Feuchtigkeit und Nässe schützen!

Eine andere darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Benutzer/Betreiber.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke die in dieser Anleitung enthalten sind, beachten. Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig!

2. SICHERHEIT

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Dieser Messbaustein darf nicht in Installationen der Überspannungskategorie III nach IEC 664 verwendet werden. Der Messbaustein ist nicht gegen Lichtbogenexplosionen geschützt (IEC 1010-2-031, Abschnitt 13.101).
- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit dem Messbaustein durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Es können auch Anschlussstellen spannungsführend sein.
- Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen oder Baugruppen, muss das Gerät von allen Spannungsquellen und Messkreisen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren

bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür (VDE 0100, VDE-0701, VDE-0683) vertraut ist.

- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen größer als 35V Gleichspannung (DC). Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten. Schalten Sie somit zunächst die Spannungsquelle stromlos, verbinden Sie das Messgerät mit den Anschlüssen der zu messenden Spannungs- oder Stromquelle und schalten Sie danach die Spannungsquelle ein.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen bzw. Messleitungen vom Messobjekt zu entfernen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät bzw. Ihre Messleitungen auf Beschädigung(en).
- Arbeiten Sie mit dem Messgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Nasswerden des Messgerätes bzw. der Messleitungen.
- Betreiben Sie den Messbaustein nicht bei direkter Sonneneinstrahlung bzw. bei zu hohen ($> +40^{\circ}\text{C}$) oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen ($< 0^{\circ}\text{C}$). Dadurch kann der Messfehler um ein Vielfaches ansteigen.
- Betreiben Sie den Messbaustein nicht in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen Feldern (Lautsprechern, Magneten) elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motoren, Spulen, Relais, Schützen, Elektromagneten usw.) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen), Sendeantennen, da alle oben genannten Punkte zu einer instabilen Anzeige bzw. zu großen Messfehlern führen können.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die Messspitzen und die zu messenden Anschlüsse (Messpunkte) während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.

Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist, oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets eine Fachkraft um Auskunft ersucht werden.

Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät /diese Baugruppe für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist. Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Wichtiger Hinweis!

Um das Wattmeter nicht zu überlasten bzw. nicht zu beschädigen, muss in die Strommessleitung eine Sicherung geschaltet werden. Der Sicherungswert richtet sich an Ihre Anwendung (Verbraucherlast) bzw. darf den Messstrom von 30 A nicht überschreiten. Bei einer Beschädigung, die durch eine Stromüberlastung entstanden ist, verliert das Gerät jegliche Garantieansprüche.

Max. mögliche Stromwerte: Konstantstrom: 30 A
 Impulsstrom: 100 A, 100 mS

3. DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN/ INBETRIEBNAHME

Vor der ersten Inbetriebnahme achten Sie auf eine ausreichende Isolation des Bausteins und auf die Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken gemäß VDE 0411 bzw. VDE 410 und IEC-1010-1. Schließen Sie am Versorgungseingang eine Gleichspannung, die zwischen 8...15V liegen kann, an.

Achtung!

- 1.** Überschreiten Sie niemals die max. zulässigen Eingangsgrößen. Das sind für den Spannungsbereich 40V/DC, bzw. für den Strommessbereich +/-20 A.
- 2.** Vorsicht bei Spannungen über 35 V/DC. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, in welchen Spannungen größer als 35V/DC auftreten oder auftreten könnten.

Der Messeingang für Strom/Spannung ist nicht abgesichert. Der Mess-Stromkreis sollte entsprechend abgesichert werden.

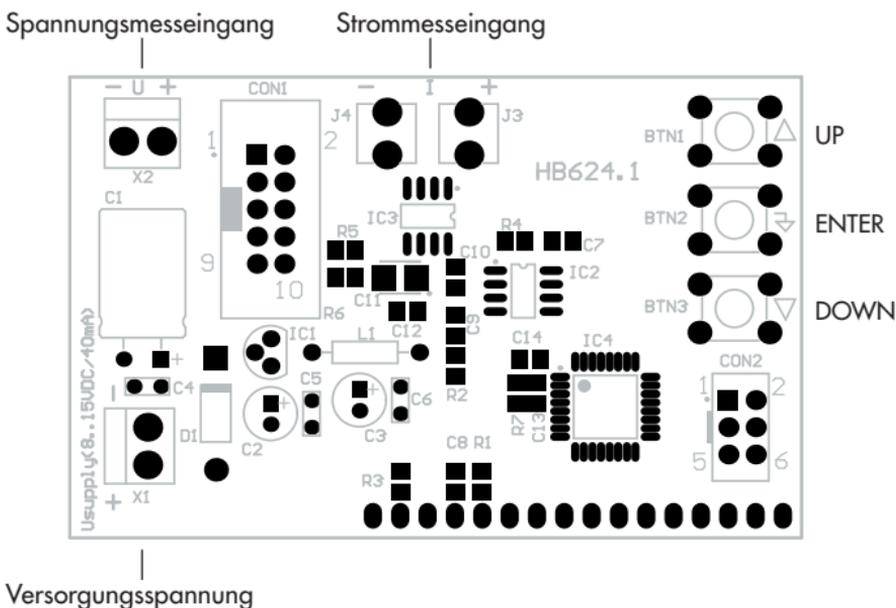
Überlaufanzeige

Wenn ein Messbereich überschritten wird erscheint statt eines Messwertes eine Zeichenkette "*****".

Hinweis 1: Die Masse („Minuspole“) vom Spannungsmesseingang und die Masse („Minuspole“) der Versorgungsspannung sind in dem Panel-Meter elektrisch verbunden.

Hinweis 2: Der Strommesseingang ist vom Panel-Meter galvanisch getrennt.

Hinweis 3: Die Buchsen „CON1“ und „CON2“ sind für eine Wartungsarbeit des Moduls vorgesehen und dürfen nicht vom Anwender benutzt werden.



ABGLEICH

Obwohl das Gerät von Werk abgeglichen ist, kann es vorkommen, dass ein neuer Abgleich durchgeführt werden muss.

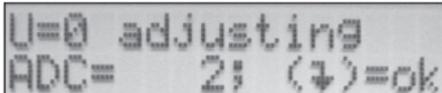
In diesem Fall werden folgende Schritte vorgenommen:

1. Das Panel-Meter zum Abgleich vorbereiten:
 - a. Die Versorgungsspannung ausschalten
 - b. Die Messanschlüsse abklemmen
2. Die Taste „**Enter**“ gedrückt halten.
3. Versorgungsspannung einschalten.



Adjusting mode

4. Die Taste „**Enter**“ loslassen.



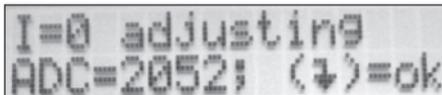
U=0 adjusting
ADC= 2; (↓)=ok

5. Spannungsmesseingang kurzschließen ($U = 0V$) und mit der Taste „**Enter**“ bestätigen.



U=20000mV⚡
ADC=1775; (↓)=ok

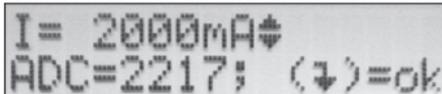
6. Schließen Sie an den Spannungsmesseingang eine Konstantspannungsquelle mit ca. 20V an. Diese Spannung soll auch zu einem Referenzmessgerät parallel angeschlossen werden. Das Display des HB624 zeigt nun einen Wert an, dieser sollte auch vom Voltmeter angezeigt werden. In diesem Fall: 20.000mV. Weicht dieser Wert ab, so wird dieser nun mit den Up-Down-Tasten eingestellt werden. Danach wird die Einstellung mit der Taste „**Enter**“ bestätigt.



I=0 adjusting
ADC=2052; (↓)=ok

7. Den Strommesseingang freilassen bzw. kurzschließen ($I = 0mA$) und mit der Taste „**Enter**“ bestätigen.

ABGLEICH STROM-MESSEINGANG



I= 2000mA⚡
ADC=2217; (↓)=ok

- 8.** Schließen Sie an den Strommesseingang eine Konstantstromquelle mit ca. 2 A an. (z. B. ein Netzgerät mit Strombegrenzung). Dieser Strom soll auch mit einem Referenzmessgerät kontrolliert werden. Das Display des HB624 zeigt einen Wert an, dieser sollte nun auch vom Amperemeter angezeigt werden. In diesem Fall: 2000mA. Weicht dieser Wert ab, so kann er nun mit den Up-Down-Tasten eingestellt werden. Danach wird die Einstellung mit der Taste „**Enter**“ bestätigt.
- 9.** Das Powermeter wäre somit abgeglichen und kann für die vorgesehene Anwendung in Betrieb genommen werden.

4. STÖRUNG

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Das trifft zu:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist
- wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind

Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden.

Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen: Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

5. ALLGEMEINE HINWEISE UND INFORMATIONEN

Alle zur Inbetriebnahme des Gerätes/Baugruppe erforderlichen Montagearbeiten hat der Betreiber auf eigene Kosten zu veranlassen (vorzunehmen). Vergibt der Betreiber Prüfungs-, Wartungs-Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten an externe Firmen, oder führt er diese Arbeiten selber durch, werden die dadurch entstandenen Kosten nicht übernommen oder erstattet.

Garantie/Gewährleistung

Auf dieses Gerät gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung! Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erlischt der Garantieanspruch:

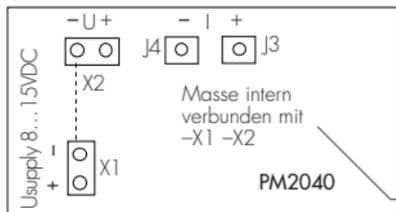
- Bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät
- Bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung
- Bei Verwendung anderer, nicht originaler Bauteile
- Bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes
- Bei Schäden durch Überlastung des Gerätes
- Bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- Bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart
- Bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung
- Bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Gerätes zu Ihren Lasten.

6. HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ GERÄT

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Wertstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Bitte informieren Sie sich über die jeweiligen örtlichen Sammelsysteme für elektrische und elektronische Geräte.

7. ANSCHLUSS-BEISPIELE



Klemmenbezeichnung (Clamp classification)

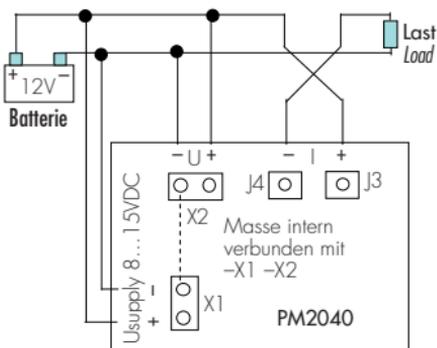
X1 = U_{supply} 8...1.5VDC

X2 = Messspannung (measuring voltage)
0-40VDC

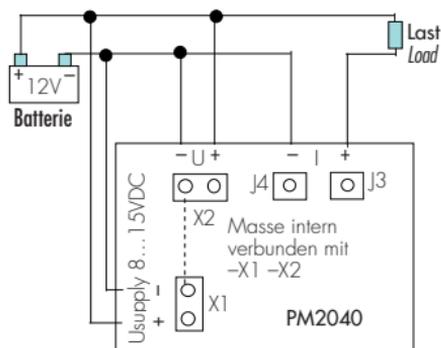
J3/J4 = Strommessung I (current measuring)
(-20...0...+20A)

= Ground internally connected to -X1 -X2

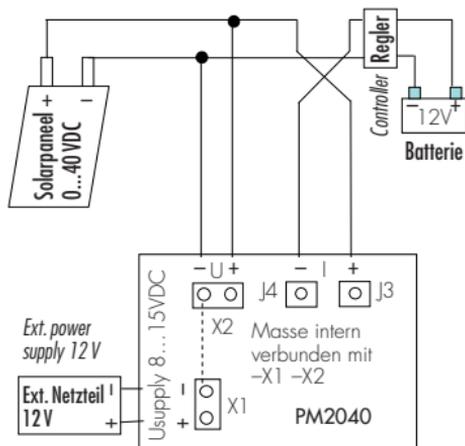
Strommessung in Plus-Leitung



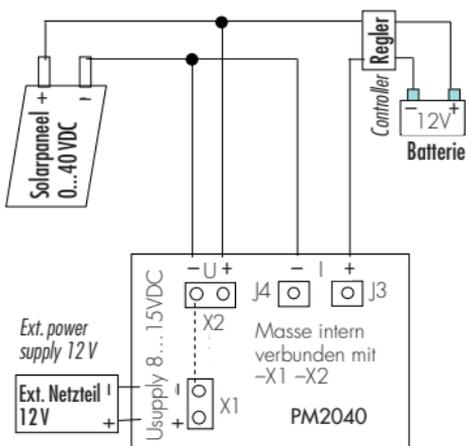
Strommessung in Minus-Leitung



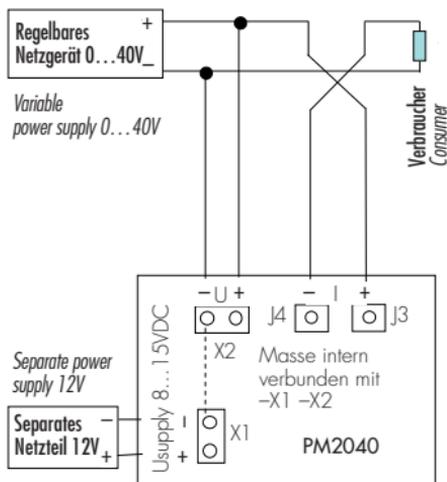
Strommessung in Plus-Leitung



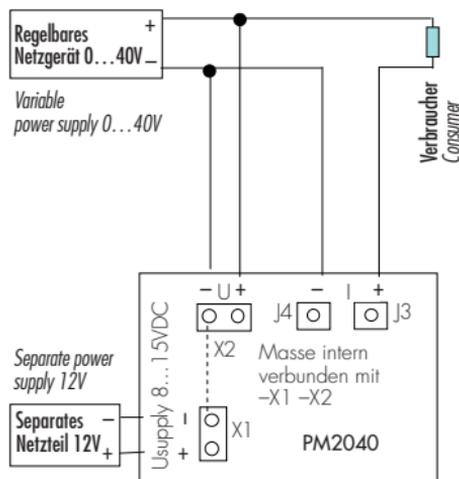
Strommessung in Minus-Leitung



(Current measurement in plus circuit)
Strommessung in Plus-Leitung



(Current measurement in minus circuit)
Strommessung in Minus-Leitung



PASSENDER EINBAURAHMEN FR 216



TECHNISCHE DATEN

- Farbe: Schwarz
- Befestigung: Einklippen in Frontrahmen, Display mittels Schrauben (Schrauben inkl.)
- Einbaumaße Frontrahmen (B/H/T): 91 / 53 / 20 mm

Passend für das H-TRONIC Leistungsmessmodul LM 800. Der optional erhältliche FR 216 ist ein hochwertiger Front- bzw. Einbaurahmen aus Kunststoff für alle am Markt erhältlichen 2 x 16 LCD-Module (= 84x44 mm). Die Montage des Rahmens in die Frontplatte ist dank der Klippbefestigung kinderleicht. Das Display wird über vier Schrauben im Rahmen befestigt.

Art.-Nr. 1 19 00 60

UVP € 4,95

DIGITAL POWER PANEL METER

LM 800 (PM 4020)



Art.- No.: 1 19 00 12

THIS LCD DIGITAL POWER PANEL METER LM 800 is especially convincing because of its manifold applications. The metered values for voltage, current and power are indicated in an illuminated way and double-spaced in a LC display at the same time. The current measuring is carried out in a galvanic and separate way. Currents in the range of -20 to 20 A can be measured. The panel meter is therefore fully appropriate for the use of regulated power supply, charging devices and solar heating systems.

TECHNICAL DATA

- Supply voltage: 8...15V/DC
- Charging rate: 40mA max.
- Voltage metering range: 0...40V/DC
- Input impedance: ca. 90kOhm
- Tolerance: $0,1\% \pm 10\text{mV}$
- Current metering range:
-20 A bis +20 A
- Tolerance: $1\% \pm 50\text{mA}$
- Power display: 0...800 W
- Resolution: 0,1 W

MERKMALE

- Background lighting: blue
- Measurements (L/H/D):
84/44/28 mm

WARNINGS AND SAFETY INSTRUCTIONS

This product has left our company in a technical perfect status. To retain this status and for safe operation of this product the user has to pay attention to the safety remarks and warnings included in this manual.

Please read this manual carefully! It contains important information on the commissioning and handling of the product. Please bear this in mind, even if you pass it on to other people! The law requires that this manual contains important information for your safety and describes how the unit can be used safely, avoiding damages to the unit and other installments. This manual is a part of the device and should be kept in a safe place for future reference. For defects, which occurred due to not following the manual, the guarantee will not apply. Therefore for any such defects the manufacturer shall not accept any product liability. To avoid malfunctions and damages, please pay attention to the following safety instructions:

- Repairs of the unit should only be performed by a specialist!
- Dispose of the packaging material that is not needed. Children might play with the plastic bags and risk suffocation.
- The unit and its components should not be handled by children and infants.



Danger! The unit should only be opened by a specialist. Detach the device from the mains before opening it. Opening the device will reveal components which have a live current and can be hazardous to your health when touched.

This article has been checked and manufactured according to EU-regulations 89/336/EWG (EMVG, 09.11.1992) and is according to law requirements. A declaration of CE conformity has been established for this product. The warranty and the CE expire, if this device is modified or tampered with without authorization of the manufacturer.

- This device has left the plant in a flawless and safe condition. To maintain this condition, the user must consider the notes and warning notices without fail included in this manual.

1. INTENDED USE

The panel meter is allowed a pre-circuit for a direct-current voltage of +40V max., or a current measuring from -20 until +20A. The metered values for voltage, current and power are indicated in an illuminated way and double-spaced in a LC-display at the same time. The current measuring is carried out in a galvanic and separate way. Currents in the range of -20 to +20A can be measured. The panel meter is therefore entirely appropriate for the use of regulated power supply, charging devices and solar heating systems.

- The panel meter must not be operated without being fitted in a case, a console panel, a tableau or similar.
- Operation outdoors is not allowed.
- Protect against humidity and wet conditions

A different use beyond this, will be considered as unspecified. The user/operator will be exclusively liable for the damage resulting from this.

2. SAFETY

When handling electrical devices using all valid VDE regulations must be observed, in particular VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 and VDE 0860.

- This measuring component must not be used in installations of over-voltage category according to IEC 664. The measuring component is not protected against electric arc explosions ((IEC 1010-2-031, paragraph 13.101).
- Measuring devices must be kept away from children!
- In commercial facilities regulations for the prevention of accidents of the association of commercial and industrial workers' compensation insurance carriers for electric equipment and machinery materials must be considered.
- In schools, training facilities, hobby and self help shops the operation of the measuring device must be supervised responsibly by trained staff
- When opening coverings or removing parts, unless this is possible by hand, live parts might be exposed. There might be connecting points that are still live. Before an alignment, maintenance, repair or an exchange of parts or components, the device must be separated from the power supply units and measuring circuits, if the opening of the device is required. If an adjustment,

maintenance or repair of an energised opened device is unavoidable, this may only be carried out by a qualified person who is familiar with the related danger and the respective regulations.

- Condensers in the device can still be charged even though the device has been disconnected from all power supply units and measuring circuits.
- Be especially careful when handling currents bigger than 35V direct current voltage (DC).
- At these high currents when touching an electric conductor you can get a life-threatening current shock. Switch off the power supply unit first, link the measuring device with the connections of the power supply unit and measuring circuit to be connected and then switch on the power supply unit. After finishing the measurements, switch the power supply unit off and remove the measuring lines from the connections of the voltage or current supply source.
- Before changing the measuring range the probe tips or measuring lines of the measuring object must be removed.
- Check before each measurement the measuring device or measuring lines for errors.
- Do not work with the measuring device in spaces or unfavourable ambient conditions that contain or may contain inflammable gases, vapours or dust.
- For your own safety, prevent the measuring device or measuring lines from getting humid or wet.
- Do not operate the measuring device when exposed to direct sunlight or to too high ($> +40^{\circ}\text{C}$) or too low ($< 0^{\circ}\text{C}$) ambient temperatures, a measuring error may therefore increase significantly.
- Do not operate the measuring device within immediate distance of highly magnetic areas (loudspeakers, magnets), electro-magnetic areas (transformers, engines, inductors, relays, contactor units, electromagnet etc.), electrostatic areas (charge/discharge), transmitting aerial since all points above mentioned may result in an unstable display or too many measuring errors.
- To avoid a current shock, ensure that the probe tips and the connections (measuring points) to be measured are not touched, not even indirectly, during the measurements.

3. REALISATION OF MEASUREMENTS, OPERATION

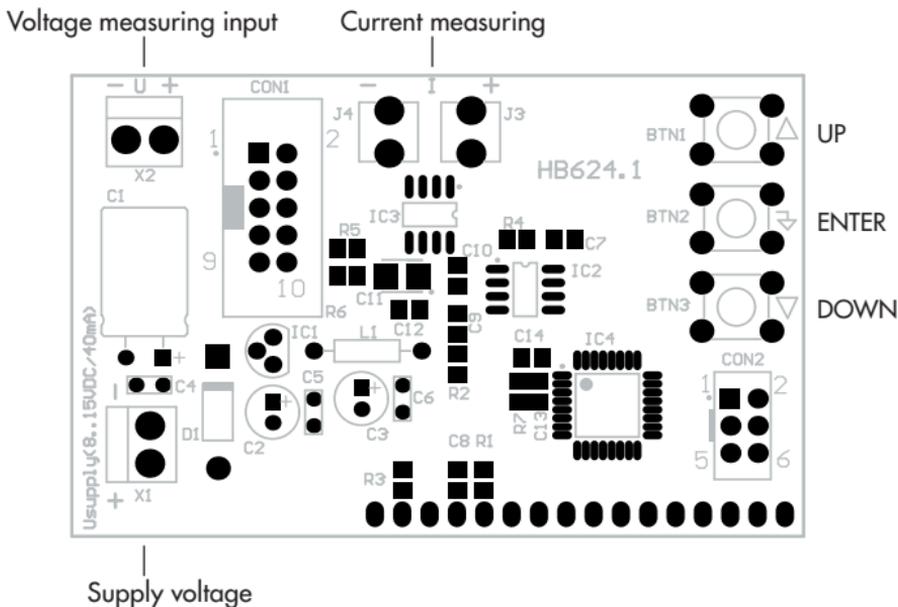
Before initial operation, ensure there is enough insulation of the device and that the sparking distance in air and the creepage distance according to VDE 0411 or VDE 410 and IEC-1010-1 are complied with.

Attention!

1. Never exceed the maximum input variables. These are meant for the current range 40VDC or the current measurement range ± 20 A.
2. Watch out for currents over 35VDC. Do not touch any circuits or connection parts in which currents higher than 35VDC occur or may occur. The measuring input for current/voltage is not secured.

OVERFLOW DISPLAY

If a measuring range is exceeded, a string will appear instead of a measuring value. "*****".



Reference note 1: The earth („negative pole“) of the voltage measuring input and the earth (“negative pole“) of the supply voltage are electrically connected to the panel meter.

Reference note 2: The measuring input is galvanically separated from the panel meter.

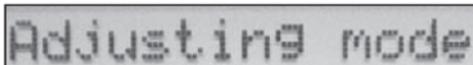
Reference note 3: The jacks „CON1“ and „CON2“ are designed for maintenance work of the module and must not be used by the user.

ADJUSTMENT

Even though the device has been adjusted before leaving the works, it may be possible that a new adjustment will have to be carried out.

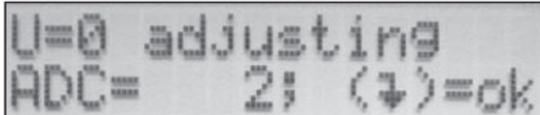
In this case the following steps must be taken:

1. Prepare the panel meter for adjustment;
 - a. Switch off the supply voltage
 - b. Branch off the measurement connections
2. Keep the Enter key pressed down.
3. Switch on the supply voltage



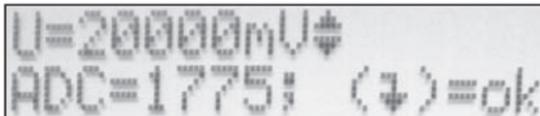
Adjusting mode

4. Release the Enter key.



U=0 adjusting
ADC= 2; (↓)=ok

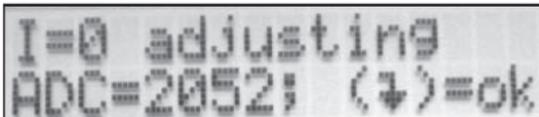
5. Bypass the voltage measuring input ($U = 0V$) and use the **Enter** key.



U=20000mV
ADC=1775; (↓)=ok

6. Connect a constant voltage source with approx. 20V to the voltage measuring input. This voltage must also be connected to a reference measuring device simultaneously. The display of the HB624 is now indicating a value

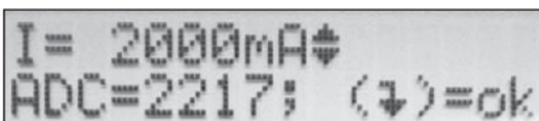
that should also be indicated by the voltmeter. In this case: 20,000 mV. If this value differs, it will be set with the Up-Down keys. Afterwards the adjustment will be confirmed by the **Enter** key.



A screenshot of a digital display showing two lines of text. The first line reads "I=0 adjusting" and the second line reads "ADC=2052; (↓)=ok". The text is in a monospaced font on a dark background.

7. Release or bypass the current measuring input ($I = 0\text{mA}$) and confirm with the **Enter** key.

Adjustment current measuring input:



A screenshot of a digital display showing two lines of text. The first line reads "I= 2000mA" with a small upward-pointing arrow next to the number. The second line reads "ADC=2217; (↓)=ok". The text is in a monospaced font on a dark background.

8. On the current measuring input connect a constant current source approx. 2A (e.g. a power supply unit with current limiting). This current should also be checked with a reference measurement device. The display of the HB624 indicates a value which should now be indicated by the ampere meter. In this case: 2000mA. If this value differs, it can be set by the Up-Down key. Afterwards the adjustment will be confirmed with the Enter key.

The power meter is now adjusted and can be operated for the intended use.

4. TROUBLE SHOOTING

If it is assumed that a safe operation can no longer be guaranteed, the device must be switched off and secured from being used unintentionally:

- if the device shows any signs of damage
- if the device is no longer working
- if parts of the device are loose or not assembled correctly

In the case that the device needs to be repaired, only original parts may be used. The use of different components can lead to serious damages. A repair may only be done by a qualified person.

Avoid long storing under unfavourable conditions or harsh transport conditions. Never switch on the device immediately when taking it from a cold to a warm room. The thereby created condensation water can destroy the device under certain conditions. Let the switched off device come down to room temperature.

5. GENERAL NOTICES/MAINTENANCE

All of the assembly work needed for the operation of the device/components will have to be done (initiated) at the operator's costs. If the operator requests external firms to carry out checking, maintenance, assembly and disassembly work or if he decides to carry them out himself, the incurring costs will not be assumed or reimbursed. We will assume neither warranty nor liability for subsequent damage connected with this product.

We reserve the right of repair, rectification of defects, replacement or restitution of the purchase price. Before initial operation the intended use of the device/components should generally be checked for its suitability. If in doubt, questions must be directed to qualified people, technical expert or the manufacturer

WARRANTY

We grant warranty of 2 year for this product. The warranty includes the repair of defects which result clearly from incorrect materials or manufacturing mistakes. For damages caused by not following the instructions the warranty will be stated void. For consequential damages resulting thereof, no liability can be taken. In the event of defects which occur as of delivery within the legal guarantee period of two years, you have the legal right of subsequent fulfillment (either: rectification of the defect or delivery of a new product) and – if the legal prerequisites are met – the legal rights of reduction or withdrawal

and additionally compensation for damages. Detected deficiencies are to be reported immediately. Proof of purchase must be provided. For reasons of safety and licensing (CE) it is not allowed to modify the unit. Any additional claims are excluded

We accept neither responsibility nor liability for any damages or consequential damages in connection with this product. We reserve the right to repair, supply spare parts or refund the purchase price if defects arise.

In case of the following conditions the warranty does not apply neither will we repair the product:

- if changes and/or modifications on or in this device are administered.
 - if the layout of the device is changed or tampered with by the user.
 - if original spare parts are not used.
 - for damages caused by non-compliance with the user manual and the installation manual and/or damages caused by overload of the device.
 - for damages caused by intervention of a third party.
 - if the device is connected to an incorrect power source.
 - for damages caused by incorrect handling or careless use.
 - for damages caused by bridged fuses or the incorrect use of fuses.
- In all these cases the device will be returned at your expense.

6. ENVIRONMENTAL PROTECTION

DEVICE



Please note that electrical and electronic devices must never be disposed of in regular household waste. Consumers are legally obligated and responsible for the proper disposal of electronic and electrical devices by returning them to collecting sites designated for the recycling of electrical and electronic equipment waste after the useful lifetime of a device has come to an end. For more information concerning collecting sites and correct disposal, please contact your local authority or waste management company. The presence of the above symbol on the device, on its packing or within the Instruction manual indicates that this item must not be disposed of in a normal unsorted municipal waste. In doing so you are fulfilling all recycling and disposal obligations and are optimizing and contributing to a better environment.

PACKAGING

When disposing of the packaging, please follow the laws that apply to environmental protection and waste disposal. The packing may be disposed of in the normal home waste-recycling system. Dispose of the packaging material that is not needed and keep it out of the reach of children on. Some material has a risk of suffocation!

7. CONNECTION EXAMPLES

See connection examples on pages 12 and 13 (Partly translated into English)

SUITABLE MOUNTING FRAME FR 216 (NOT INCLUDED)



Suitable for H-TRONIC Digital power panel meter LM 800. The FR 216 is a high-quality front- respectively mounting frame made of plastic for all 2 x 16 LCD-Module (= 84x44 mm). Easy mounting. Fixed via 4 screws (included).

Technical data

- Colour: black
- Assembly dimension of frame (B/H/D): 91 /53/20 mm

Art.-No. 1 19 00 60
Recommended retail price
€ 4,95

This manual is a publication of H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, D-92242 Hirschau, Germany. All rights including translation reserved. Information provided in this manual may not be copied, transferred or put in storage systems without the express written consent of the publisher. Reprinting, also for parts only, is prohibited. This manual is according to the technical data when printed. This manual is according to the technical status at the time of printing and is a constituent part of the device. Changes in technique, equipment and design reserved.

© Copyright 2012 by H-TRONIC GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der H-TRONIC GmbH, Industriegebiet Dienhof 11, 92242 Hirschau. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung und ist Bestandteil dieses Gerätes. Irrtümer und Änderung in Technik, Ausstattung und Design vorbehalten.
© Copyright 2012 by H-TRONIC GmbH