

ⓓ Bedienungsanleitung

Watt-Meter und Power-Analyzer 180 A

Best.-Nr. 1877012

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient dem Ermitteln folgender Werte:

- der Stromstärke (A) mit Anzeige des Spitzenwerts (Ap)
- der Spannung (V) mit Anzeige des Minimalwerts (Vm)
- der Leistungsaufnahme (W) mit Anzeige des Spitzenwerts (Wp)
- der Kapazitätsmenge (Ah) bei Be- oder Entladen von Akkus
- dem Energiedurchsatz

Ein LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung zeigt die Daten wohlgeordnet und übersichtlich bzw. in einer Anzeigeschleife wechselnd an. Das Gerät ist für im Modellbau übliche Spannungen und Ströme gebaut, verträgt aus Sicherheitsgründen aber Überlasten bis zu 200 A.

Eine Verwendung ist nur in geschlossenen Räumen, also nicht im Freien erlaubt. Der Kontakt mit Feuchtigkeit, z.B. im Badezimmer u.ä. ist unbedingt zu vermeiden.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, Stromschlag, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Lieferumfang

- Watt-Meter
- Bedienungsanleitung



Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.

Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Symbol erinnert Sie daran, die zum Produkt gehörende Bedienungsanleitung zu lesen.

Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.



a) Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.



• Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.



- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produkts haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an andere Fachleute.

b) Personen und Produkt

- Das Messgerät ist ausschließlich für den Betrieb mit Akkus bestimmt. Betreiben Sie es nie an einem Netzteil oder andersgearteter kontinuierlicher Spannungsversorgung.
- Überprüfen Sie das Messgerät in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen.
- Das Messgerät kann sich während des Betriebs erwärmen, sorgen Sie für eine optimale Abfuhr der entstehenden Wärme. Decken Sie es nicht ab.
- Die Anschlüsse des Messgeräts sind nicht verpolungsgeschützt. Beim Vertauschen kann es beschädigt werden.
- Vermeiden Sie unbedingt Kurzschlüsse und achten Sie auf richtige Polung der Ein- und Ausgangsspannungen und die Kenngrößen der verwendeten Akkus.
- Verwenden Sie nur Akkus mit einer maximalen Spannung gemäß der technischen Daten. Überschreiten Sie niemals die angegebene Stromstärke.
- Verwenden Sie nur hochwertige Verbindungskabel und Stecker.
- Öffnen Sie das Messgerät nicht, auch nicht um es zu reparieren.
- Trennen Sie den Akku nach dem Gebrauch vom Messgerät.

Bedienelemente



- A Anschlussseite
- B Anschlussseite
- C Anschluss für Zusatzakku

Inbetriebnahme

a) Anschluss

Das Watt-Meter wird direkt in den Stromkreis geschaltet, um seine Werte messen zu können. Die „SOURCE“-Seite mit der jeweiligen Spannungsquelle (Batterie bzw. Akku oder Ladegerät) und auf der „LOAD“-Seite der Verbraucher bzw. der zu ladende oder zu entladende Akku können beliebig vertauscht werden. Schließen Sie die Kabel aber polungsrichtig an. Hauptanwendungen des Watt-Meters sind:

- Vermessen eines Elektromotors
- Erfassen von Daten bei der Akkuladung
- Erfassen von Daten bei einer Akkuentladung
- Vermessen der Empfangsanlage und der Servos (um die ordnungsgemäße Spannungsversorgung zu überprüfen)
- Leistung von Solaranlagen beim Aufladen von Speicherakkus messen
- Verbinden Sie den Akku mit einem beliebigen Anschluss des Messgeräts **SOURCE** (A) oder **LOAD** (B). Achten Sie beim Anschluss aber genauestens auf die richtige Polung. Der rote Anschluss muss mit dem Pluspol und der schwarze mit dem Minuspol verbunden werden.



Setzen Sie unbedingt hochwertige Verbindungsleitungen ein. Es kommt ansonsten zu Verfälschungen der Messwerte. Stellen Sie sicher, dass es nicht zu Kurzschlüssen kommen kann. Sie sind selbst für den korrekten Anschluss des Geräts verantwortlich. Sie können die Polung kurzfristig ohne Probleme vertauschen. Stellen Sie aber sicher, dass dies kein Dauerzustand ist. Das Produkt wird sonst beschädigt.

- Schließen Sie den Zusatzakku als externe Spannungsversorgung am Anschluss C an, wenn Sie Spannungswerte unter 4,8 V messen wollen oder wenn ein Ladegerät den Akku entlädt.
- Trennen Sie den Akku und das Watt-Meter nach jeder Verwendung voneinander.

b) Betrieb des Watt-Meters

- Wenn die ausreichend Spannung anliegt, beginnt das Messgerät zu arbeiten. Alle Anzeigewerte werden zurückgesetzt.
- Im LC-Display werden die Werte der Stromstärke in A, der Spannung in V sowie der aufgenommenen Leistung in W dauernd angezeigt. Weitere Werte werden wechselnd in der Position „Data Queue“ im LC-Display für je 2 Sekunden angezeigt. Das sind die gebzw. entladene Kapazität in Ah, der Energiedurchsatz in Wh, den Spitzenwert des Stroms in Ap (Ampere peak), den minimalen Spannungswert in Vm und den Spitzenwert der Leistungsaufnahme in Wp. Daten in der Anzeige werden alle 0,4 Sekunden erneuert. Die Anzeigeschleife zeigt Vm, Ap, Wp, Wh und die Timerzeit in dieser Reihenfolge an.

Spannung mit minimalem Spannungswert

- Der Minimalwert zeigt die geringste Spannung V_m seit dem Beginn des aktuellen Messzyklus an. Der Messzyklus wird automatisch neu gestartet.

Stromstärke mit Spitzenwertanzeige

- Es wird jeweils der aktuelle Wert des Stromes in A angezeigt. Der Stromstärkewert wird in der Anzeigeschleife mit „Ap“ angezeigt und repräsentiert den kurzzeitigen Spitzenwert.
- Wenn die Stromstärke über den maximalen Wert von 60 A steigt, wird die Maximalanzeige 180 A angezeigt. Das Gerät selbst verträgt Überlastströme bis 200 A und Spannungen bis zu 80 V ohne beschädigt zu werden.

→ Um eine Überhitzung des Messgeräts zu vermeiden, messen Sie beim Auftreten von Strömen über 65 A nur für kurze Zeit. Lassen Sie danach das Messgerät eine Weile ruhen.

Aktuelle Leistungsaufnahme und maximaler Wert

- Der in der Anzeigeschleife mit „Wp“ angezeigte Leistungswert ist die maximal zu einem Zeitpunkt aufgenommene Leistung. Im Display wird während der Anzeigeschleife die aus Spannung und Strom errechnete maximale Leistungsaufnahme des letzten Messintervalls mit „Wh“ angezeigt. Der Messzyklus ist eine Betriebsstunde.

Entladungsrate

- Der in der Anzeigeschleife mit „Ah“ angezeigte Entladungswert ist ein kumulativer Gesamtwert. Wenn Sie das Messgerät während einer Entladungsphase eines Akkus entfernen, wird dieser Wert zurückgesetzt. Der neu gemessene Wert entspräche dann nicht mehr der entnommenen Ladungsmenge.

→ Sie müssten dann den bisher gemessenen Wert notieren und zu dem im zweiten oder weiteren Zyklus gemessenen dazu addieren. Dieses Vorgehen ist nur sehr begrenzt einsetzbar und nicht empfehlenswert.

Timerzeit

- Die Timerfunktion misst die abgelaufene Betriebszeit, in der der Stromfluss gleich mehr als 1 A beträgt. Diese Funktion ist idealerweise für das Testen der sicheren Betriebszeit eines Modellflugzeugmotors mit einem Akku vor dem tatsächlichen Flugeinsatz vorgesehen.

Pflege und Reinigung

- Trennen Sie das Produkt vor jeder Reinigung von der Stromversorgung.
- Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungen, da dadurch das Gehäuse angegriffen oder gar die Funktion beeinträchtigt werden kann.
- Verwenden Sie ein trockenes, faserfreies Tuch zur Reinigung des Produkts.

Entsorgung



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Entfernen Sie evtl. angeschlossene Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Technische Daten

Betriebsspannungsbereich.....	4,8 - 60 V/DC
	0 V/DC mit externer Stromversorgung (Zusatzakku oder Batterie)
Stromerfassungsbereich.....	0 - 180 A
Kapazitätserfassungsbereich	0 - 65 Ah
Leistungserfassungsbereich.....	0 - 6554 W
Spannungserfassungsbereich	0 - 60 V
Entladungsrate	0 - 6554 Wh
LC-Displaygröße.....	62 x 14 mm
Kabellänge.....	7,5 cm
Betriebsbedingungen.....	-20 bis +70 °C, 0 – 95 % relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
Lagerbedingungen.....	-30 bis +80 °C, 0 – 95 % relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
Abmessungen (B x H x T)	86 x 43 x 25 mm
Gewicht.....	81 g

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

*1877012_v1_0119_02_DS_m_4L_(1)

Operating instructions

Wattmeter and power analyser 180 A

Item no. 1877012

Intended use

The product is used to determine the following values:

- The current (A) with peak value indication (Ap)
- The voltage (V) with minimum value indication (Vm)
- The power consumption (W) with peak value indication (Wp)
- The capacity (Ah) during charging or discharge of the battery
- The energy throughput

An LC display with backlight provides clear and organised display of the data in an alternating display loop. The device is designed for the voltages and currents typical in modelling and for safety reasons can withstand up to 200 A.

This product is intended for indoor use only. Do not use it outdoors. Contact with moisture (e.g. in a bathroom) must be avoided under all circumstances.

For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify this product. Using the product for purposes other than those described above may damage the product. In addition, improper use can cause hazards such as a short circuit, fire or electric shock. Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. If you pass the product on to a third party, please hand over these operating instructions as well.

This product complies with statutory, national and European regulations. All company and product names included herein are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

Delivery content

- Wattmeter
- Operating instructions



Up-to-date operating instructions

Download the up-to-date operating instructions at www.conrad.com/downloads or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.

Explanation of symbols



The symbol with the lightning in a triangle indicates that there is a risk to your health, e.g. due to an electric shock.



The symbol with an exclamation mark in a triangle is used to highlight important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



The arrow symbol indicates special information and tips on how to use the product.



This symbol reminds you to read the operating instructions included with the product.

Safety information



Read the operating instructions and safety information carefully. If you do not follow the safety information and information on proper handling in these operating instructions, we will assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.



a) General information

- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. It may become a dangerous plaything for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stress.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height may damage the product.
- Always observe the safety instructions and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- Consult a technician if you are not sure how to use or connect the product, or if you have concerns about safety.



• Maintenance, modifications and repairs must only be carried out by a technician or a specialist repair centre.



• If you have any questions that are not answered in these operating instructions, please contact our technical customer service or other professionals.

b) Persons and product

- The measuring device is only intended for use with batteries. Never operate it with a power adapter or other continuous power supply.
- Check the measuring device for damage at regular intervals.
- The measuring device can heat up during operation, ensure optimal discharge of the generated heat. Do not cover it.
- The connections on the measuring device do not have reverse polarity protection. Swapped connections may cause damage to the device.
- Always avoid short circuits and ensure the correct polarity of the input and output voltages and the parameters of the battery being used.
- Only use batteries with a maximum voltage in accordance with the technical data. Never exceed the maximum specified current.
- Only use high-quality connecting cables and connectors.
- Do not open the measuring device, even to carry out repairs.
- Disconnect the battery after using the measuring device.

Operating elements



- A Connection side
- B Connection side
- C Connection for additional battery

Setup

a) Connection

The Watt meter is connected directly to the circuit to be able to measure its values. The "SOURCE" side with corresponding voltage source (battery, rechargeable battery or charger) and, on the "LOAD" side, the consumer or the battery for charging or for discharging can be interchanged. In any event, ensure the correct polarity of the cables. The main applications of the Watt meter are:

- Measuring an electric motor
- Collecting data during battery charging
- Collecting data during battery discharge
- Measuring the receiving system and the servos (to check the correct supply voltage)
- Measuring the performance of solar systems when charging storage batteries

• Connect the battery to either **SOURCE** (A) or **LOAD** (B) on the measuring device. Ensure correct polarity when connecting. The red connection must be connected to the positive terminal and the black connection to the negative terminal.

→ Always use high-quality connecting cables. Otherwise, the measured values may be distorted. Ensure that short circuits cannot occur. You are responsible for proper connection of the device. The polarity can be interchanged briefly without any problems. Always ensure that this is not long term. This will damage the product.

- Connect the additional battery as an external supply voltage to connection C if you would like to measure voltage values below 4.8 V or if a charger is discharging the battery.
- Disconnect the battery from the Watt meter after use.

b) Operating the Watt meter

- When sufficient voltage is applied, the measuring device will work. All display values are reset.
- The LC display continuously displays the current in A, the voltage in V as well as the power consumed in W. Additional values are alternately displayed in the "Data Queue" of the display for 2 seconds. These are the charged or discharged capacity in Ah, the energy throughput in Wh, the peak current value in Ap (Ampere peak), the minimum voltage value in Vm and the peak power consumption value in Wp. Data in the display is refreshed every 0.4 seconds. The display loop displays Vm, Ap, Wp, Wh and the timer time in this order.

Voltage with minimum voltage value

- The minimum value indicates the lowest voltage "Vm" since the beginning of the current measuring cycle. The measuring cycle is automatically restarted.

Current with peak value indicator

- The present current value is displayed in A in each case. The current value is indicated in the display loop with "Ap" and represents the short-term peak value.
- If the current increases above the maximum value of 60 A increases, the maximum indication of 180 A is displayed. The device itself can withstand excess currents up to 200 A and voltages up to 80 V without sustaining damage.

→ To avoid overheating of the measuring device, measure only for a short time when currents over 65 A occur. Then, allow the measuring device to cool down for a short while.

Current power consumption and maximum value

- The power value indicated in the display loop with "Wp" is the maximum power consumed at a point in time. The maximum power consumption of the last measurement interval calculated using voltage and current is indicated in the display loop with "Wh". The measuring cycle is one hour of operation.

Discharge rate

- The discharge value indicated in the display loop with "Ah" is a cumulative total value. If you remove the measuring device during the discharge phase of a battery, this value is reset. The newly measured value then no longer represent the charge removed.

→ You then need to make a note of the previously measured value and add it to the value measured in the second or additional cycle. This procedure is very limited and not recommended.

Timer settings

- The timer function measures the elapsed operating time, in which the current flow is equal to more than 1 A. This function is ideal for testing the safe operating time of a model aircraft engine with a rechargeable battery prior to the actual flight.

Care and cleaning

- Always disconnect the product from the power supply before cleaning it.
- Never use aggressive detergents, rubbing alcohol or other chemical solutions, as these may damage the housing or cause the product to malfunction.
- Use a dry, lint-free cloth to clean the product.

Disposal



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

Remove any connected batteries and dispose of them separately from the product.

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to environmental protection.

Technical data

Operating voltage range	4.8 - 60 V/DC 0 V/DC with external power supply (additional) battery
Current detection range	0 - 180 A
Capacity detection range	0 - 65 Ah
Power detection range	0 - 6554 W
Voltage detection range	0 - 60 V
Discharge rate	0 - 6554 Wh
LC display size	62 x 14 mm
Cable length	7.5 cm
Operating conditions	-20 to +70 °C, 0 - 95 % relative humidity (non-condensing)
Storage conditions	-30 to +80 °C, 0 - 95 % relative humidity (non-condensing)
Dimensions (W x H x D)	86 x 43 x 25 mm
Weight	81 g

F Mode d'emploi

Wattmètre et analyseur de puissance 180 A

N° de commande 1877012

Utilisation prévue

Le produit sert à déterminer les valeurs suivantes :

- l'intensité du courant (A) avec affichage de la valeur de crête (Ap)
- la tension (V) avec affichage de la valeur minimale (Vm)
- la puissance absorbée (W) avec affichage de la valeur de crête (Wp)
- la capacité (Ah) lors de la charge ou de la décharge des accus
- la consommation d'énergie

Un écran LCD avec rétroéclairage affiche les données de manière claire et ordonnée ou les présente dans une boucle d'affichage. L'appareil est conçu pour les tensions et les courants habituels dans le modélisme mais, pour des raisons de sécurité, il supporte des surcharges jusqu'à 200 A.

L'utilisation est uniquement autorisée en intérieur, dans des locaux fermés ; l'utilisation en plein air est interdite. Évitez impérativement tout contact avec l'humidité, par ex. dans la salle de bains, etc.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites précédemment, vous risquez de l'endommager. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers tels que court-circuit, incendie, électrocution. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne transmettez le produit à un tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

Le produit est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

Contenu

- Wattmètre
- Mode d'emploi



Modes d'emploi actualisés

Téléchargez un mode d'emploi récent via le lien www.conrad.com/downloads ou scannez le code QR qui s'affiche. Suivez les instructions données sur le site Internet.

Explication des symboles



Le symbole d'éclair dans un triangle indique un risque pour votre santé, par ex. suite à un choc électrique.



Le symbole avec un point d'exclamation contenu dans un triangle attire l'attention sur les consignes importantes du mode d'emploi à respecter impérativement.



Le symbole de la « flèche » précède les conseils et remarques spécifiques à l'utilisation.



Ce symbole vous rappelle que vous devez lire le mode d'emploi de l'appareil.

Consignes de sécurité



Lisez attentivement le mode d'emploi dans son intégralité, en étant particulièrement attentif aux consignes de sécurité. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommage corporel ou matériel résultant du non-respect des consignes de sécurité et des instructions d'utilisation du présent mode d'emploi. En outre, la garantie est annulée dans de tels cas.



a) Généralités

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet très dangereux pour les enfants.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière directe du soleil, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le contre une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
 - présente des traces de dommages visibles,
 - ne fonctionne plus comme il devrait,
 - a été rangé dans des conditions inadéquates pendant une longue durée, ou
 - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Maniez le produit avec précaution. Les chocs, les coups et les chutes, même d'une faible hauteur, suffisent pour endommager l'appareil.



- Respectez également les consignes de sécurité et le mode d'emploi des autres appareils connectés au produit.
- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le branchement de l'appareil.
- Toute manipulation d'entretien, de réglage ou de réparation doit être effectuée par un spécialiste ou un atelier spécialisé.
- Si vous avez encore des questions auxquelles ce mode d'emploi n'a pas su répondre, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à un expert.

b) Personnes et produit

- L'instrument de mesure est conçu pour fonctionner avec des accus uniquement. Ne l'utilisez jamais avec un bloc d'alimentation ou tout autre alimentation de tension continue.
- Vérifiez régulièrement l'instrument de mesure pour détecter des détériorations.
- L'appareil de mesure peut s'échauffer pendant le fonctionnement, veillez à l'évacuation optimale de la chaleur produite. Ne le recouvrez pas.
- Les connexions de l'instrument de mesure ne sont pas protégées contre les inversions de polarité. Une inversion de polarité est susceptible d'endommager l'appareil.
- Évitez absolument les courts-circuits et veillez à la bonne polarité des tensions d'entrée et de sortie ainsi qu'à utiliser des accus aux caractéristiques adéquates.
- Utilisez uniquement des accumulateurs d'une tension maximale correspondant à celle indiquée dans les caractéristiques techniques. Ne dépassez jamais les intensités de courant indiquées.
- Utilisez uniquement des câbles de connexion et des connecteurs de haute qualité.
- N'ouvrez pas l'appareil de mesure, même pour le réparer.
- Retirez l'accu hors de l'appareil après utilisation.

Éléments de fonctionnement



- A Côté de raccordement
- B Côté de raccordement
- C Connexion pour accu supplémentaire

Mise en service

a) Connexion

Le wattmètre est raccordé directement dans le circuit afin de pouvoir mesurer des valeurs. Le côté « SOURCE » avec la source de tension respective (pile ou accu ou chargeur) et sur le côté « LOAD » le consommateur ou l'accu à charger ou à décharger peuvent être inversés selon votre convenance. Veillez cependant à brancher les câbles en respectant la polarité. Les applications principales du wattmètre sont les suivantes :

- Relever les mesures d'un moteur électrique
- Recueillir des données lors de la charge de l'accu
- Recueillir des données lors d'une décharge de l'accu
- Relever les mesures du système de réception et du servo (afin de vérifier que l'alimentation en tension est correcte)
- Puissance d'installations solaires lors de la recharge de batteries de stockage
- Raccordez l'accu à la borne de votre choix sur l'appareil de mesure **SOURCE** (A) ou **LOAD** (B). Faites cependant attention à bien respecter la polarité. La borne rouge doit être reliée au pôle positif et la borne noire au pôle négatif.



Utilisez impérativement des câbles de connexion de haute qualité. Autrement les valeurs de mesure pourraient être faussées. Veillez à ce qu'aucun court-circuit ne puisse se produire. Vous êtes vous-même responsable du branchement correct de l'appareil. Vous pouvez inverser la polarité temporairement sans problème. Assurez-vous cependant que cela ne dure pas. Sinon le produit s'en retrouverait endommagé.

- Branchez l'accu supplémentaire en tant qu'alimentation externe sur la borne C lorsque vous souhaitez mesurer des valeurs de tension inférieures à 4,8 V ou si un chargeur décharge l'accu.
- Débranchez l'accu du wattmètre après chaque utilisation.

b) Fonctionnement du wattmètre

- Lorsque la tension appliquée est suffisante, l'appareil de mesure commence à fonctionner. Toutes les valeurs affichées sont réinitialisées.
- Les valeurs de l'intensité du courant en A, de la tension en V et de la puissance absorbée en W restent affichées en permanence sur l'écran LCD. Des valeurs supplémentaires s'affichent à l'écran de façon alternée à la position « Data Queue » pendant 2 secondes chacune. Il s'agit de la capacité de charge ou de décharge en Ah, de la consommation d'énergie en Wh, de la valeur de crête du courant en Ap (« ampere peak »), de la valeur de tension minimale en Vm et de la valeur de crête de la puissance absorbée en Wp. Les données de l'affichage sont rafraîchies toutes les 0,4 secondes. La boucle d'affichage indique Vm, Ap, Wp, Wh et le minuteur dans cet ordre.

Tension avec valeur de tension minimale

- La valeur minimale indique la tension V_m la plus faible depuis le début du cycle de mesure actuel. Le cycle de mesure redémarre automatiquement.

Intensité du courant avec affichage de la valeur de crête

- La valeur actuelle du courant est affichée en A. La valeur de l'intensité de courant est indiquée par « Ap » dans la boucle d'affichage et représente la valeur de crête de courte durée.
- Si l'intensité du courant dépasse la valeur maximale de 60 A, l'affichage maximum de 180 A est indiqué. L'appareil supporte des courants de surcharge jusqu'à 200 A et des tensions jusqu'à 80 V sans être endommagé.

→ Afin d'éviter une surchauffe de l'appareil de mesure, dans le cas où des courants dépassent 65 A, n'effectuez la mesure que sur une courte durée. Laissez ensuite l'instrument de mesure au repos pendant un certain temps.

Puissance absorbée actuelle et valeur maximale

- La valeur de puissance « Wp » indiquée dans la boucle d'affichage correspond à la puissance maximale enregistrée à un moment donné. Au cours de la boucle d'affichage, la puissance absorbée maximale calculée à partir de la tension et du courant au cours du dernier intervalle de mesure est indiquée à l'écran par « Wh ». Le cycle de mesure équivaut à une heure de fonctionnement.

Taux de décharge

- La valeur de décharge « Ah » indiquée dans la boucle d'affichage correspond à une valeur totale cumulée. Si vous débranchez l'instrument de mesure pendant une phase de décharge d'un accu, cette valeur sera réinitialisée. La nouvelle valeur mesurée ne correspond alors plus à la quantité de charge prélevée.

→ Vous devez dans ce cas noter la valeur mesurée jusqu'à présent et l'ajouter à la valeur mesurée au deuxième cycle de mesure ou à un cycle de mesure ultérieur. Ce procédé ne peut être utilisé que de façon très limitée et n'est pas recommandé.

Minuteur

- La fonction minuteur permet de mesurer la durée de fonctionnement au cours de laquelle le flux de courant est supérieur à 1 A. Cette fonction est idéale pour tester la durée de fonctionnement d'un moteur de modèle réduit d'avion avec un accu avant d'utiliser le modèle en vol.

Entretien et nettoyage

- Débranchez toujours le produit avant de le nettoyer.
- N'utilisez en aucun cas des produits de nettoyage abrasifs, de l'alcool ou d'autres produits chimiques pour le nettoyage : cela risquerait d'endommager le boîtier, voire même de provoquer des dysfonctionnements.
- Pour nettoyer le produit, utilisez un chiffon sec et non pelucheux.

Élimination des déchets



Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

Retirez les accus éventuellement branchés et recyclez-les séparément du produit.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

Caractéristiques techniques

Plage de tension de fonctionnement	4,8 - 60 V/DC
	0 V/DC avec alimentation externe (accu supplémentaire ou pile)
Plage de détection du courant.....	0 - 180 A
Plage de détection de la capacité.....	0 - 65 Ah
Plage de détection de la puissance.....	0 - 6554 W
Plage de détection de la tension	0 - 60 V
Taux de décharge.....	0 - 6554 Wh
Taille de l'écran LCD.....	62 x 14 mm
Longueur de câble.....	7,5 cm
Conditions de service	-20 à +70 °C, 0 - 95 % humidité relative (sans condensation)
Conditions de stockage	-30 à +80 °C, 0 - 95 % humidité relative (sans condensation)
Dimensions (l x h x P).....	86 x 43 x 25 mm
Poids.....	81 g

Gebruiksaanwijzing

Watt-meter en power-analyzer 180 A

Bestelnr. 1877012

Doelmatig gebruik

Het product is bedoeld voor het bepalen van de volgende waarden:

- De stroomsterkte (A) met weergave van de piekwaarde (Ap)
- De spanning (V) met weergave van het minimale waarde (Vm)
- Het opgenomen vermogen (W) met weergave van de piekwaarde (Wp)
- De capaciteit (Ah) bij het laden of ontladen van accu's
- De energie-doorvoer

Een lcd-display met achtergrondverlichting geeft de gegevens overzichtelijk weer in een weergavelus. Het apparaat is geschikt voor in de modelbouw gebruikelijke spanningen en stromen en is uit veiligheidsoverwegingen geschikt voor lasten tot 200 A.

Het product is alleen bedoeld voor gebruik in gesloten ruimtes dus gebruik buitenshuis is niet toegestaan. Contact met vocht, bijv. in badkamers e.d. dient absoluut te worden vermeden.

In verband met veiligheid en normering zijn aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product niet toegestaan. Als het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan de hiervoor beschreven doeleinden, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan met als gevolg bijvoorbeeld kortsluiting, brand, elektrische schok, enz. Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en bewaar deze goed. Geef het product alleen samen met de gebruiksaanwijzing door aan derden.

Het product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften. Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Leveringsomvang

- Watt-meter
- Gebruiksaanwijzing



Actuele gebruiksaanwijzingen

Download de meest recente gebruiksaanwijzing via de link www.conrad.com/downloads of scan de afgebeelde QR-code. Volg de instructies op de website.

Verklaring van de symbolen



Het symbool met een bliksemschicht in een driehoek wordt gebruikt als er gevaar voor uw gezondheid bestaat bijv. door elektrische schokken.



Het symbool met een uitroepteken in een driehoek duidt op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing die deslist opgevolgd moeten worden.



U ziet het pijl-symbool waar bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening worden gegeven.



Dit symbool herinnert u eraan, de bij het product behorende gebruiksaanwijzing te lezen.

Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Als u de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet opvolgt, kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor de daardoor ontstane schade aan personen of voorwerpen. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de aansprakelijkheid/garantie.

a) Algemeen

- Het product is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge vochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Stel het product niet bloot aan welke mechanische belasting dan ook.
- Als het niet langer mogelijk is het product veilig te gebruiken, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd wanneer het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet meer naar behoren werkt,
 - tijdens een langere periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden, of
 - tijdens het vervoer aan hoge belastingen onderhevig is geweest.
- Behandel het product met zorg. Schokken, stoten of zelfs vallen vanaf een geringe hoogte kunnen het product beschadigen.



- Neem ook de veiligheidsinstructies en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.
- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.
- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een expert of in een daartoe bevoegde winkel.
- Als u nog vragen heeft die niet door deze gebruiksaanwijzing zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of andere technische specialisten.

b) Personen en product

- Het meetapparaat is uitsluitend geschikt voor gebruik met accu's. Gebruik het nooit met een netspanningsadapter of met een andere continue stroombron.
- Controleer het meetapparaat regelmatig op schade.
- Het meetapparaat kan tijdens de werking opwarmen. Zorg dat de opgewekte warmte optimaal wordt afgevoerd. Niet afdekken.
- De aansluitingen van het meetapparaat zijn niet beschermd tegen omgekeerde polariteit. Bij het verwisselen van de polen kan het beschadigd raken.
- Voorkom absoluut kortsluiting en let op de juiste polariteit van de in- en uitgangsspanningen en de kernwaarden van de gebruikte accu's.
- Gebruik alleen accu's met een maximale spanning op basis van de technische gegevens. Overschrijd nooit de aangegeven stroomsterkte.
- Gebruik alleen hoogwaardige aansluitkabels en stekkers.
- Open het meetapparaat niet om deze te repareren.
- Ontkoppel na gebruik de accu van het meetapparaat.

Bedieningselementen



Ingebruikname

a) Aansluiting

De wattmeter wordt direct in het circuit geschakeld om de waarden te kunnen meten. De "SOURCE"-kant met de betreffende spanningsbron (batterij resp. accu of oplader) en de "LOAD"-kant met de verbruiker of de te laden of te ontladen accu, kunnen willekeurig worden verwisseld. Sluit de kabels volgens de juiste polariteit aan. Belangrijkste toepassingen van de wattmeter zijn:

- Meten van een elektromotor
- Registreren van gegevens bij het laden van een accu
- Registreren van gegevens bij het ontladen van een accu
- Meten van de ontvangstinstallatie en van de servo's (om de correcte voeding te controleren)
- Vermogen van zonne-energie-installaties bij het opladen van accu's te meten
- Verbind de accu met een willekeurige aansluiting van het meetapparaat **SOURCE** (A) of **LOAD** (B). Let bij de aansluiting op de juiste polariteit. De rode aansluiting moet met de pluspool en de zwarte met de minpool worden verbonden.



Gebruik altijd hoogwaardige verbindingkabels. Anders kan dit leiden tot verstoring van de meetwaarden. Zorg ervoor dat er geen kortsluiting kan ontstaan. U bent zelf verantwoordelijk voor de correcte aansluiting van het apparaat. U kunt de polariteit kortstondig zonder problemen verwisselen. Zorg er echter voor dat dit niet continue gebeurt. Het product wordt dan beschadigd.

- Sluit de extra accu als externe voeding aan op aansluiting C als u spanningen lager dan 4,8 V wilt meten of wanneer een oplader de accu ontladt.
- Koppel de accu en de wattmeter na elk gebruik los van elkaar.

b) Gebruik van de wattmeter

- Als de voldoende spanning aanwezig is, begint het meetapparaat te werken. Alle waarden worden teruggezet.
- In het lcd-display worden de waarden van de stroomsterkte in A, de spanning in V en het opgenomen vermogen in W permanent weergegeven. Andere waarden worden wisselend bij "Data Queue" in het lcd-display voor elk 2 seconden lang weergegeven. Dat zijn de geladen en ontladen capaciteit in Ah, die energiedoorvoer in Wh, de piekwaarde van de stroom in Ap (ampère peak), de minimale spanning in Vm en de piekwaarde van het opgenomen vermogen in Wp. De meetgegevens op het display worden alle 0,4 seconden vernieuwd. De weergavelus toont Vm, Ap, Wp, Wh en de timertijd in deze volgorde.

Spanning met minimale spanningswaarde

- De minimale waarde geeft de kleinste spanning Vm sinds het begin van de huidige cyclus. De meetcyclus wordt automatisch opnieuw gestart.

Stroomsterkte met piekwaarde-indicatie

- Hier wordt telkens de huidige waarde van de stroom in A weergegeven. De stroomsterkte wordt in de weergavelus met "Ap" weergegeven en vertegenwoordigt de kortstondige piekwaarde.
- Als de stroomsterkte boven de maximale waarde van 60 A stijgt, wordt de maximale weergave 180 A weergegeven. Het apparaat zelf verdraagt overbelastingstromen tot 200 A en spanningen tot 80 V zonder beschadigd te raken.

→ Om oververhitting van het meetapparaat te voorkomen moet u stromen hoger dan 65 A alleen korte tijd meten. Laat het meetapparaat daarna enige tijd rusten.

Huidige opgenomen vermogen en maximale waarde

- De weergegeven vermogenswaarde "Wp" in de weergavelus is het maximaal opgenomen vermogen op een bepaald moment. Op het display wordt uit de spanning en de stroom het maximaal opgenomen vermogen berekend van het laatste tijdsinterval en dit wordt weergegeven als "Wh". De meetcyclus is één uur.

Ontladingswaarde

- De in de weergavelus met "Ah" weergegeven ontladingswaarde is een cumulatieve totale waarde. Als u het meetapparaat tijdens de ontlading van een accu loskoppelt, wordt deze waarde teruggezet. De nieuw gemeten waarde komt dan niet meer overeen met de ontladingswaarde.

→ Tenzij u de tot dusver gemeten waarde noteert en dit bij de waarde van de tweede cyclus optelt. Deze procedure is echter beperkt toepasbaar en niet aan te bevelen.

Timertijd

- De timer-functie meet de verstreken bedrijfstijd waarin de stroom hoger dan 1 A was. Deze functie is ideaal voor het testen van de veilige vliegtijd van een modelvliegtuigmotor met een accu.

Reiniging en onderhoud

- Verbreek voor iedere reiniging de verbinding met de stroomvoorziening.
- Gebruik in geen geval agressieve reinigingsmiddelen, reinigingsalcohol of andere chemische producten omdat de behuizing beschadigd of de werking zelfs belemmerd kan worden.
- Gebruik een droog, pluïsvrij doekje voor de reiniging van het product.

Verwijdering



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil. Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren.

Verwijder eventueel aangesloten accu's en voer deze gescheiden van het product af.

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu.

Technische gegevens

Bereik bedrijfsspanning	4,8 - 60 V/DC
	0 V/DC met externe stroomvoorziening (extra accu of batterij)
Stroomdetectiebereik.....	0 - 180 A
Capaciteit detectiebereik	0 - 65 Ah
Vermogensdetectiebereik	0 - 6554 W
Spanningsdetectiebereik	0 - 60 V
Ontladingswaarde.....	0 - 6554 Wh
Lcd-displaygrootte	62 x 14 mm
Kabellengte.....	7,5 cm
Bedrijfscondities	-20 tot +70 °C, 0 – 95 % relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)
Opslagcondities	-30 tot +80 °C, 0 – 95 % relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)
Afmetingen (b x h x d)	86 x 43 x 25 mm
Gewicht.....	81 g

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie komt bij het afdrukken overeen met de technische normen op het afdrukken.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

*1877012_v1_0119_02_DS_m_4L_(1)