

Power-Meter

Spannungs- Strom- und Leistungsmessmodul

Best.-Nr. 11 90 07 0



LCD Digital-Power-Panel-Meter.

Dieses Anzeigeelement 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 -20 bis + 20A gemessen werden. Das Panel-Meter

ist daher für den Einsatz in Netzgeräten, Ladegeräten und Solaranlagen bestens geeignet.

Wichtig! Unbedingt lesen!

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Technische Daten:

- Versorgungsspannung: 8..15 VDC
 - o Stromaufnahme: max. 40 mA incl. Hintergrundbeleuchtung
- Spannungsmessbereich: 0..40 VDC
 - o Eingangsimpedanz: ca. 90 kOhm
 - o Toleranz: 0,1% ± 10mV
- Strommessbereich: - 20 A bis + 20A
 - o Toleranz: 1% ± 50mA
- Leistungsanzeige: 0...800 W
 - o Auflösung: 0,1W
- Hintergrundbeleuchtung: blau
- Abmessung (LxHxT) mm: 84 x 44 x 28

Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Panelmeter ist ohne entsprechende Vorbeschaltung für eine Gleichspannung von max. + 40 V, bzw für eine Strommessung von -20 bis + 20A 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.

- 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

Hinweis!

Bitte lesen Sie diese Anleitung vollständig durch und beachten Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Bitte bewahren Sie diese Anleitung auf und übergeben Sie die Anleitung bei einem Besitzerwechsel auch dem Nachbesitzer. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung und der Sicherheitshinweise entstehen, erlischt die Garantie. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

2. Sicherheitshinweise

- Das Panelmeter ist EMV-geprüft (CE-geprüft) und erfüllt somit die Richtlinie 89/336/EWG.
- Dieser Baustein hat das Werk in sicherheits-

technisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke unbedingt beachten, die in dieser Anleitung enthalten sind.

- 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 Selbsthilfefwerkstätten 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 35 V 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 ($> +40\text{ °C}$) oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen ($< 0\text{ °C}$), dadurch kann der Messfehler um ein Vielfaches ansteigen.
- Betreiben Sie den Messbaustein nicht in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen Feldern (Lautsprecher, Magnete) elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motore, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten usw.) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen), Sendeantennen, da alle oben ge-

nannten 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 anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn
 - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
 - das Gerät nicht mehr arbeitet und
 - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder

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.

Wichtiger Hinweis!

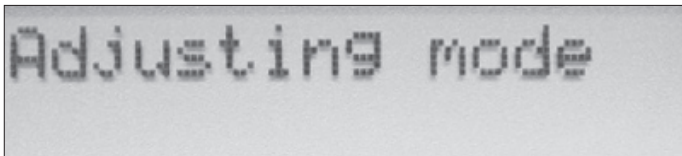
Um das Wattmeter nicht zu überlasten bzw. nicht zu beschädigen, muss in die Strommessleitung eine Sicherung geschaltet werden. Der Sicherungswert richtet sich an Ihre Anwendung (Verbraucherlast) bzw. darf den Messstrom von 30 A nicht überschreiten. Bei einer Beschädigung, die durch ein Stromüberlastung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

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

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.



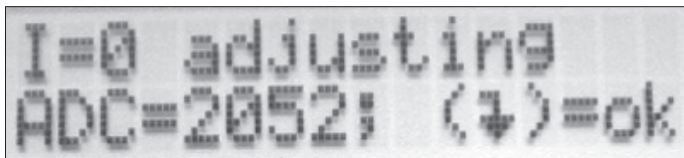
4. Die Taste „Enter“ loslassen.



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

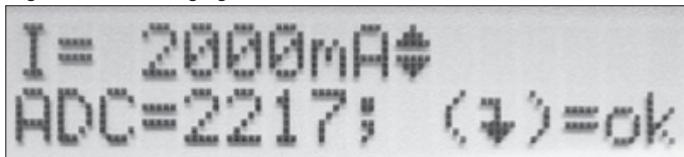


6. An den Spannungsmesseingang eine Konstantspannungsquelle mit ca. 20V anschließen. Diese Spannung soll auch zu einem Referenzmessgerät parallel angeschlossen werden. Das Display des HB624 zeigt nun einen Wert an, dieser sollte auch vom Voltmeter angezeigt werden. In diesem Fall: 20000mV. Weicht dieser Wert ab, so wird dieser nun mit den Up-Down-Tasten eingestellt werden. Danach wird die Einstellung mit der Taste „Enter“ bestätigt.



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

Abgleich Strommesseingang



8. An den Strommesseingang eine Konstantstromquelle mit ca. 2A anschließen. (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.

Hinweis

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

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.

Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes/Baugruppe generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für Ihren Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist!

Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

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

Gewährleistung/Garantie

Der Händler/Hersteller, bei dem das Gerät erworben wurde, leistet für Material und Herstellung des Gerätes eine Gewährleistung von zwei Jahren ab der Übergabe. Dem Käufer steht im Mangelfall zunächst nur das Recht auf Nacherfüllung zu. Die Nacherfüllung beinhaltet entweder die Nachbesserung oder die Lieferung eines Ersatzproduktes. Ausgetauschte Geräte oder Teile gehen in das Eigentum des Händlers über. Der Käufer hat festgestellte Mängel dem Händler unverzüglich mitzuteilen. Der Nachweis des Gewährleistungsanspruchs ist durch eine ordnungsgemäße Kaufbestätigung (Kaufbeleg, ggf. Rechnung) zu erbringen. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Bedienung, Aufbewahrung, Falschanschluss des Gerätes, sowie durch höhere Gewalt oder sonstige äußere Einflüsse entstehen, fallen nicht unter die Gewährleistung. Wir übernehmen keinerlei Haftung für jegliche Schäden, die aus den vom Anwender vorgenommenen Änderungen entstehen, und werden vom Anwender von sämtlichen hieraus entstehenden Schäden freigehalten.

Kosten und Risiken des Transports; Montage und Demontageaufwand, sowie alle anderen Kosten die mit der Reparatur in Verbindung gebracht werden können, werden nicht ersetzt. Die Haftung für Folgeschaden aus fehlerhafter Funktion des Gerätes - gleich welcher Art - ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Hinweis zum Umweltschutz

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. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt.



Verpackung

Bei der Entsorgung der Verpackung beachten Sie bitte die dafür geltenden Gesetze zum Umweltschutz und zur Müllbeseitigung. Die Entsorgung der Umverpackung ist durch die normale Hausmüllentsorgung möglich. Wollen Sie die Systemkomponenten selbst entsorgen, beachten Sie die dafür geltenden Gesetze zur Entsorgung von Elektronikschrott.

LCD Digital-Power-Panel-Meter.

This indication instrument 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.

Important! Read without fail!

If damage is caused due to non-observance of the instruction manual, the warranty claim expires.

We don't assume liability for subsequent damage resulting from this.

1. Technical data

- Supply voltage: 8..15 VDC;
 - Charging rate: 40 mA max.;
- Voltage metering range: 0..40 VDC;
 - Input impedance: ca. 90 kOhm;
 - Tolerance: 0,1% ± 10mV;
- Current metering range: - 20 A bis + 20A;
 - Tolerance: 1% ± 50mA;
- Power display: 0...800 W;
 - Resolution: 0,1W;
- Background lighting: blue
 - Measurements (LxHxT),mm:84 x 44 x 28;

Specified use

The panel meter is allowed a pre-circuit for a direct-current voltage of + 40 V max., or a current measuring from - 20 until + 20 A. 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 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.

Note!

Please read all the instructions and take all the security advice into consideration before initial operation. Please keep this instruction manual and pass it on to the following owner in case the owner changes.

If damage is caused due to disregard of the instruction manual, the warranty claim expires.

We don't assume liability for subsequent damage resulting from this.

2. Safety instructions

- The panel meter was tested according to EMW (CE tested) and complies with the regulation 89/336/EEG
- 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.
- 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 35 V 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 °C) or too low (< 0 °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.
- 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. It must be assumed that the device can no longer be operated safely in case of visible damage, -the device is no longer working, - 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.

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!

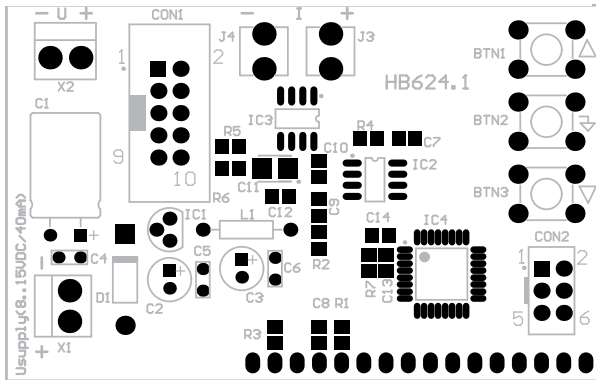
1. Never exceed the maximum input variables. These are meant for the current range 40 VDC or the current measurement range +/- 20 A.
2. Watch out for currents over 35 VDC. Do not touch any circuits or connection parts in which currents higher than 35 VDC occur or may occur. The measuring input for current/voltage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

Overflow display

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

“ ***** ” .

Voltage measuring input Current measuring input



Supply voltage

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.

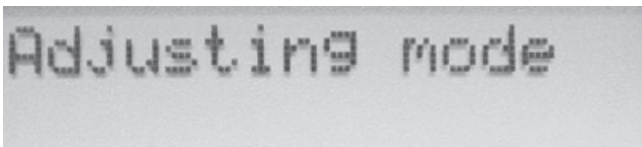
Reference note 3: The jacks „CON1“ and „CON2“ are designed for maintenance work of the module and must not be used by the user.

2. 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



4. Release the Enter key.



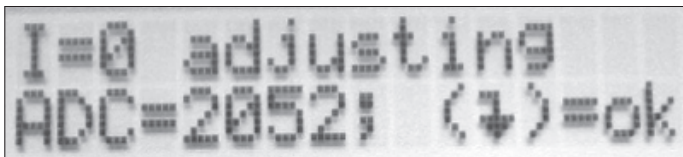
5. Bypass the voltage measuring input ($U = 0V$) and use the Enter key.

6. Connect a constant voltage source with approx. 20 V 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: 2000mV. If this value differs, it will be set with the Up-Down keys. Afterwards the adjustment will be confirmed by the Enter key.

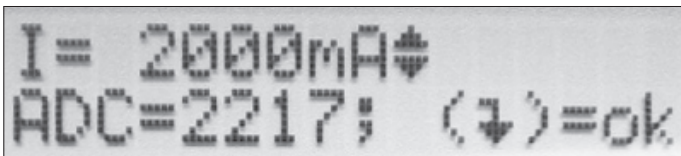


7. Release or bypass the current measuring input ($I = 0mA$) and confirm with the Enter key.

Adjustment current measuring input:



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.

Note

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.

If the device needs repair, only original components may be used.

The use of differing components can lead to property and physical damage.

The device may only be repaired by a qualified person.

Warranty/guarantee

The retailer/ manufacturer where the device was acquired, offers a warranty of 2 years since handover for material and manufacturing of the product.

In case of defect, the purchaser has only the right to supplementary performance.

The supplementary performance includes either rectification or the supply of a replacement product. Exchanged devices or components become property of the retailer/ manufacturer.

The purchaser must immediately notify the retailer of the defects. The evidence of the warranty claim, must be provided with a proper proof purchase (bill or invoice).

Defects caused by misuse, maloperation, wrong storage, incorrect connection of the device as well as use of force or other outside influences is not covered by the warranty. We do not assume liability for any damage resulting from own repair attempts or modifications to the device. Costs and risks of transport, assembly and disassembly as well as all other costs that may be linked to the repair, will not be replaced. The liability for subsequent defects resulting from defective function of the device-irrespective of the type- is entirely excluded.

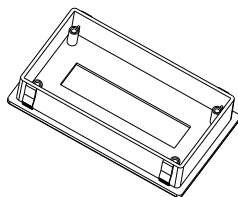
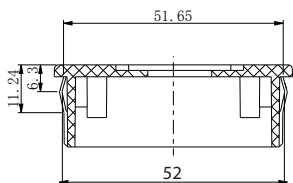
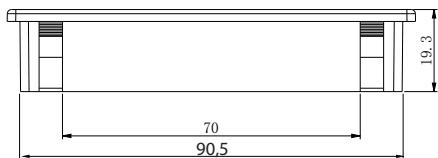
Environmental protection notes:

This product must not be disposed of through normal household waste at the end of its durability, but handed in at a collecting point for recycling of electrical and electronic devices. This is shown by the picture on the product, the manual or the packaging. The materials are recyclable according to its labelling. By means of its reuse, the material recycling or other types of recycling of old devices, they make an important contribution to the environmental protection.

**Packaging**

At disposal of the packaging, please consider the respectively applicable laws for the protection of the environment and household disposal.

The disposal of the repackaging can be done through household waste disposal. If you want to dispose of system components yourself, consider the respectively applicable laws for disposal of electronic waste.



Frontplattenausschnitt

Einbaumaß (Frontplattenausschnitt): 90,5 x 52 mm

Frontplattenstärke: max. 4 mm

Sichtfenster: 63 x 15 mm

Aussenmaß: 96 x 56 mm

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der H-TRONIC GmbH • Industriegebiet Dienhof 11
• 92242 Hirschau • Tel. 09622/7020-0 • Fax 09622/7020-20 • 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 tech-
nischen Stand bei Drucklegung. Irrtümer und Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.
www.h-tronic.de © Copyright 2011 by H-TRONIC. www.h-tronic.de