

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

- Ⓓ **Bedienungsanleitung**  
**Energiekostenmessgerät „SEM4500“**  
Best.-Nr. 1647179 Seite 2 - 34
- ⒼⒷ **Operating Instructions**  
**Energy Cost Meter “SEM4500”**  
Item No. 1647179 Page 35 - 67
- ⒼⓁ **Gebruiksaanwijzing**  
**Energiekostenmeter "SEM4500"**  
Bestelnr. 1647179 Pagina 68 - 100



|   |    |
|---|----|
| 1. Einführung.....                                    | 4  |
| 2. Symbol-Erklärung.....                              | 5  |
| 3. Lieferumfang .....                                 | 5  |
| 4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....                 | 6  |
| 5. Sicherheitshinweise.....                           | 7  |
| a) Allgemein .....                                    | 7  |
| b) Betriebsort.....                                   | 8  |
| c) Bedienung und Betrieb.....                         | 9  |
| 6. Bedienelemente/Display.....                        | 11 |
| a) Gerät .....  | 11 |
| b) Display-Symbole .....                              | 12 |
| 7. Inbetriebnahme .....                               | 13 |
| 8. Bedienung .....                                    | 14 |
| a) Modus „CURRENT“ und „FORECAST“ umschalten .....    | 14 |
| b) Displayanzeigen umschalten .....                   | 15 |
| c) Einstellmodus starten, bedienen, beenden .....     | 18 |
| d) Uhrzeit einstellen.....                            | 19 |
| e) Stromtarif #1 und #2 einstellen .....              | 20 |
| f) Standby- und Low-Standby-Grenzwert einstellen..... | 21 |
| g) CO <sub>2</sub> -Emmision einstellen .....         | 22 |
| h) Alarm bei Überlast.....                            | 23 |
| i) Löschmodus „CLr“ .....                             | 24 |
| j) Hintergrundbeleuchtung.....                        | 26 |
| k) Zurücksetzen des Messgeräts .....                  | 26 |

|   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| 9. Der Modus „FORECAST“ .....                             | 27           |
| 10. Automatische Messung .....                            | 29           |
| a) Zeitraum einstellen .....                              | 29           |
| b) Messvorgang starten .....                              | 30           |
| c) Messvorgang mit gleichem Zeitraum erneut starten ..... | 30           |
| d) Messvorgang vorzeitig abbrechen .....                  | 31           |
| e) Gespeicherte Messvorgänge ansehen .....                | 31           |
| 11. Wartung und Reinigung .....                           | 32           |
| 12. Entsorgung .....                                      | 32           |
| 13. Technische Daten .....                                | 33           |

# 1. Einführung

---

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,  
mit dem Kauf eines Voltcraft® - Produktes haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken.

Voltcraft® - Dieser Name steht auf dem Gebiet der Mess-, Lade- sowie Netztechnik für überdurchschnittliche Qualitätsprodukte, die sich durch fachliche Kompetenz, außergewöhnliche Leistungsfähigkeit und permanente Innovation auszeichnen.

Vom ambitionierten Hobby-Elektroniker bis hin zum professionellen Anwender haben Sie mit einem Produkt der Voltcraft® - Markenfamilie selbst für die anspruchsvollsten Aufgaben immer die optimale Lösung zur Hand. Und das Besondere: Die ausgereifte Technik und die zuverlässige Qualität unserer Voltcraft® - Produkte bieten wir Ihnen mit einem fast unschlagbar günstigen Preis-/Leistungsverhältnis an. Darum schaffen wir die Basis für eine lange, gute und auch erfolgreiche Zusammenarbeit.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®- Produkt!

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

Österreich [www.conrad.at](http://www.conrad.at)

Schweiz [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

## 2. 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.



Das Produkt ist nur zum Einsatz und der Verwendung in trockenen Innenräumen geeignet, es darf nicht feucht oder nass werden.



Beachten Sie die Bedienungsanleitung.



Nicht hintereinanderstecken! Dies kann zu einer Überlastung des Produkts führen! Es besteht ansonsten Brandgefahr!

## 3. Lieferumfang

---

- Energiekostenmessgerät
- Bedienungsanleitung



### Aktuelle Bedienungsanleitungen

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

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Das Produkt dient zum Messen und Anzeigen der Leistungsaufnahme elektrisch betriebener Geräte. Das Produkt wird zwischen Steckdose und elektrischem Verbraucher gesteckt und benötigt keinen weiteren Installationsaufwand. Der Betrieb ist nur an einer haushaltsüblichen Schutzkontakt-Netzsteckdose zulässig. Die max. zulässige Nennleistung des angeschlossenen Verbrauchers darf nicht überschritten werden (siehe Kapitel „Technische Daten“).

Zur Kostenberechnung können zwei unterschiedliche Stromtarife eingegeben werden (z.B. für Tag-/Nachtstrom).

Weiterhin ist die Eingabe der CO<sub>2</sub>-Emission Ihres Stromtarifs möglich. Das Messgerät kann anschließend anzeigen, wieviel CO<sub>2</sub> beim Betrieb des angeschlossenen Verbrauchers entstanden ist (bzw. bei Verwendung von Ökostrom, wieviel CO<sub>2</sub> Sie verhindert haben gegenüber einem normalen Stromtarif).

Die gespeicherten Daten lassen sich auch unabhängig von einer Netzsteckdose anzeigen, da in diesem Fall die Stromversorgung über einen integrierten Super-cap-Kondensator übernommen wird.

Das Produkt ist nicht amtlich geeicht und darf deshalb nicht für Abrechnungszwecke verwendet werden.

Eine Verwendung ist nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen zulässig. Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.

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. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Anleitung.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

## 5. Sicherheitshinweise

---



Lesen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Produkts die gesamte Bedienungsanleitung aufmerksam durch, sie enthält wichtige Informationen und Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

### a) Allgemein

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet. Öffnen/Zerlegen Sie es nicht! Es sind keinerlei von Ihnen einzustellende oder zu wartende Teile im Inneren.
- Wartungs-, Einstellungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur von einem Fachmann/Fachwerkstatt durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.
- Das Produkt ist in Schutzklasse I aufgebaut. Es darf nur an einer Schutzkontakt-Netzsteckdose angeschlossen und betrieben werden.
- Die Netzsteckdose, an der das Produkt angeschlossen wird, muss leicht zugänglich sein.
- Das Produkt ist mit einem **Berührungsschutz** ausgestattet. Nur wenn beide Kontakte eines Netzsteckers in beide Öffnungen gleichzeitig eingeführt werden, gibt die integrierte Mechanik die Öffnung der Steckerbuchse frei.



- Lassen Sie in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten. Kinder können die Gefahren, die beim falschen Umgang mit elektrischen Geräten entstehen, nicht erkennen. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses kann für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten!
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte an uns oder an einen anderen Fachmann.

## **b) Betriebsort**

- Das Produkt darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen betrieben werden, es darf nicht feucht oder nass werden! Platzieren Sie das Produkt niemals in der unmittelbaren Umgebung eines Bades, einer Dusche, Badewanne o.ä. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände. Platzieren Sie das Produkt so, dass es von Kindern nicht erreicht werden kann.
- Das Produkt darf keinen extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht oder starken Vibrationen ausgesetzt werden.
- Der Betrieb in Umgebungen mit hohem Staubanteil, mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Lösungsmitteln ist nicht gestattet. Es besteht Explosions- und Brandgefahr!
- Betreiben Sie das Produkt niemals in einem Fahrzeug.





### c) **Bedienung und Betrieb**

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen werden.
- Ziehen Sie einen in die Frontsteckdose des Produkts eingesteckten Netzstecker niemals am Kabel heraus. Fassen Sie den Stecker an den seitlichen Griffflächen an und ziehen Sie ihn aus der Frontsteckdose.
- Überlasten Sie das Produkt nicht. Beachten Sie die Anschlussleistung im Kapitel „Technische Daten“.
- Stecken Sie nicht mehrere Messgeräte hintereinander.
- Nicht abgedeckt betreiben! Bei höheren Anschlussleistungen erwärmt sich das Produkt, was beim Abdecken zu einer Überhitzung und ggf. einem Brand führen kann!
- Spannungsfrei nur bei gezogenem Stecker!
- Benutzen Sie das Produkt nur in gemäßigtem Klima, nicht in tropischem Klima.
- Fassen Sie das Produkt bzw. den Netzstecker, den Sie in die Frontsteckdose des Produkts einstecken wollen, niemals mit feuchten oder nassen Händen an. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!
- Verbinden Sie das Produkt niemals gleich dann mit der Netzspannung, wenn es von einem kalten Raum in einen warmen Raum gebracht wurde (z.B. bei Transport). Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Gerät zerstören oder zu einem elektrischen Schlag führen! Lassen Sie das Produkt zuerst auf Zimmertemperatur kommen. Warten Sie, bis das Kondenswasser verdunstet ist, dies kann einige Stunden dauern. Erst danach darf das Produkt mit der Netzspannung verbunden und in Betrieb genommen werden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!



- Wenn das Produkt Beschädigungen aufweist, so schalten Sie zuerst die Netzsteckdose, an der das Produkt angeschlossen ist, allpolig ab (zugehörigen Sicherungsautomat abschalten oder Sicherung herausdrehen, anschließend zugehörigen FI-Schutzschalter abschalten). Ziehen Sie dann das Produkt aus der Netzsteckdose.

Betreiben Sie das Produkt nicht mehr, sondern bringen Sie es in eine Fachwerkstatt oder entsorgen Sie es umweltgerecht.

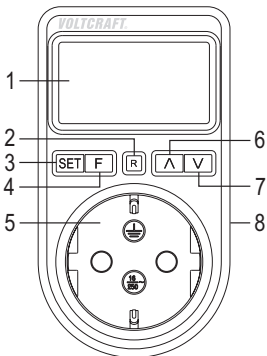
- Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
  - das Produkt sichtbare Beschädigungen aufweist
  - das Produkt nicht oder nicht richtig arbeitet (austretender Qualm bzw. Brandgeruch, hörbare Knistergeräusche, Verfärbungen am Produkt oder angrenzenden Flächen)
  - das Produkt unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurde
  - schwere Transportbeanspruchungen aufgetreten sind
- Trennen Sie das Produkt zur Reinigung oder bei längerer Nichtbenutzung (z.B. Lagerung) von der Stromversorgung, ziehen Sie es aus der Netzsteckdose. Bewahren Sie es an einem trockenen, kühlen, für Kinder unzugänglichen Ort auf.
- Gießen Sie nie Flüssigkeiten über oder neben dem Produkt aus. Es besteht höchste Gefahr eines Brandes oder lebensgefährlichen elektrischen Schlages.

Sollte dennoch Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangt sein, schalten Sie sofort die Netzsteckdose, an der das Produkt angeschlossen ist, allpolig ab (Sicherung/Sicherungsautomat/FI-Schutzschalter des zugehörigen Stromkreises abschalten). Ziehen Sie erst danach das Produkt aus der Netzsteckdose und wenden Sie sich an eine Fachkraft. Betreiben Sie das Produkt nicht mehr.

## 6. Bedienelemente/Display

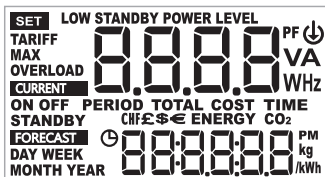
---


### a) Gerät



- 1 Display
- 2 Taste **R**
- 3 Taste **SET**
- 4 Taste **F**
- 5 Schutzkontakt-Steckdose zum Anschluss des zu messenden Verbrauchers
- 6 Taste **▲**
- 7 Taste **▼**
- 8 Schutzkontakt-Stecker (auf der Rückseite)

## b) Display-Symbole



|  |   |
|--|---|
| <b>SET</b>   | Einstellung   |
| <b>CURRENT</b>   | Aktuelle Daten für Zustand ON/OFF/STANDBY (aktuell erkannter Zustand des angeschlossenen Verbrauchers blinkt) |
| <b>FORECAST</b>  | Vorhersage-Modus (Dauer der Vorhersage = Anzeige DAY/WEEK/MONTH/YEAR)   |
| TARIFF   | Stromtarif  |
| MAX  | Maximalwert-Anzeige   |
| OVERLOAD   | Überlastung   |
| PF   | Leistungsfaktor   |
| V  | Spannung in Volt  |
| W  | Leistung in Watt  |
| A  | Strom in Ampere   |
| TIME   | Betriebsdauer   |
| COST   | Kostenanzeige   |
| PERIOD   | Automatischer Messvorgang   |
| PM   | Zweite Tageshälfte bei 12h-Uhrzeit-Modus  |
| ENERGY   | Energie (Anzeige in kWh = Kilowattstunde)   |
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> -Emission (Anzeige in kg/kWh)   |
|  | Grenzwert LOW STANDBY POWER LEVEL   |

## 7. Inbetriebnahme

---

Im Energiekostenmessgerät ist ein Super-Cap-Kondensator eingebaut, der dazu dient, dass das Messgerät bedient/programmiert werden kann, ohne dass es in einer Netzsteckdose eingesteckt ist (für die Dauer von min. 30 Minuten).

Bei Lieferung/Erstinbetriebnahme ist dieser Kondensator leer. Eine Bedienung/Programmierung des Energiekostenmessgeräts ist bei der Erstinbetriebnahme also nur dann möglich, während es direkt in eine Netzsteckdose eingesteckt ist.

Erst wenn der Super-Cap-Kondensator ausreichend geladen ist (nach min. 2 Stunden), können Sie das Energiekostenmessgerät aus der Netzsteckdose herausziehen und dann z.B. bei ausreichend Licht im Wohn- oder Arbeitszimmer programmieren.

→ Die Displaybeleuchtung funktioniert aus Stromspargründen nur dann, wenn das Energiekostenmessgerät in der Netzsteckdose steckt.

Wird das Energiekostenmessgerät betrieben, ohne dass es in einer Netzsteckdose steckt und der Super-Cap-Kondensator leer wird, geht die Uhrzeit verloren. Diese müssen Sie dann erneut einstellen.

### **Gehen Sie wie folgt vor:**

- Trennen Sie einen evtl. angeschlossenen Verbraucher von dem Energiekostenmessgerät.
- Stecken Sie das Energiekostenmessgerät in eine handelsübliche Schutzkontakt-Wandsteckdose (230 V/AC, 50 Hz). Warten Sie bei Erstinbetriebnahme, bis die normale Displayanzeige erscheint.
- Sofern der Verbraucher, den Sie am Energiekostenmessgerät anschließen wollen, einen Netzschalter hat, so schalten Sie diesen aus.
- Stecken Sie den Netzstecker des Verbrauchers in die Schutzkontakt-Steckdose auf der Vorderseite des Energiekostenmessgeräts.
- Schalten Sie den Verbraucher ein und warten Sie einige Sekunden, bis das Energiekostenmessgerät die ersten Messdaten anzeigt.
- Bevor das Energiekostenmessgerät mit allen Funktionen genutzt werden kann, müssen Sie noch einige Einstellungen vornehmen (z.B. Uhrzeit, Stromtarif).

## 8. Bedienung

---

### a) Modus „CURRENT“ und „FORECAST“ umschalten

Der Modus „CURRENT“ ist die normale Betriebsart, in der die Leistungsaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers gemessen und angezeigt wird. Weiterhin erfolgt anhand der eingegebenen Strompreise eine Berechnung und Anzeige der Energiekosten. Nach der Erstinbetriebnahme ist dieser Modus automatisch vorgewählt.

#### → Beachten Sie:

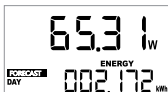
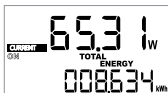
Nur im Modus „CURRENT“ kann der Einstellmodus über langes Drücken der Taste **SET** (3) aufgerufen werden (siehe nachfolgendes Kapitel 8. c)!

Der Modus „FORECAST“ dient dazu, anhand der gespeicherten Messdaten eine Prognose zu erstellen für den Energieverbrauch, die anfallenden Kosten und die CO<sub>2</sub>-Werte. Die Prognose ist möglich für einen Tag, eine Woche, einen Monat oder ein Jahr. Somit können Sie z.B. abschätzen, was der Betrieb eines elektrischen Verbrauchers kostet.

→ Weitere Informationen zum Modus „FORECAST“ finden Sie in Kapitel 9.

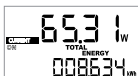
#### Schalten Sie den Modus wie folgt um:

- Halten Sie die Taste **F** (4) für die Dauer von 3 Sekunden gedrückt.
- Im Display wechselt die Anzeige jeweils zwischen **CURRENT** und **FORECAST**.



## b) Displayanzeigen umschalten

Durch kurzen Druck auf die Taste **SET** (3) können die Anzeigen für die verschiedenen Betriebszustände des Verbrauchers angezeigt werden:



Daten gesamt „TOTAL ENERGY“



Daten für Betriebszustand „ON“




Daten für Betriebszustand „STANDBY“



Daten für Betriebszustand „OFF“

→ Damit die Daten für die Betriebszustände korrekt angezeigt werden können, muss der Standby-Grenzwert eingestellt werden (siehe Kapitel 8. f).

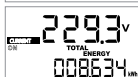
Der im oberen Displaybereich angezeigte Wert lässt sich mit der Taste  (6) umschalten. Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:



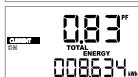
Leistung in Watt („W“)



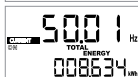
Strom in Ampere („A“)



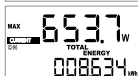
Spannung in Volt („V“)



Leistungsfaktor („PF“) (= engl. „Power Factor“)



Netzfrequenz („Hz“)



Max. Leistung in Watt („MAX W“)



Max. Strom in Ampere („MAX A“)



→ Bei den Werten für Leistung, Strom, Spannung und Leistungsfaktor handelt es sich jeweils um den aktuellen, gerade gemessenen Wert.

Bei den Werten für die maximale Leistung und den maximalen Strom handelt es sich um den seit dem letzten Zurücksetzen des Messgeräts gemessenen Maximalwert für Leistung bzw. Strom (dabei kann es sich auch um einen nur sehr kurzzeitigen Maximalwert z.B. im Einschaltmoment handeln).

Die Anzeigen im unteren Displaybereich lassen sich mit der Taste  (7) umschalten. Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:



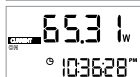
Energie in kWh („TOTAL ENERGY“)



Kosten („TOTAL COST“)



CO<sub>2</sub>-Emission („TOTAL CO<sub>2</sub>“)



Aktuelle Uhrzeit



Betriebsdauer („TOTAL TIME“)

## c) Einstellmodus starten, bedienen, beenden

- Der Einstellmodus lässt sich starten und beenden, indem die Taste **SET** (3) jeweils für 3 Sekunden gedrückt gehalten wird. Die Einstellungen werden beim Beenden übernommen.

### → **Beachten Sie:**

Der Aufruf des Einstellmodus ist nur dann möglich, wenn sich das Energiekostenmessgerät im Modus „CURRENT“ befindet, siehe Kapitel 8. a).

- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste **R** (2) den Einstellmodus ebenfalls verlassen. Vorgenommene Einstellungen werden dabei übernommen.
- Wenn keine Anzeige im Einstellmodus blinkt, drücken Sie die Taste **∧** (6), um in die Zeitraum-Messwertaufzeichnung zu wechseln (beachten Sie das Kapitel 10. e)).
- Wenn im Einstellmodus keine Anzeige blinkt, so können Sie mit der Taste **∨** (7) zwischen den verschiedenen Einstellfunktionen wechseln.

Folgende Einstellfunktionen gibt es:

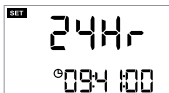
- Uhrzeit und 12h-/24h-Modus
  - Stromtarif #1 und #2 (Kosten und Startzeit)
  - Standby- und Low-Standby-Grenzwert einstellen
  - CO<sub>2</sub>-Emissionswert des Stromtarifs
  - Alarm bei Überlast
  - Löschmodus
- Soll die Einstellung der momentan im Display angezeigten Funktion verändert werden, so drücken Sie kurz die Taste **SET** (3).
  - Verändern Sie den blinkenden Wert mit der Taste **∧** (6) bzw. **∨** (7). Mit kurzem Druck auf die Taste **SET** (3) wird je nach Einstellfunktion zur nächsten Eingabestelle gewechselt bzw. die Eingabe beendet.

## d) Uhrzeit einstellen

- Wie schon in Kapitel 8. c) beschrieben, halten Sie die Taste **SET** (3) für die Dauer von 3 Sekunden gedrückt, bis oben links im Display **SET** erscheint (nur im Modus „CURRENT“ möglich, siehe Kapitel 8. a). In der oberen Displayzeile wird der aktuelle Uhrzeitmodus („12Hr“ oder „24Hr“) angezeigt.

→ Soll zur nächsten Einstellung (Stromtarif) gewechselt werden (siehe Kapitel 8. e), so drücken Sie jetzt kurz die Taste **V** (7).

- Um den Uhrzeitmodus (12h oder 24h) zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **SET** (3); im Display blinkt „12“ bzw. „24“.
- Schalten Sie durch kurzen Druck auf die Taste **^** (6) bzw. **V** (7) zwischen dem 12h- und dem 24h-Modus um.



→ Beim 12h-Modus wird in der zweiten Tageshälfte rechts neben der Uhrzeit das Symbol „PM“ eingeblendet.


- Drücken Sie kurz die Taste **SET** (3); im Display blinken die Stunden der Uhrzeit.
- Stellen Sie die Stunden der Uhrzeit mit der Taste **^** (6) bzw. **V** (7) ein.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET** (3); im Display blinken die Minuten der Uhrzeit.
- Stellen Sie die Minuten der Uhrzeit mit der Taste **^** (6) bzw. **V** (7) ein.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET** (3); im Display blinkt nun keine Anzeige mehr.


Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste **V** (7) zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzen Druck auf die Taste **R** (2) das Einstellmenü verlassen.

## e) Stromtarif #1 und #2 einstellen

→ Es können zwei unterschiedliche Stromtarife eingestellt werden (z.B. für Tag- und Nachtstrom). Falls Sie nur einen einzigen Stromtarif haben, so stellen Sie für beide den gleichen Strompreis ein und belassen die Startzeit auf „00:00:00“.





- Wenn Sie vor der Einstellung des Stromtarifs den 12h-/24h-Modus und die Uhrzeit eingestellt haben (siehe Kapitel 8. d), so können Sie direkt mit dem nächsten Schritt weitermachen.

Andernfalls muss der Einstellmodus gestartet werden, siehe Kapitel 8. c). Drücken Sie dann 1x die Taste  (7), um zur Einstellung des ersten Stromtarifs zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Durch kurzen Druck auf die Taste  (3) wechseln Sie nacheinander zwischen der Einstellung der Währung, der Eingabe des Strompreises und der Startzeit für die beiden Stromtarife.



Etwaige Sonderzeiten für die Umschaltung zwischen Tag- und Nachtstrom (Wochenende, Feiertage) können nicht berücksichtigt werden.


- Verändern Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) den jeweils blinkenden Wert.
- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste  (7) zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzen Druck auf die Taste  (2) das Einstellmenü verlassen.



## f) Standby- und Low-Standby-Grenzwert einstellen




→ Es können zwei unterschiedliche Grenzwerte für die Standby-Leistungsaufnahme eingestellt werden. Bei manchen Geräten sinkt die „normale“ Standby-Leistungsaufnahme nach einer bestimmten Zeit auf einen noch niedrigeren Wert.

- Wenn Sie vor der Einstellung der Standby-Grenzwerte den Stromtarif eingestellt haben (siehe Kapitel 8. e), so können Sie direkt mit dem nächsten Schritt weitermachen.

Andernfalls muss der Einstellmodus gestartet werden, siehe Kapitel 8. c). Drücken Sie dann 2x die Taste  (7), um zur Einstellung des Standby-Grenzwerts zu gelangen, siehe nächster Schritt.



- Drücken Sie kurz die Taste  (3); oben im Display blinkt „STANDBY POWER LEVEL“.
- Mit der Taste  (6) bzw.  (7) wechseln Sie zwischen dem Standby-Grenzwert („STANDBY POWER LEVEL“) und dem Low-Standby-Grenzwert („LOW STANDBY POWER LEVEL“ = Symbol ).



- Drücken Sie kurz die Taste  (3), dann blinkt der Grenzwert für die Leistungsaufnahme.
- Verändern Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) den jeweils blinkenden Wert.



→ Stellen Sie für den Grenzwert „LOW STANDBY POWER LEVEL“ einen niedrigeren Grenzwert ein als für „STANDBY POWER LEVEL“.

- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste  (7) zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzen Druck auf die Taste  (2) das Einstellmenü verlassen.

## g) CO<sub>2</sub>-Emission einstellen


Hier können Sie die CO<sub>2</sub>-Emission pro kWh eingeben. Den jeweils für Ihren Stromtarif geltenden Wert (beispielsweise 0,480 kg/kWh) erfahren Sie auf der Internetseite Ihres Stromanbieters.






→ Wenn Sie einen Stromtarif mit 100% Ökostrom haben, ist die Eingabe von 0,000 kg CO<sub>2</sub>/kWh natürlich wenig sinnvoll.

Sie könnten dann einen Wert für die CO<sub>2</sub>-Emission eines herkömmlichen Stromtarifs eingeben. Hierdurch zeigt das Messgerät an, wieviel CO<sub>2</sub> Sie der Umwelt ersparen, indem Sie einen Ökostrom-Anbieter als Stromlieferant bevorzugt haben.

Abhängig von der Leistungsaufnahme zeigt das Messgerät die jeweilige CO<sub>2</sub>-Emission an, die beim Betrieb des angeschlossenen Verbrauchers entsteht.

- Wenn Sie vor der Einstellung des CO<sub>2</sub>-Werts den Standby-Grenzwert eingestellt haben (siehe Kapitel 8. f), so können Sie direkt mit dem nächsten Schritt weitermachen.

Andernfalls muss der Einstellmodus gestartet werden, siehe Kapitel 8. c). Drücken Sie dann 3x die Taste  (7), um zur Einstellung des CO<sub>2</sub>-Werts zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Mit mehrfachem kurzem Druck auf die Taste  (3) kann die Eingabeposition für den CO<sub>2</sub>-Wert ausgewählt werden (die ausgewählte Eingabeposition blinkt).
- Verändern Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) den blinkenden Wert. Nach Bestätigung der letzten Eingabeposition hört die Anzeige auf, zu blinken.
- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste  (7) zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzen Druck auf die Taste  (2) das Einstellmenü verlassen.



## h) Alarm bei Überlast

Das Messgerät gibt bei Überschreiten des eines einstellbaren Grenzwerts alle 5 Sekunden einen Alarmton aus und im Display blinkt „OVERLOAD“. Soll der Alarmton beendet werden, so drücken Sie eine beliebige Taste. Die Anzeige „OVERLOAD“ blinkt jedoch weiter.


→ Diese Funktion kann nicht nur zum Schutz des Messgeräts oder des angeschlossenen Verbrauchers verwendet werden, sondern auch zur Signalisierung, wann der Verbraucher im normalen Betrieb den vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Sie müssen also nicht dauernd die Displayanzeige überwachen.




Als Grenzwert ist sowohl ein Wert für die Leistung (W) als auch für den Strom (A) einstellbar. Wird für einen Grenzwert „0“ eingegeben, ist die Funktion deaktiviert.

Werden beide Grenzwerte programmiert (z.B. 1000 W und 2 A), so wird der Alarm bei Überschreiten des niedrigeren Werts ausgelöst (um bei o.g. Beispiel zu bleiben, wird der Alarm bei 2 A ausgelöst; dies ist bei einer Netzspannung von 230 V/AC eine Leistung von 460 W).

Schalten Sie den Verbraucher ggf. bei einer Überlast aus und trennen Sie ihn vom Energiekostenmessgerät.

- Wenn Sie vor der Einstellung des Überlast-Alarms den CO<sub>2</sub>-Wert eingestellt haben (siehe Kapitel 8. g), so können Sie direkt mit dem nächsten Schritt weitermachen.

Andernfalls muss der Einstellmodus gestartet werden, siehe Kapitel 8. c). Drücken Sie dann 4x die Taste  (7), um zur Einstellung des Überlast-Alarms zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Im Display steht „OVERLOAD“, der Grenzwert der Überlast kann nun eingestellt werden.
- Drücken Sie kurz die Taste  (3), so blinkt „W“ im Display.
- Wechseln Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) zwischen dem Grenzwert für die Leistung („W“ blinkt) und dem Strom („A“ blinkt).



- Drücken Sie kurz die Taste **SET** (3), die erste Stelle des Grenzwerts blinkt.
- Verändern Sie den Zahlenwert der jeweils blinkenden Eingabeposition mit der Taste **∧** (6) bzw. **∨** (7).
- Drücken Sie zur Bestätigung kurz die Taste **SET** (3), dann wird zur nächsten Eingabeposition gewechselt.
- Nach Bestätigung der letzten Eingabeposition hört die Anzeige auf, zu blinken.
- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste **∨** (7) zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzen Druck auf die Taste **R** (2) das Einstellmenü verlassen.

## i) Löschmodus „CLr“

Hier stehen zwei Funktionen zum Löschen der gespeicherten Informationen/Einstellungen zur Verfügung:

→ Dies ist empfehlenswert, wenn ein anderer Verbraucher angeschlossen wird oder Sie den Messvorgang neu starten wollen.

- Funktion „CLr dAtA“, gelöscht/zurückgesetzt werden folgende Parameter:
  - Zeitraum-Messwertaufzeichnung
  - Energie (kWh)
  - Kosten
  - Betriebsdauer
  - Wert für CO<sub>2</sub>-Emission
  - Maximalwert für Leistung und Strom




- Funktion „CLr SEt“, gelöscht werden folgende Parameter:
  - Zeitraum-Messwertaufzeichnung
  - Zeitraum-Einstellung
  - Stromtarif
  - CO<sub>2</sub>-Emission pro kWh (kg/kWh)
  - Wert für Überlast-Alarm




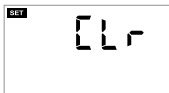




- Standby-Grenzwerte
- Zeiteinstellung
- Wenn Sie vor der Auswahl des Löschmodus den Überlast-Alarm eingestellt haben (siehe Kapitel 8. h), so können Sie direkt mit dem nächsten Schritt weitermachen.

Andernfalls muss der Einstellmodus gestartet werden, siehe Kapitel 8. c). Drücken Sie dann 5x die Taste  (7), um zum Löschmodus zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Im Display steht „CLr“.


Drücken Sie kurz die Taste  (3), unten im Display erscheint „CLr dAtA“.




- Wählen Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) zwischen den beiden Lösch-Funktionen „CLr dAtA“ und „CLr SEt“ aus.





- Was dabei jeweils gelöscht wird, ist am Anfang von Kapitel 8. i) beschrieben.

- Um die ausgewählten Daten zu löschen, halten Sie die Taste  (4) für 3 Sekunden gedrückt, bis ein Piepton hörbar ist. Die ausgewählten Daten sind nun gelöscht. Im Display erscheint wieder „CLr“.



Soll der Löschmodus abgebrochen werden, ohne die Daten zu löschen, drücken Sie kurz die Taste  (3). Im Display erscheint „CLr“.

- Wenn keine Anzeige blinkt, dann können Sie durch kurzen Druck auf die Taste  (7) zum Beginn des Einstellmodus (Einstellung der Uhrzeit, siehe Kapitel 8. d) gelangen oder durch kurzen Druck auf die Taste  (2) das Einstellmenü verlassen.

## j) Hintergrundbeleuchtung

Wenn das Messgerät mit der Netzspannung verbunden ist, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung bei Tastenbetätigung automatisch ein.

Die Hintergrundbeleuchtung erlischt automatisch, wenn für die Dauer von 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

→ Die Displaybeleuchtung funktioniert nur dann, wenn das Energiekostenmessgerät in der Netzsteckdose steckt.

## k) Zurücksetzen des Messgeräts

Das Energiekostenmessgerät kann komplett zurückgesetzt werden.

→ Dabei gehen alle Einstellungen (Uhrzeit, Stromtarif usw.) und Messdaten verloren.

**Gehen Sie wie folgt vor:**

- Halten Sie die Taste **[R]** (2) für mindestens 3 Sekunden gedrückt.
- Das Energiekostenmessgerät gibt einen Piepton aus und die Displayanzeige blinkt zwei Mal.
- Lassen Sie die Taste **[R]** (2) wieder los. Alle Einstellungen und Messdaten sind nun gelöscht. Gehen Sie nun wieder wie zu Beginn von Kapitel 8 beschrieben vor, um alle Einstellungen vorzunehmen.

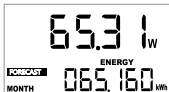
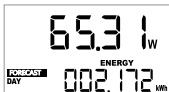
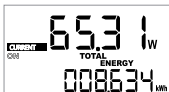
→ Die maximale Messdauer beträgt 9999 Stunden und 59 Minuten. Wenn diese Zeit erreicht ist, zeigt das Display 9999:59 in „TOTAL TIME“ an. Das Energiekostenmessgerät speichert keine Daten mehr, aber die Echtzeitdaten können immer noch angezeigt werden. Das Energiekostenmessgerät gibt einen Alarmton aus (wie bei „OVERLOAD“), um Sie darüber zu informieren, dass die maximale Messdauer erreicht ist. In diesem Fall müssen Sie einen Reset durchführen, um wieder die normale Messfunktion durchführen zu können.


## 9. Der Modus „FORECAST“

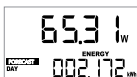
Der Modus „FORECAST“ dient dazu, anhand der gespeicherten Messdaten eine Prognose zu erstellen für den Energieverbrauch, die anfallenden Kosten und die CO<sub>2</sub>-Werte. Für die Verbrauchsprognose ist ein Zeitraum wählbar von einem Tag, einer Woche, einem Monat oder einem Jahr. Somit können Sie z.B. abschätzen, was der Betrieb eines elektrischen Verbrauchers kostet.

→ Damit eine Verbrauchsprognose möglich ist, müssen Messdaten eines vorher überwachten Verbrauchers vorhanden sein.

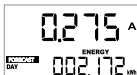
- Um zwischen dem Modus „CURRENT“ und „FORECAST“ umzuschalten, halten Sie die Taste **[F]** (4) für die Dauer von 3 Sekunden gedrückt (siehe auch Kapitel 8. a).
- Ist der Modus „FORECAST“ für die Verbrauchsprognose aktiv, erscheint **FORECAST** im Display.
- Drücken Sie mehrfach kurz die Taste **[SET]** (3), um zwischen den Zeiträumen für die Verbrauchsprognose umzuschalten:
  - „DAY“: Zeitraum = 1 Tag
  - „WEEK“: Zeitraum = 1 Woche
  - „MONTH“: Zeitraum = 1 Monat
  - „YEAR“: Zeitraum = 1 Jahr
- Wenn die Symbole („LOW STANDBY POWER LEVEL“) und  im Display erscheinen: Die Leistungsaufnahme des angeschlossenen Geräts liegt unterhalb dem Low-Standby-Grenzwert („LOW STANDBY POWER LEVEL“, siehe Kapitel 8. f).



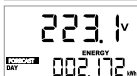
Der im oberen Displaybereich angezeigte Wert lässt sich mit der Taste  (6) umschalten. Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:




Leistung in Watt („W“)

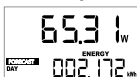


Strom in Ampere („A“)



Spannung in Volt („V“)

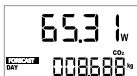
Die Anzeigen im unteren Displaybereich lassen sich mit der Taste  (7) umschalten. Folgende Anzeigen stehen zur Verfügung:



Energie in kWh („ENERGY“)



Kosten („COST“)



CO<sub>2</sub>-Wert („CO<sub>2</sub>“)

## 10. Automatische Messung

Das Energiekostenmessgerät kann die Gesamtleistungsaufnahme eines Verbrauchers für einen bestimmten Zeitraum aufzeichnen. Anhand der eingegebenen Daten für den Stromtarif und CO<sub>2</sub>-Wert können auch die Stromkosten und die CO<sub>2</sub>-Emission für den Zeitraum angezeigt werden.

### → Beachten Sie:

Nur im Modus „CURRENT“ (siehe Kapitel 8. a) kann die automatische Messung aufgerufen bzw. verwendet werden.

### a) Zeitraum einstellen

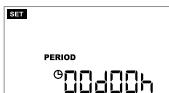
- Drücken Sie kurz die Taste **[F]** (4). Im Display erscheint „PERIOD“ und der aktuell eingestellte Zeitraum für den Messvorgang.

„00d“ = Anzahl der Tage (00 - 07)

„00h“ = Anzahl der Stunden (00 - 23)

Um die Einstellung abzubrechen und zur normalen Anzeige zurückzukehren, drücken Sie kurz die Taste **[R]** (2).

- Um die Einstellung zu starten, drücken Sie kurz die Taste **[SET]** (3), der Tag blinkt.
- Stellen Sie mit der Taste **[^]** (6) bzw. **[v]** (7) die Anzahl der Tage (00 - 07) ein, die der Messvorgang dauern soll.
- Drücken Sie kurz die Taste **[SET]** (3), um zur Einstellung der Stunden zu gelangen.
- Stellen Sie mit der Taste **[^]** (6) bzw. **[v]** (7) die Anzahl der Stunden (00 - 23) ein, die der Messvorgang dauern soll.
- Drücken Sie kurz die Taste **[SET]** (3), um den Einstellvorgang zu beenden. Im Display blinkt nun kein Wert mehr.



## b) Messvorgang starten

- Nehmen Sie zuerst die Einstellung des Zeitraums vor, siehe Kapitel 10. a). Im Beispiel rechts wurde ein Zeitraum von 3 Tagen eingestellt.
- Wenn keine Anzeige mehr blinkt, dann starten Sie den Messvorgang, indem Sie kurz die Taste  (4) drücken.
- Die Anzeige wechselt zurück zu den Messwerten. Während dem automatischen Messvorgang blinkt „PERIOD“ im Display, siehe Pfeil im Bild rechts.
- Wie gewohnt können Sie mit der Taste  (6) bzw.  (7) weitere Informationen abrufen.



## c) Messvorgang mit gleichem Zeitraum erneut starten

Wollen Sie einen weiteren Messvorgang mit dem gleichen, bereits eingestellten Zeitraum starten, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie kurz die Taste  (4). Im Display erscheint „PERIOD“ und der aktuell eingestellte Zeitraum für den Messvorgang.
- Drücken Sie kurz die Taste  (3), der Tag blinkt.
- Drücken Sie kurz die Taste  (3), die Stunden blinken.
- Drücken Sie kurz die Taste  (3), der Einstellmodus ist beendet, es blinkt keine Anzeige.
- Starten Sie den Messvorgang, indem Sie die Taste  (4) kurz drücken (siehe auch Kapitel 10. b).

## d) Messvorgang vorzeitig abbrechen

- Drücken Sie kurz die Taste **[F]** (4), so dass der aktuell eingestellte Zeitraum im Display angezeigt wird.
- Halten Sie die Taste **[F]** (4) für 3 Sekunden gedrückt, bis wieder die normale Anzeige im Display erscheint.
- Die blinkende Anzeige „PERIOD“ ist verschwunden, der Messvorgang ist abgebrochen.

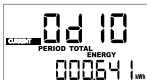


## e) Gespeicherte Messvorgänge ansehen

Das Energiekostenmessgerät speichert die Daten der letzten 3 Messvorgänge.

→ Die nachfolgenden Funktionen sind nur möglich, wenn vorher ein Messvorgang korrekt beendet wurde.

- Durch mehrfachen kurzen Druck auf die Taste **[^]** (6) können Sie den Messvorgang auswählen, den Sie ansehen wollen. In der oberen Zeile wird die jeweilige Dauer angezeigt.



- Mit mehrfachem kurzen Druck auf die Taste **[v]** (7) können Sie die Daten ansehen (untere Displayzeile: „ENERGY“ = Energie in kWh, „COST“ = Kosten, „CO<sub>2</sub>“ = CO<sub>2</sub>-Wert).



## 11. Wartung und Reinigung

---

Das Produkt ist für Sie wartungsfrei. Eine Wartung oder Reparatur ist nur durch eine Fachkraft oder Fachwerkstatt zulässig. Es sind keinerlei für Sie zu wartende Bestandteile im Inneren der Bestandteile des Produkts, öffnen/zerlegen Sie es deshalb niemals.

Bevor Sie das Energiekostenmessgerät reinigen, ziehen Sie es vollständig aus der Netzsteckdose. Trennen Sie einen angeschlossenen Verbraucher vollständig von der Steckdose des Energiekostenmessgeräts.

Zur Reinigung der Außenseite genügt ein trockenes, weiches und sauberes Tuch. Staub kann mit Hilfe eines langhaarigen, weichen und sauberen Pinsels und einem Staubsauger leicht entfernt werden.

Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungen, da dadurch das Gehäuse angegriffen oder gar die Funktion beeinträchtigt werden kann.

## 12. Entsorgung

---



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

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



## 13. Technische Daten

---

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Betriebsspannung.....              | 230 V/AC, 50 Hz  |
| Eigen-Leistungsaufnahme.....       | ca. 0,4 W (während der Aufladephase<br>des integrierten Super-Caps max ca.<br>1,1 W) |
| Max. Anschlussleistung .....       | 3680 W (230 V/AC, 16 A)  |
| Einstellbereich Überlastalarm..... | 0 - 19 A / 0 - 3999 W  |
| Zeitanzeige .....                  | Stunde, Minute, Sekunde (mit<br>12h-/24h-Modus)                                      |
| Währung für Stromtarif.....        | €, \$, £ oder CHF  |
| Auflösung Stromtarif.....          | 0,001  |
| Betriebsbedingungen.....           | 0 °C bis +40 °C, 10% bis 90% relative<br>Luftfeuchte, nicht kondensierend            |
| Lagerbedingungen.....              | -10 °C bis +70 °C, 5% bis 90% relative<br>Luftfeuchte, nicht kondensierend           |
| Abmessungen (H x B x T) .....      | 102,5 x 56 x 71,6 mm   |
| Gewicht.....                       | ca. 135 g  |

### Messbereich, Toleranz und Auflösung:

#### Spannung:

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Messbereich ..... | 190 - 270 V/AC |
| Toleranz .....    | ±2%            |
| Auflösung.....    | 0,1 V          |

#### Frequenz:

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Messbereich ..... | 45 - 65 Hz |
| Toleranz .....    | < ±1%      |
| Auflösung.....    | 0,01 Hz    |

**Strom:**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Messbereich ..... | 0,02 - 19,00 A  |
| Toleranz .....    | < $\pm 2\%$ @ >0,5 A<br>< $\pm 5\%$ @ 0,05 - 0,5 A<br>< $\pm 0,005$ A @ <0,05 A |
| Auflösung.....    | 0,001 A @ 0 - 9,999 A<br>0,01 A @ 10,00 - 19,00 A                               |

**Leistung:**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Messbereich ..... | 0,2 - 3999 W  |
| Toleranz .....    | < $\pm 2\%$ @ >10 W<br>< $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W<br>< $\pm 0,3$ W @ <3 W                                |
| Auflösung.....    | 0,001 W @ 0,3 - 9,999 W<br>0,01 W @ 10,00 - 99,99 W<br>0,1 W @ 100,0 - 999,9 W<br>1 W @ 1000 - 3999 W |

**Leistungsfaktor:**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Messbereich ..... | 0,000 - 1,000                             |
| Toleranz .....    | < $\pm 5\%$ @ >0,5<br>< $\pm 25\%$ @ <0,5 |
| Auflösung.....    | 0,001                                     |

# Table of contents



|  | Page |
|--|------|
| 1. Introduction.....                                     | 37   |
| 2. Explanation of symbols .....                          | 38   |
| 3. Package contents.....                                 | 38   |
| 4. Intended use.....                                     | 39   |
| 5. Safety information .....                              | 40   |
| a) General information.....                              | 40   |
| b) Operating location.....                               | 41   |
| c) Handling and use .....                                | 41   |
| 6. Controls/display.....                                 | 44   |
| a) Device .....  | 44   |
| b) Display symbols .....                                 | 45   |
| 7. Operation.....  | 46   |
| 8. Operation.....  | 47   |
| a) Switching between "CURRENT" and "FORECAST" mode ..... | 47   |
| b) Switching the display indicators .....                | 48   |
| c) Starting, using, closing setup mode .....             | 51   |
| d) Setting the time .....                                | 52   |
| e) Setting electricity tariff 1 and 2.....               | 53   |
| f) Setting the standby and low standby limit value ..... | 54   |
| g) Setting the CO <sub>2</sub> emissions .....           | 55   |
| h) Alarm in the event of overload .....                  | 56   |
| i) Delete mode "CLr".....                                | 57   |
| j) Backlight.....  | 59   |
| k) Resetting the energy cost meter .....                 | 59   |

|  |    |
|--|----|
| 9. "FORECAST" mode .....   | 60 |
| 10. Automatic measurement .....  | 62 |
| a) Setting the time period .....                                       | 62 |
| b) Starting the measurement process .....                              | 63 |
| c) Starting the measurement process again with the same time period .. | 63 |
| d) Cancelling the measurement process early .....                      | 64 |
| e) Viewing saved measurement processes.....                            | 64 |
| 11. Care and cleaning .....  | 65 |
| 12. Disposal.....  | 65 |
| 13. Technical data .....   | 66 |

# 1. Introduction

---

Dear customer,

Thank you for purchasing this Voltcraft® product.

Voltcraft® produces premium, innovative measuring, charging and network devices that offer outstanding performance.

From the ambitious electronics enthusiast to the professional user, Voltcraft® products provide the optimal solution for the most demanding tasks. And, in particular, we offer sophisticated technology and reliable quality in our Voltcraft® products for an almost unique cost-performance ratio. We have created the basis for long, prosperous and successful cooperation.

We hope that you enjoy using your new Voltcraft® product.

All company and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

If there are any technical questions, please contact: [www.conrad.com/contact](http://www.conrad.com/contact)

## 2. 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 alerts the user to the presence of important tips and notes on using the device.



This product must only be used in dry, enclosed areas; it must not become damp or wet.



Always follow these operating instructions.



Do not connect in series! This can lead to an overload of the product! There is a risk of fire!

## 3. Package contents

---

- Energy cost meter
- Operating instructions



### Up-to-date operating instructions

To download the latest operating instructions, visit [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) or scan the QR code on this page. Follow the instructions on the website.

## 4. Intended use

---

The product is used to measure and display the power consumption of electrical devices. The product is connected between the mains socket and the electrical load and requires no additional installation. Operation is only permissible when connected to an earthed household mains socket. The max. admissible power rating of the connected load must not be exceeded (see chapter "Technical data").

Two different electricity tariffs can be entered for cost calculation (e.g. for day/night-time electricity).

Furthermore, the CO<sub>2</sub> emissions of your electricity tariff can be entered. The energy cost meter can then show how much CO<sub>2</sub> was produced while the connected load was used (or how much CO<sub>2</sub> production was prevented when using electricity from sustainable sourced compared to a normal electricity tariff).

The saved data can also be displayed when not connected to a mains socket since in this case, the power is supplied by an integrated Supercap capacitor.

The energy cost meter is not officially calibrated and therefore must not be used for billing purposes.

It may only be used in dry indoor locations. The product must not become damp or wet.

Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Only make this product available to third parties together with its operating instructions. Observe all safety information and other information in these operating instructions.

Using this product for any purpose other than those described above may damage the product and result in a short circuit, fire or electric shock. The product must not be modified or reassembled!

This product complies with statutory, national and European requirements.

## 5. Safety information

---



Read all of the operating instructions thoroughly before putting the product into operation; they contain important information and notes on correct operation.



Damage caused due to failure to observe these instructions will void the warranty. We shall not be liable for any consequential damage.

We shall not be liable for damage to property or personal injury caused by incorrect handling or failure to observe the safety information! Such cases will void the warranty/guarantee.

### a) General information

- The unauthorised conversion and/or modification of the product is prohibited for safety and approval reasons. Do not open/disassemble! It contains no customer-serviceable parts.
- Maintenance, adjustment or repair work may only be carried out by an expert/authorised service centre, which is familiar with the hazards involved and the relevant regulations.
- This product is built according to protection class I. It must only be connected to an earthed mains socket.
- The mains socket to which the product is connected must be easily accessible.
- The product is equipped with a protection against accidental contact. An integrated mechanism will release the holes of the receptacle only, if the two prongs of a power plug are inserted into the two holes at once.
- Take special caution when children are around. Children cannot recognize the danger arising from the incorrect use of electrical devices. There is a risk of a life-threatening electric shock!





- Do not leave the packaging material lying around carelessly as it may be a danger to children.
- Handle the product with care. Impacts or falls (even from a low height) may damage the product.
- Always comply with the accident prevention regulations for electrical equipment when using the product in industrial facilities.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, please contact us or other technical personnel.

## **b) Operating location**

- The product may only be used in dry, enclosed, indoor areas. It must not become damp or wet! Never place the product in direct vicinity of a bathroom, shower, bathtub, etc. Danger of death due to electric shock!
- This product is not a toy and must be kept out of the reach of children. Position the product so it is out of the reach of children.
- The product must not be exposed to extremes of temperature, direct sunlight or strong vibrations.
- Do not use the product in environments where there are high levels of dust, flammable gases, vapours or solvents. This may cause a fire or explosion!
- Never use the product in a vehicle.

## **c) Handling and use**

- Always observe the safety information and operating instructions of any other devices that are connected to the product.
- Never pull out a mains plug by pulling on its cable when disconnecting it from the front socket of the product. Always pull the plug out of the front socket by gripping the area on its sides.



- Never overload the product. Pay attention to the connection specifications in the “Technical data” section.
  - Do not connect several energy cost meters to one another.
  - Do not operate while covered! At higher connected loads, the product becomes warm, which can lead to overheating and potentially a fire if covered!
  - De-energised only if unplugged!
  - Only use the product in temperate climates. It is not suitable for use in tropical climates.
  - Never touch the product or the mains plug with wet or damp hands when trying to connect a plug to the front socket. This may cause a fatal electric shock.
  - Never connect the product to the mains immediately after it has been brought from a cold room into a warm one (e.g. after being transported). The condensation that develops in such cases could damage the device or cause an electric shock! Let the product reach room temperature first. Wait until the condensation has evaporated; this may take several hours. Only after this may the product be connected to the mains supply and put into use.
  - Do not use the product if it is damaged. There is a risk of fatal electric shock!
  - Switch off the mains socket to which the product is connected (switch off at the corresponding circuit breaker or remove the safety fuse, then switch off the residual current operated circuit breaker). Then unplug the product from the mains socket.
- Discontinue use of the product and take it to a specialised workshop or dispose of it in an environmentally friendly manner.



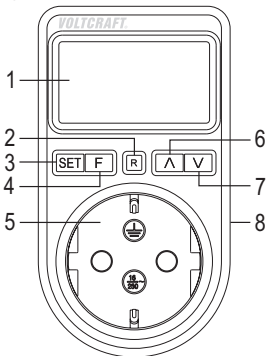
- Safe operation can no longer be assumed if:
  - there are signs of damage
  - the product does not work at all or works poorly (leaking smoke or a smell of burning, audible cracking noises, discolouration to the product or the adjacent surfaces)
  - the product was stored under unfavourable conditions
  - the product was mishandled during transport
- If the product is not going to be used for an extended period of time (e.g. storage), disconnect it from the power supply removing by removing it from the mains socket. Keep it in a dry, cool place and out of the reach of children.
- Never pour liquids above or near the product. This constitutes a serious fire hazard and may result in a fatal electrical shock.

If any liquid has managed to enter the device, immediately switch off the power supply to the mains socket at which the product is connected (deactivate the fuse/circuit breaker/residual current operated circuit breaker of the associated circuits). Only then can you unplug the product from the mains socket and contact a specialist. Discontinue use of the product.

## 6. Controls/display

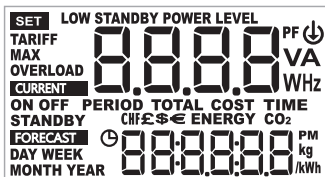
---


### a) Device



- 1 Display
- 2 **R** button
- 3 **SET** button
- 4 **F** button
- 5 Earthen socket for connection of the load to be measured
- 6  $\Lambda$  button
- 7 **V** button
- 8 Earthen plug (at the rear)

## b) Display symbols



|  |   |
|--|---|
| <b>SET</b>   | Setting   |
| <b>CURRENT</b>   | Current data for ON/OFF/STANDBY status (the current status of the connected load flashes) |
| <b>FORECAST</b>  | Forecast mode (duration of the forecast = DAY/WEEK/MONTH/YEAR indicator)                  |
| TARIFF   | Electricity tariff  |
| MAX  | Maximum value indicator   |
| OVERLOAD   | Overload  |
| PF   | Power factor  |
| V  | Voltage in Volt   |
| W  | Power in Watt   |
| A  | Current in Ampere   |
| TIME   | Operating time  |
| COST   | Cost display  |
| PERIOD   | Automatic measurement process   |
| PM   | Afternoon in 12h time mode  |
| ENERGY   | Energy (indicated in kWh = kilowatt hour)   |
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> emissions (indicated in kg/kWh)   |
|  | Power limit LOW STANDBY POWER LEVEL   |

## 7. Operation

---

A Supercap condenser is integrated into the energy cost meter, which is used to operate/program the device without having to plug it into a mains socket (for min. 30 minutes).

The capacitor is usually in an uncharged state upon delivery/start-up. Therefore, the energy cost meter can only be operated/programmed when it is plugged directly into a mains socket upon start-up.

You can unplug the energy cost meter from the mains socket and program it, e.g. in sufficient light in the living room or office, only when the capacitor is sufficiently charged (after min. 2 hours).

→ For energy saving reasons, the display backlight only works when the energy cost meter is plugged into a mains socket.

If the energy cost meter is operated without plugging it into a mains socket and the super-cap capacitor becomes empty, the time is lost. You must then set these again.

### **Proceed as follows:**

- Disconnect any loads that may be connected to the energy cost meter.
- Plug the energy cost meter into an earthed household mains socket (230 V/AC, 50 Hz). On start-up, wait until the normal display appears.
- If the load you want to connect to the energy cost meter has a mains switch, switch it off.
- Plug the mains plug of the load into the earthed mains socket on the front of the energy cost meter.
- Switch the load on and wait a few seconds until the energy cost meter shows the first measured data.
- Before you can use all functions of the energy cost meter, you must first implement a few settings (e.g. time, electricity tariff).

## 8. Operation

---

### a) Switching between “CURRENT” and “FORECAST” mode

“CURRENT” mode is the normal operating mode in which the power consumption of the connected load is measured and displayed. In addition, the energy costs are calculated and displayed on the basis of the electricity prices entered. After start-up, this mode is automatically preselected.

→ **Important:**

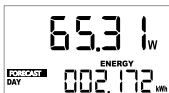
Setup mode can only be called with a long press of the **SET** button (3) in “CURRENT” mode (see Chapter 8. c)!

“FORECAST” mode is intended to produce a forecast of energy consumption, costs and CO<sub>2</sub> values on the basis of the saved measured data. Forecasts can be produced for one day, one week, one month and one year. For example, you can estimate what operation of an electrical load will cost.

→ For more information on “FORECAST” mode, see Chapter 9.

#### Switch mode as follows:

- Press and hold the **F** button (4) for 3 seconds.
- The display switches between **CURRENT** and **FORECAST**.

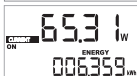


## b) Switching the display indicators

Briefly pressing the **SET** button (3) displays the indicators for the various operating statuses of the load:



Data total "TOTAL ENERGY"



Data for operating status "ON"




Data for operating status "STANDBY"



Data for operating status "OFF"

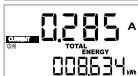
→ In order that data for the operating statuses is displayed correctly, the standby limit value must be set (see Chapter 8. f).



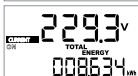
The information shown in the upper display area can be toggled with the  button (6). The following indicators are available:



Power in Watt ("W")



Current in Ampere ("A")



Voltage in Volt ("V")



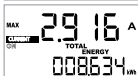
Power factor ("PF")



Mains frequency ("Hz")



Max. power in Watt ("MAX W")



Max. current in Ampere ("MAX A")

→ The values for power, current, voltage and power factor are the current measured values in each case.

The maximum power and maximum current values are the maximum values for power and current measured since the last reset of the energy cost meter (maximum values may be very brief maximum values, e.g. at the point of switch-on).

The information in the lower display area can be toggled with the  button (7). The following indicators are available:



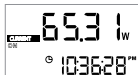
Energy in kWh ("TOTAL ENERGY")



Costs ("TOTAL COST")



CO<sub>2</sub> emissions ("TOTAL CO<sub>2</sub>")



Current time



Operating time ("TOTAL TIME")

### c) Starting, using, closing setup mode

- Setup mode can be started and ended by pressing the **SET** button (3) for 3 seconds each time. The settings are applied when closing.

#### → Important:

Setup mode can only be called when the energy cost meter is in the "CURRENT" mode, see Chapter 8. a).

- If no indicator is flashing, you can also exit setup mode by briefly pressing the **R** button (2). Settings will be saved.
- If no indicator is flashing in setup mode, you can use the **∧** button (6) to switch to the period record (see Chapter 10. e).
- If no indicator is flashing in setup mode, you can use the **∨** button (7) to switch between the various setting functions.

The following settings are available:

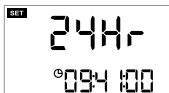
- Time and 12/24 h mode
  - Electricity tariff 1 and 2 (costs and start time)
  - Setting the standby and low standby limit value
  - CO<sub>2</sub> emissions value of the electricity tariff
  - Alarm in the event of overload
  - Delete mode
- To change the setting of the function shown on the display, briefly press the **SET** button (3).
  - Change the flashing value with the **∧** button (6) or **∨** button (7). Briefly pressing the **SET** button (3) switches to the next input point or ends the input, depending on the setting function.

## d) Setting the time

- As already outlined in Chapter 8. c, press and hold the **SET** button (3) for 3 seconds until **SET** appears in the upper left area of the display (only in "CURRENT" mode, see Chapter 8. a). The current time mode ("12Hr" or "24Hr") is displayed in the upper display row.

→ To switch to the next setting (electricity tariff) (see Chapter 8. e), briefly press the **V** button (7).

- To switch between time modes (12h or 24h), briefly press the **SET** button (3); "12" or "24" flashes on the display.
- Switch between 12h and 24h mode by briefly pressing the **^** button (6) or **V** button (7).



→ When using 12h mode, "PM" appears to the right of the time during the second half of the day.

- Briefly press the **SET** (3) button; the hours flash on the display.
- Set the hours by pressing the **^** button (6) or **V** button (7).
- Briefly press the **SET** (3) button; the minutes flash on the display.
- Set the minutes by pressing the **^** button (6) or **V** button (7).
- Briefly press the **SET** button (3); all indicators stop flashing.

If no indicator is flashing, you can jump to the next setting by briefly pressing the **V** (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the **R** button (2).

## e) Setting electricity tariff 1 and 2

→ Two different electricity tariffs can be set for cost calculation (e.g. for day/night-time electricity). If you only have one electricity tariff, set the same price for both tariffs and leave the start time at "00:00:00".

- If you have set the 12h/24h format and the time (see Chapter 8. d) before setting the electricity tariff, you can proceed directly to the next step.

Otherwise, setup mode must be started, see Chapter 8. c). Press the  button (7) to go to setting of the first electricity tariff, see the next step.

- Briefly pressing the  button (3) switches successively between the currency, electricity price input and start time settings for both electricity tariffs.

Special times for switching between day-time and night-time electricity (weekends, public holidays) cannot be taken into account.

- Change the respective flashing value with the  button (6) or  button (7).
- If no indicator is flashing, you can jump to the next setting by briefly pressing the  (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the  button (2).



## f) Setting the standby and low standby limit value


→ Two different limit values for standby power consumption can be set. With some devices, the normal standby power consumption falls to an even lower value after a certain period of time.

- If you have set the electricity tariff (see Chapter 8. e) before setting the standby limit values, you can proceed directly to the next step.

Otherwise, setup mode must be started, see Chapter 8. c). Press the  button (7) twice to go to setting of the standby limit value, see the next step.

- Briefly press the  button (3); "STANDBY POWER LEVEL" flashes at the top of the display.



- Use the  button (6) or  button (7) to switch between the standby limit value ("STANDBY POWER LEVEL") and the low standby limit value ("LOW STANDBY POWER LEVEL" = symbol ).



- Briefly press the  button (3), the limit value for power consumption flashes.
- Change the respective flashing value with the  button (6) or  button (7).

→ For the limit value "LOW STANDBY POWER LEVEL", set a lower limit value than for "STANDBY POWER LEVEL".

- If no indicator is flashing, you can jump to the next setting by briefly pressing the  (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the  button (2).

## g) Setting the CO<sub>2</sub> emissions

Here, you can enter the CO<sub>2</sub> emissions per kWh. The value applicable to your respective electricity tariff (for example 0.480 kg/kWh) can be found on your electricity provider's website.

→ If you have an electricity tariff with 100% electricity from sustainable resources, entering 0.000 kg CO<sub>2</sub>/kWh is not appropriate.

You can enter a value for the CO<sub>2</sub> emissions of a normal electricity tariff. The energy cost meter then shows how much CO<sub>2</sub> is saved by using a provider of energy from sustainable resources.

Depending on the power consumption, the energy cost meter shows the respective CO<sub>2</sub> emissions generated during operation of the connected load.

- If you have set the standby limit value (see Chapter 8. f) before setting the CO<sub>2</sub> value, you can proceed directly to the next step.

Otherwise, setup mode must be started, see Chapter 8. c). Press the  button (7) three times to go to setting of the CO<sub>2</sub> value, see the next step.

- Briefly pressing the  button (3) several times selects the input position for the CO<sub>2</sub> value (the selected input position flashes).



- Change the flashing value with the  button (6) or  button (7). After confirming the last input position, the display stops flashing.

- If no indicator is flashing, you can jump to the next setting by briefly pressing the  (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the  button (2).

## h) Alarm in the event of overload

If a set limit value is exceeded, the energy cost meter sounds an alarm every 5 seconds and "OVERLOAD" flashes on the display. Press any button to stop the alarm. "OVERLOAD" will continue to flash.

→ This function cannot only be used for protection of the energy cost meter or a connected load, but to signal when the load has exceeded the set limit value during operation. You do not have to monitor the display all the time.

A power value (W) as well as a current value (A) can be set as the limit value. The function is deactivated if "0" is entered for either limit value.

If both limit values are programmed (e.g. 1000 W and 2 A), the alarm is activated when the lower of the two values is exceeded (for the example above, the alarm is triggered at 2 A; this corresponds to a power of 460 W for a mains voltage of 230 V/AC).

If necessary, switch off the load in the event of an overload and disconnect it from the energy cost meter.

- If you have set the CO<sub>2</sub> value (see Chapter 8. g) before setting the overload alarm, you can proceed directly to the next step.

Otherwise, setup mode must be started, see Chapter 8. c). Press the  button (7) four times to go to setting of the overload alarm, see the next step.

- "OVERLOAD" appears on the display, the limit value for the overload can now be set.
- Briefly press the  button (3) so that "W" flashes on the display.
- Switch between the limit value for power ("W" flashes) and current ("A" flashes) with the  button (6) and  (7) button.
- Briefly press the  (3) button, the first position of the limit value flashes.
- Change the numeric value of the flashing input position with the  button (6) or  button (7).





- Briefly press the **SET** button (3) to confirm, the next input position is then selected.
- After confirming the last input position, the display stops flashing.
- If no indicator is flashing, you can jump to the next setting by briefly pressing the **V** (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the **R** button (2).

## i) Delete mode “CLr”

Two functions can be used for deleting the saved information/settings:

→ This is recommended when another load is connected or if you want to restart the measurement process.

- Function “CLr dAtA”; the following parameters are deleted/reset:
  - Period record
  - Energy (kWh)
  - Costs
  - Operating time
  - Value for CO<sub>2</sub> emissions
  - Maximum value for power and current



- Function “CLr SET”; the following parameters are deleted:
  - Period record
  - Period time setting
  - Electricity tariff
  - CO<sub>2</sub> emissions per kWh (kg/kWh)
  - Value for overload alarm
  - Standby limit values
  - Time setting



- If you have set the overload alarm (see Chapter 8. h) before setting delete mode, you can proceed directly to the next step.

Otherwise, setup mode must be started, see Chapter 8. c. Press the  button (7) five times to open delete mode, see the next step.

- "CLr" appears on the display.

Briefly press the  button (3), "CLr dAtA" appears at the bottom of the display.



- Use the  button (6) and  button (7) to select one of the two delete functions "CLr dAtA" and "CLr SEt".

→ The data that is deleted is outlined at the start of Chapter 8 i).



- To delete the selected data, press and hold the  button (4) for 3 seconds until a beep is heard. The selected data is deleted. "CLr" appears on the display again.

If you want to interrupt delete mode without deleting data, briefly press the  button (3). "CLr" appears on the display.



- If no indicator is flashing, you can go to the start of setup mode (time setting, see Chapter 8. d) by briefly pressing the  (7) button or exit the setup menu by briefly pressing the  button (2).

## j) Backlight

When the energy cost meter is connected to the mains voltage, the backlight is switched on automatically when a button is pressed.

The backlight is switched off automatically if no button is pressed for 30 seconds.

→ The display backlight works when the energy cost meter is plugged into a mains socket.

## k) Resetting the energy cost meter

The energy cost meter can be fully reset.

→ All settings (time, electricity tariff, etc.) and measured data are lost if the device is reset.

### Proceed as follows:


- Press and hold the **R** button (2) for at least 3 seconds.
- The energy cost meter emits a beep and the display flashes twice.
- Release the **R** button (2). All settings and measuring data are deleted. Then, proceed from the beginning of Chapter 8 to implement all settings.

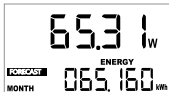
→ The maximum measuring time is 9999 hours and 59 minutes. When this time is reached, the display will show 9999:59 in "TOTAL TIME". The energy cost meter will not save data anymore but real time data is still able to show, also the device will sound an alarm (same as "OVERLOAD") to let user know that the maximum time is reached. In this case you have to perform a reset to resume operation.


## 9. "FORECAST" mode

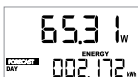
"FORECAST" mode is intended to produce a forecast of energy consumption, costs and CO<sub>2</sub> values on the basis of the saved measured data. For a consumption forecast, a period of time can be selected from one day, one week, one month or one year. For example, you can estimate what operation of an electrical load will cost.

→ In order for a consumption forecast to be possible, measured data of a previously monitored load must be available.

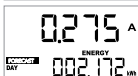
- To switch between "CURRENT" mode and "FORECAST" mode, press and hold the **[F]** button (4) for 3 seconds (see also Chapter 8. a).
- If "FORECAST" mode is active for the consumption forecast, **FORECAST** appears on the display.
- Briefly press the **[SET]** button (3) several times to switch between the different time periods for the consumption forecast:
  - "DAY": Time period = 1 day
  - "WEEK": Time period = 1 week
  - "MONTH": Time period = 1 month
  - "YEAR": Time period = 1 year
- When the symbols ("LOW STANDBY POWER LEVEL") and  appear in the display: The power consumption of the connected device is below the low standby limit ("LOW STANDBY POWER LEVEL", see Chapter 8. f).



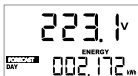
The information shown in the upper display area can be toggled with the  button (6). The following indicators are available:




Power in Watt ("W")

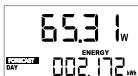


Current in Ampere ("A")



Voltage in Volt ("V")

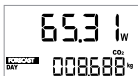
The information in the lower display area can be toggled with the  button (7). The following indicators are available:



Energy in kWh ("ENERGY")



Costs ("COST")



CO<sub>2</sub> value ("CO<sub>2</sub>")

## 10. Automatic measurement

The energy cost meter can record the total power consumption of a load for a certain period of time. The electricity costs and CO<sub>2</sub> emissions for the period can also be displayed on the basis of the data entered for the electricity tariff and CO<sub>2</sub> value.

### → Important:

Automatic measurement can only be called and used in "CURRENT" mode (see Chapter 8. a)

### a) Setting the time period

- Briefly press the **[F]** button (4). "PERIOD" and the currently set time period for the measurement process appear on the display.

"00d" = number of days (00 - 07)

"00h" = number of hours (00 - 23)

To cancel the settings and to return to the normal display, press the **[R]** button (2).

- To start the setting, briefly press the **[SET]** button (3), the day flashes.
- Use the **[^]** button (6) or **[v]** button (7) to set the number of days (00 - 07) that the measurement process should last.
- Briefly press the **[SET]** (3) button to go to hour setting.
- Use the **[^]** button (6) or **[v]** button (7) to set the number of hours (00 - 23) that the measurement process should last.
- Briefly press the **[SET]** button (3) to end the setting process. No further value flashes on the display.



## b) Starting the measurement process

- Start by setting the time period, see Chapter 10. a). In the example to the right, a time period of 3 days has been set.



- When no indicator is flashing, start the measurement process by briefly pressing the **F** button (4).

- The display switches back to the measured values. During the automatic measurement process, "PERIOD" flashes on the display, see the arrow in the figure to the right.



- You can, as usual, use the **^** button (6) or **v** button (7) for more information.

## c) Starting the measurement process again with the same time period

To start another measurement process with the same, previously set time period, proceed as follows:

- Briefly press the **F** button (4). "PERIOD" and the currently set time period for the measurement process appear on the display.
- Briefly press the **SET** button (3), the day flashes.
- Briefly press the **SET** button (3), the hours flash.
- Briefly press the **SET** button (3), setup mode is ended, no indicator flashes.
- Start the measurement process by briefly pressing the **F** button (4) (see also Chapter 10. b).

## d) Cancelling the measurement process early

- Briefly press the **[F]** button (4) so that the currently set time period is shown on the display.
- Press and hold the **[F]** button (4) for 3 seconds until the normal indicator appears on the display.
- Once the flashing "PERIOD" indicator has disappeared, the measurement process has been cancelled.

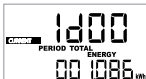


## e) Viewing saved measurement processes

The energy cost meter saves data for the last 3 measurement processes.

→ The following functions are only possible if a measurement process has previously been ended correctly.

- Briefly pressing the **[^]** button (6) several times allows you to select the measurement process that you want to view. The respective duration is displayed in the upper row.



- Briefly press the **[v]** button (7) several times to view the data (lower display row: "ENERGY" = energy in kWh, "COST" = costs, "CO<sub>2</sub>" = CO<sub>2</sub> value).





## 11. Care and cleaning

---

This product does not require maintenance. Repair or maintenance work must be carried out by a technician or a specialist repair centre. The product contains no parts that require servicing. Therefore, do not open/dismantle it.

Prior to cleaning the energy cost meter, disconnect it from the mains socket completely. Remove any connected loads fully from the socket on the energy cost meter.

A dry, soft and clean cloth is sufficient for cleaning the exterior.

Dust can be easily removed using a clean, long-haired brush and a vacuum cleaner.

Never use aggressive detergents, rubbing alcohol or other chemical solutions, as these could damage the housing or stop the product from functioning properly.

## 12. 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.

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to protection of the environment.

## 13. Technical data

---

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Operating voltage .....              | 230 V/AC, 50 Hz   |
| Internal power consumption .....     | approx. 0.4 W (for the charging period<br>of the integrated Supercap max.<br>approx. 1.1 W) |
| Max. connection power.....           | 3680 W (230 V/AC, 16 A)   |
| Setup range for overload alarm.....  | 0 - 19 A / 0 - 3999 W   |
| Time display .....                   | Hours, minutes, seconds (with 12h/24h<br>format)  |
| Currency for electricity tariff..... | €, \$, £ or CHF   |
| Electricity tariff resolution.....   | 0.001   |
| Operating conditions.....            | 0 °C to +40 °C, 10 % to 90 % relative<br>air humidity, non-condensing                       |
| Storage conditions.....              | -10 °C to +70 °C, 5 % to 90 % relative<br>air humidity, non-condensing                      |
| Dimensions (H x W x D) .....         | 102.5 x 56 x 71.6 mm  |
| Weight .....                         | approx. 135 g   |

### Measurement range, tolerance and resolution:

#### Voltage:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Measurement range ..... | 190 - 270 V/AC |
| Tolerance .....         | ±2 %           |
| Resolution.....         | 0.1 V          |

#### Frequency:

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Measurement range ..... | 45 - 65 Hz |
| Tolerance .....         | < ±1 %     |
| Resolution.....         | 0.01 Hz    |

**Current:**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Measurement range ..... | 0.02 - 19.00 A  |
| Tolerance .....         | < $\pm 2\%$ @ >0.5 A<br>< $\pm 5\%$ @ 0.05 - 0.5 A<br>< $\pm 0.005$ A @ <0.05 A |
| Resolution.....         | 0.001 A @ 0 - 9.999 A<br>0.01 A @ 10.00 - 19.00 A                               |

**Power:**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Measurement range ..... | 0.2 - 3999 W  |
| Tolerance .....         | < $\pm 2\%$ @ >10 W<br>< $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W<br>< $\pm 0.3$ W @ <3 W                                |
| Resolution.....         | 0.001 W @ 0.3 - 9.999 W<br>0.01 W @ 10.00 - 99.99 W<br>0.1 W @ 100.0 - 999.9 W<br>1 W @ 1000 - 3999 W |

**Power factor:**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Measurement range ..... | 0.000 - 1.000                             |
| Tolerance .....         | < $\pm 5\%$ @ >0.5<br>< $\pm 25\%$ @ <0.5 |
| Resolution.....         | 0.001                                     |

|  |    |
|--|----|
| 1. Inleiding .....                                       | 70 |
| 2. Verklaring van de symbolen .....                      | 71 |
| 3. Omvang van de levering .....                          | 71 |
| 4. Doelmatig gebruik .....                               | 72 |
| 5. Veiligheidsinstructies .....                          | 73 |
| a) Algemeen .....  | 73 |
| b) Plaats van gebruik .....                              | 74 |
| c) Bediening en gebruik .....                            | 75 |
| 6. Bedieningselementen/display .....                     | 77 |
| a) Apparaat .....  | 77 |
| b) Beeldscherm-symbolen .....                            | 78 |
| 7. Ingebruikname .....                                   | 79 |
| 8. Bediening .....                                       | 80 |
| a) Modus "CURRENT" en "FORECAST" omschakelen .....       | 80 |
| b) Display-weergave omschakelen .....                    | 81 |
| c) Instelmodus starten, bedienen, beëindigen .....       | 84 |
| d) De tijd instellen .....                               | 85 |
| e) Stroomtarief 1 en 2 instellen .....                   | 86 |
| f) Stand-by- en low-stand-by-grenswaarde instellen ..... | 87 |
| g) CO <sub>2</sub> -emissie instellen .....              | 88 |
| h) Alarm bij overbelasting .....                         | 89 |
| i) Wismodus "CLr" .....                                  | 90 |
| j) Achtergrondverlichting .....                          | 92 |
| k) De meter resetten .....                               | 92 |

|   | <b>Pagina</b> |
|---|---------------|
| 9. De modus "FORECAST" .....                                | 93            |
| 10. Automatische meting .....                               | 95            |
| a) Tijdsperiode instellen .....                             | 95            |
| b) Meting starten .....                                     | 96            |
| c) Het meetproces met dezelfde periode opnieuw starten..... | 96            |
| d) Meetproces voortijdig afbreken .....                     | 97            |
| e) Opgeslagen meetgegevens bekijken .....                   | 97            |
| 11. Onderhoud en reiniging .....                            | 98            |
| 12. Verwijdering.....                                       | 98            |
| 13. Technische gegevens.....                                | 99            |

# 1. Inleiding

---

Geachte klant,

Met de aankoop van dit Voltcraft® -product heeft u een uitstekende beslissing genomen waarvoor wij u van harte danken.

Voltcraft® - Deze naam staat op het gebied van meet-, laad- en nettechniek voor producten van hoge kwaliteit die uitblinken in buitengewone prestaties en permanente innovatie.

De ambitieuze vrijetijdselektronicus maar ook de professionele gebruiker heeft met een product uit het Voltcraft®-assortiment zelfs voor de meest veeleisende opgaven altijd de beste oplossing tot zijn beschikking. En het bijzondere: De goed ontwikkelde technologie en de betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®-producten bieden wij u aan met een bijna onovertrefbare prijs-kwaliteitverhouding. Daarmee vormen wij de basis voor een duurzame, goede en succesvolle samenwerking.

Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## 2. 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 het uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke tips in deze gebruiksaanwijzing die beslist opgevolgd moeten worden.



Het pijl-symbool ziet u waar bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening worden gegeven.



Het product is uitsluitend geschikt voor toepassing en gebruik in droge ruimtes binnenshuis. Het mag niet vochtig of nat worden.



Raadpleeg de gebruiksaanwijzing.



Niet in serie schakelen! Dan kan het product overbelast raken! Daardoor kan brandgevaar ontstaan!

## 3. Omvang van de levering

---

- Energiekostenmeter
- Gebruiksaanwijzing



### Actuele gebruiksaanwijzingen

Download de meest recente gebruiksaanwijzing via de link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) of scan de afgebeelde QR-Code. Volg de instructies op de website.

## 4. Doelmatig gebruik

---

Het product is bedoeld voor het meten en weergeven van het vermogensgebruik van elektrische apparaten. Het product wordt tussen het stopcontact en een elektrische verbruiker geplaatst, meer hoeft niet geïnstalleerd te worden. Het gebruik is alleen toegestaan met huishoudelijke gearde stopcontacten. Het maximale nominale vermogen van de aangesloten verbruiker mag niet worden overschreden (zie het hoofdstuk "Technische gegevens").

Voor de berekening van de kosten kunnen twee verschillende elektriciteitsstarieven worden ingevoerd (bijvoorbeeld voor dag-/nachttarieven).

Daarnaast is het invoeren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van uw huidige stroomtarief mogelijk. Het apparaat kan aansluitend weergeven hoeveel CO<sub>2</sub> is ontstaan tijdens het gebruik van het aangesloten apparaat (of bij groene stroom, hoeveel CO<sub>2</sub> u hebt verhinderd in vergelijking met een normaal tarief).

De opgeslagen gegevens kunnen ook onafhankelijk van een stopcontact worden weergegeven, omdat in dit geval de voeding van de meter door een geïntegreerde Supercap-condensator wordt overgenomen.

Het product is niet officieel geïkt en mag daarom niet voor afrekeningstoepassingen worden gebruikt.

Het gebruik is alleen in droge, gesloten binnenruimtes toegestaan. Het product mag niet vochtig of nat worden.

Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en bewaar deze goed. Geef het product alleen samen met de gebruiksaanwijzing door aan derden. Volg alle veiligheidsinstructies en informatie op die in deze handleiding staan.

Elk ander gebruik dan hierboven beschreven zal het product beschadigen en kan andere gevaren met zich meebrengen zoals een kortsluiting, brand, elektrische schok, etc. Het gehele product mag niet worden veranderd of worden omgebouwd!

Dit product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften.



## 5. Veiligheidsinstructies

---



Lees voor ingebruikname van het product de volledige gebruiksaanwijzing zorgvuldig door. Deze bevat belangrijke informatie en aanwijzingen over het juiste gebruik.

In geval van schade, die ontstaat door het niet naleven van de gebruiksaanwijzing, komt de garantie te vervallen! Wij zijn niet aansprakelijk voor gevolgschade!

Wij zijn niet aansprakelijk voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door verkeerd gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies! In dergelijke gevallen komt de garantie te vervallen.

### a) Algemeen

- Vanwege de veiligheid en de normering is het niet toegestaan dit product zelf te modificeren en/of aan te passen. Niet openen of uit elkaar halen! Er bevinden zich in het apparaat geen onderdelen die door u afgesteld of onderhouden moeten worden.
- Onderhoud, afstellingen en/of reparaties mogen uitsluitend uitgevoerd worden door een deskundige/dealer die vertrouwd is met de daaraan verbonden gevaren en/of de relevante regelgeving.
- Het product behoort tot veiligheidsklasse I. Het product mag alleen gebruikt worden als het aangesloten is op een stopcontact met randaarde.
- Het stopcontact waarop het product wordt aangesloten moet gemakkelijk toegankelijk zijn.
- Het product is uitgerust met aanraakbeveiliging. Alleen wanneer beide contacten van een stekker tegelijkertijd in beide openingen worden gestoken, opent het geïntegreerde mechanisme de opening van het stopcontact.



- Wees dus extra voorzichtig als er kinderen in de buurt zijn. Kinderen kunnen de gevaren niet inschatten die ontstaan als elektrische apparaten op verkeerde wijze gebruikt worden. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok!
- Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren, het kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Ga voorzichtig om met het product. Schokken, stoten of zelfs vallen vanaf een geringe hoogte kunnen het product beschadigen.
- Neem in industriële omgevingen de Arbo-voorschriften met betrekking tot het voorkomen van ongevallen in acht!
- Als u nog vragen hebt die niet door deze gebruiksaanwijzing zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of andere technisch specialisten.

## **b) Plaats van gebruik**

- Gebruik het product uitsluitend in droge, gesloten ruimtes binnenshuis. Het product mag niet vochtig of nat worden! Plaats het product nooit in de directe omgeving van een badkamer, een douche, badkuip o.i.d. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok!
- Het product is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen. Installeer het product zo dat kinderen er niet bij kunnen.
- Het product mag niet worden blootgesteld aan extreme temperaturen, direct zonlicht of sterke trillingen.
- Het is niet toegestaan om dit apparaat in ruimten met een grote hoeveelheden stof, brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen te gebruiken. Er bestaat gevaar op brand en explosie!
- Gebruik het product nooit in een voertuig.



### c) **Bediening en gebruik**

- Neem de veiligheidsaanwijzingen en gebruiksaanwijzingen in acht van de overige apparaten waarop het product wordt aangesloten.
- Trek de netstekker van het aan te sluiten apparaat nooit aan het snoer uit de contactdoos aan de voorzijde. Pak de stekker aan de zijdelingse greepvlakken vast, en trek de stekker zo uit de contactdoos aan de voorzijde.
- Overbelast het product niet. Controleer het aansluitvermogen in het hoofdstuk "Technische gegevens".
- Sluit nooit meerdere meters in cascade aan.
- Niet afgedekt gebruiken! Bij hogere aansluitvermogens wordt het product warm, wat bij afdekking kan resulteren in een oververhitting en eventueel tot brand kan leiden!
- Het apparaat is alleen spanningsvrij wanneer de stekker uit het stopcontact is getrokken!
- Gebruik het product uitsluitend in een gematigd klimaat, niet in een tropisch klimaat.
- Raak nooit het product of de netstekker die u in de contactdoos aan de voorzijde wilt steken, met natte of vochtige handen aan. Er bestaat gevaar voor een levensgevaarlijke elektrische schok!
- Verbind het product nooit meteen met het stroomnet nadat het vanuit een koude naar een warme ruimte werd gebracht (bijv. tijdens het transport). Het daarbij ontstane condens kan onder bepaalde omstandigheden het apparaat beschadigen of een elektrische schok kan veroorzaken. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen. Wacht totdat alle condens is verdampd. Dit kan enkele uren duren. Pas daarna mag de stekker van het product in een stopcontact worden gestoken en kan het product in gebruik worden genomen.
- Gebruik het product niet als het beschadigd is. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok!



- Als het product beschadigingen vertoont, schakel dan eerst het stopcontact waarop het product is aangesloten op alle polen uit (bijbehorende zekeringautomaat uitschakelen of zekering eruit draaien, vervolgens de FI-aardlekschakelaar uitschakelen). Trek daarna het product uit het stopcontact.

Als het product niet meer werkt, breng het dan naar een vakman of voer het op een milieuvriendelijke manier af.

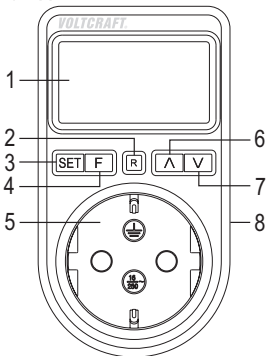
- Ga ervan uit dat veilig gebruik niet langer mogelijk is als:
  - het product zichtbaar beschadigd is
  - het product niet naar behoren of helemaal niet werkt (afgifte van rook en/of brandgeur, hoorbaar geknetter, verkleuring van het product of van aangrenzende oppervlakken)
  - het product onder ongunstige omstandigheden bewaard is
  - het product tijdens het transport ruw werd behandeld
- Koppel het product los van de stroomvoorziening en haal het uit het stopcontact wanneer u het wilt schoonmaken of langere tijd niet gebruikt (bijv. opslag). Bewaar het op een droge, koele en voor kinderen niet toegankelijke plaats.
- Giet nooit vloeistoffen over het product of in de directe nabijheid van het product. Er bestaat dan zeer groot gevaar op brand of een levensgevaarlijke elektrische schok.


Als er vloeistof in het apparaat is binnengedrongen, schakel dan het stopcontact waarmee het product is verbonden op alle polen onmiddellijk uit (zekering/stroomonderbreker/FI-veiligheidsschakelaar). Trek daarna pas het product uit het stopcontact en neem contact op met een vakman. Gebruik het product niet meer.

## 6. Bedieningselementen/display

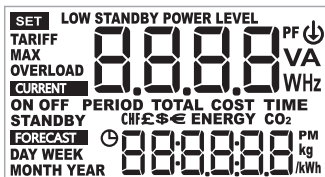
---


### a) Apparaat



- 1 Display
- 2 Knop 
- 3 Knop 
- 4 Knop 
- 5 Gearde contactdoos voor de aansluiting van de te meten verbruiker
- 6 Knop 
- 7 Knop 
- 8 Gearde stekker (aan de achterkant)

## b) Beeldscherm-symbolen



|  |   |
|--|---|
| <b>SET</b>   | Instelling  |
| <b>CURRENT</b>   | Actuele gegevens voor de toestand ON/OFF/STAND-BY (actueel gedetecteerde toestand van de aangesloten verbruiker knippert) |
| <b>FORECAST</b>  | Voorspelling modus (duur van de voorspelling = weergave DAY/WEEK/MONTH/YEAR)  |
| TARIFF   | Stroomtarief  |
| MAX  | Weergave maximale waarde  |
| OVERLOAD   | Overbelasting   |
| PF   | Arbeidsfactor   |
| V  | Spanning in volt  |
| W  | Vermogen in watt  |
| A  | Stroom in ampère  |
| TIME   | Bedrijfsduur  |
| COST   | Weergave kosten   |
| PERIOD   | Automatisch meetproces  |
| PM   | Weergave voor de tweede helft van de dag in 12h-tijdsmodus  |
| ENERGY   | Energie (weergave in kWh = kilowattuur)   |
| CO <sub>2</sub>  | CO <sub>2</sub> -emissie (weergave in kg/kWh)   |
|  | Grenswaard LOW STANDBY POWER LEVEL  |

## 7. Ingebruikname

---

In de energiekostenmeter is een Supercap-condensator geïnstalleerd die ervoor zorgt dat de meter bediend/geprogrammeerd kan worden zonder aangesloten te zijn op een stopcontact (voor ten minste 30 minuten).

Bij levering/de eerste ingebruikname is de condensator leeg. De bediening/programmering van de energiekostenmeter is bij de inbedrijfstelling alleen mogelijk als het apparaat rechtstreeks is aangesloten op een stopcontact.

Pas als de Supercap-condensator voldoende is opgeladen (na minstens 2 uur), kunt u de energiekostenmeter uit het stopcontact trekken en dan op een comfortabele plaats en bij voldoende licht programmeren.

→ De displayverlichting werkt om energiebesparende redenen alleen als de energiekostenmeter is aangesloten op het stopcontact.

Als de energiekostenmeter wordt gebruikt zonder dat de stekker in een stopcontact wordt gestoken en de condensator met superdop leeg raakt, gaat de tijd verloren. U moet deze dan opnieuw instellen.

### **Ga als volgt te werk:**

- Koppel een eventueel aangesloten verbruiker los van de energiekostenmeter.
- Steek de energiekostenmeter in een geaard huishoudelijk stopcontact (230 V/AC, 50 Hz). Wacht bij de eerste ingebruikname tot de normale displayweergave verschijnt.
- Indien de verbruiker die u wilt aan te sluiten op de energiekostenmeter een netschakelaar heeft, schakel deze dan uit.
- Steek de netstekker van de verbruiker in de geaarde contactdoos aan de voorzijde van de energiekostenmeter.
- Schakel de verbruiker in en wacht enkele seconden totdat de energiekostenmeter de eerste meetgegevens weergeeft.
- Voordat de energiekostenmeter met alle functies kan worden gebruikt, moet u nog een paar dingen instellen (bijvoorbeeld tijd, stroomtarieven).

## 8. Bediening

### a) Modus "CURRENT" en "FORECAST" omschakelen

De modus "CURRENT" is de normale bedrijfsmodus waarbij het opgenomen vermogen van de aangesloten verbruiker gemeten en weergegeven wordt. Daarna volgt de berekening en weergave van de energiekosten op basis van de ingevoerde stroomprijzen. Na de eerste ingebruikname is deze modus automatisch voorgeselecteerd.

→ **Let op:**

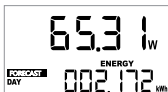
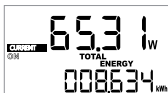
Alleen in de modus "CURRENT" kan de instelmodus worden opgeroepen door iets langer op de toets **SET** (3) te drukken (zie volgende hoofdstuk 8. c)!

De modus "FORECAST" is bedoeld om aan de hand van de opgeslagen meetgegevens een prognose te maken voor het energieverbruik, de kosten en de CO<sub>2</sub>-waarden. De verwachte stroomkosten kunnen voor een dag, week, een maand of een heel jaar worden weergegeven. Zo kunt u bijv. inschatten wat het gebruik van een elektrische verbruiker kost.

→ U vindt verdere informatie over de modus "FORECAST" in hoofdstuk 9.

**Schakel de modus als volg om:**

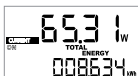
- Druk gedurende 3 seconden de toets **F** (4) in.
- Op het display wisselt de weergave tussen **CURRENT** en **FORECAST**.





## b) Display-weergave omschakelen

Met een korte druk op de toets **SET** (3) kan de weergave voor de verschillende bedrijfstoestanden van de verbruiker worden weergegeven:



Gegevens voor het totale energieverbruik "TOTAL ENERGY"



Gegevens voor bedrijfstoestand "ON"



Gegevens voor bedrijfstoestand "STANDBY"



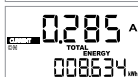
Gegevens voor bedrijfstoestand "OFF"

→ Om de gegevens voor de bedrijfstoestanden correct te kunnen weergegeven, moet de stand-by-grenswaarde worden ingesteld (zie hoofdstuk 8. f).

De in het bovenste gedeelte van het display weergegeven waarde laat zich met de toets  (6) omschakelen. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



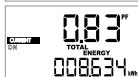
Vermogen in watt ("W")



Stroom in ampère ("A")



Spanning in volt ("V")



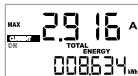
Arbeidsfactor ("PF" = Engels voor "Power Factor")



Netfrequentie ("Hz")



Max. vermogen in watt ("MAX W")



Max. stroom in ampère ("MAX A")

→ Bij de waarden voor vermogen, stroom, spanning en arbeidsfactor gaat het telkens om de huidige, zojuist gemeten waarde.

Bij de waarden voor maximaal vermogen en de maximale stroom gaat het om de sinds de laatste reset van de meter gemeten maximale waarde voor vermogen of stroom. Daarbij kan het ook om een kortdurende maximale waarde gaan, bijvoorbeeld bij het inschakelen)

De weergaven in het onderste gedeelte van het display kunnen met de toets  (7) worden omgeschakeld. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



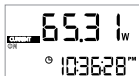
Energie in kWh ("TOTAL ENERGY")



Kosten ("TOTAL COST")



CO<sub>2</sub>-emissie ("TOTAL CO<sub>2</sub>")



Huidige tijd



Bedrijfsduur ("TOTAL TIME")

## c) Instelmodus starten, bedienen, beëindigen

- De instelmodus kan worden gestart of beëindigd door de toets **SET** (3) telkens gedurende 3 seconden ingedrukt te houden. De instellingen worden bij het beëindigen opgeslagen.

### → Let op:

Het oproepen van de instelmodus is alleen mogelijk als de energiekostenmeter zich in de modus "CURRENT" bevindt, zie hoofdstuk 8 a).

- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets **R** (2) de instelmodus tevens beëindigen. De instellingen worden daarbij opgeslagen.
- Als in de instelmodus geen weergave knippert, kunt u met de toets **∧** (6) naar voer tijdsperiode geheugen in, zie hoofdstuk 10 e).
- Als in de instelmodus geen weergave knippert, kunt u met de toets **∨** (7) tussen de verschillende instelfuncties wisselen.

De volgende instelfuncties zijn mogelijk:

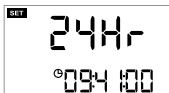
- Tijd en 12h-/24h-modus
  - Stroomtarief 1 en 2 (kosten en starttijd)
  - Stand-by- en low-stand-by-grenswaarde instellen
  - CO<sub>2</sub>-emissiewaarde van het stroomtarief
  - Alarm bij overbelasting
  - Wismodus
- Als de instelling van de momenteel op het display getoonde functie gewijzigd moet worden, drukt u kort op de toets **SET** (3).
  - Verander de knipperende waarde met de toetsen **∧** (6) en **∨** (7). Met een korte druk op de toets **SET** (3) wordt afhankelijk van de instelfunctie naar de volgende invoerpositie gewisseld of de invoer beëindigd.

## d) De tijd instellen

- Zoals reeds in hoofdstuk 8 c) beschreven, houdt u de toets **SET** (3) gedurende 3 seconden ingedrukt tot linksboven in het display **SET** verschijnt (alleen in de modus "CURRENT", zie hoofdstuk 8. a). In de bovenste displayregel wordt de actuele tijd-modus ("12Hr" of "24Hr") weergegeven.

→ Als naar de volgende instelling (stroomtarief) moet worden gewisseld (zie hoofdstuk 8. e), druk dan kort op de toets **V** (7).

- Om de tijdmodus (12h of 24h) te veranderen drukt u kort op de toets **SET** (3); in het display knippert "12" resp. "24".
- Wissel met een korte druk op de toets **^** (6) of **V** (7) tussen de 12h- en de 24h-modus.




→ In de 12h-modus verschijnt in de tweede dagheft een "PM" links naast de weergegeven tijd.


- Druk kort op de toets **SET** (3); nu knipperen de uren van de tijd.
- Stel de uren van de tijd in met de toets **^** (6) resp. **V** (7).
- Druk kort op de toets **SET** (3); nu knipperen de minuten van de tijd.
- Stel de minuten van de tijd in met de toets **^** (6) resp. **V** (7).
- Druk kort op de toets **SET** (3); in het display knippert nu geen weergave meer. Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets **V** (7) naar de volgende instelling gaan of door een korte druk op de toets **R** (2) het instellingenmenu verlaten.

## e) Stroomtarief 1 en 2 instellen





→ Voor de berekening van de kosten kunnen twee verschillende elektriciteitstarieven worden ingevoerd (bijvoorbeeld voor dag-/nachttarieven). Indien u slechts één enkel stroomtarief hebt, dan stelt u voor beide dezelfde stroomprijs in en laat u de starttijd op "00:00:00" staan.

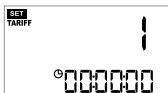
- Als u vóór het instellen van het stroomtarief de 12h-/24h-modus en tijd hebt ingesteld (zie hoofdstuk 8. d), kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.

Anders moet de instelmodus gestart worden, zie hoofdstuk 8. c). Druk nu 1x kort op de toets  (7) om naar de instelling van het eerste stroomtarief te gaan, zie volgende stap.

- Met een korte druk op de toets  (3) kunt u wisselen tussen de instelling van de valuta, de invoer van de stroomprijs en de starttijd voor de beide stroomtarieven.

Eventuele speciale tijden voor het schakelen tussen dag- en nachstroom (weekenden, feestdagen) kunnen niet worden ingesteld.


- Verander met de toets  (6) of  (7) de knipperende waarde.
- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets  (7) naar de volgende instelling gaan of door een korte druk op de toets  (2) het instellingenmenu verlaten.



## f) Stand-by- en low-stand-by-grenswaarde instellen




→ Er kunnen twee verschillende grenswaarden voor het stand-by-vermogensgebruik worden ingesteld. Bij bepaalde apparaten daalt het "normale" stand-by-vermogensgebruik na een bepaalde tijd naar een nog lagere waarde.

- Als u vóór de instelling van de stand-by-grenswaarde het stroomtarief hebt ingesteld (zie hoofdstuk 8. e), kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.


Anders moet de instelmodus gestart worden, zie hoofdstuk 8. c). Druk dan 2x kort op de toets  (7) om naar de instelling van de stand-by-grenswaarde te gaan, zie volgende stap.

- Druk kort op de toets  (3); boven in het display knippert "STANDBY POWER LEVEL".




- Met de toets  (6) of  (7) kunt u wisselen tussen de stand-by-grenswaarde ("STANDBY POWER LEVEL") en de low-stand-by-grenswaarde ("LOW STANDBY POWER LEVEL" = symbool ).



- Druk kort op de toets  (3); de grenswaarde voor het opgenomen vermogen knippert.
- Verander met de toets  (6) of  (7) de knipperende waarde.

→ Stel voor de grenswaarde "LOW STANDBY POWER LEVEL" een lagere limiet in dan voor "STANDBY POWER LEVEL".

- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets  (7) naar de volgende instelling gaan of door een korte druk op de toets  (2) het instellingenmenu verlaten.

## g) CO<sub>2</sub>-emissie instellen

Hier kunt u de CO<sub>2</sub>-emissie per kWh invoeren. De voor uw stroomtarief geldende waarde (bijvoorbeeld 0,480 kg/kWh) is te vinden op de website van uw energiebedrijf.

→ Als u een stroomtarief hebt met 100% groene stroom, dan is het invoeren van 0,000 kg CO<sub>2</sub>/kWh niet zinvol.

U kunt dan een waarde voor de CO<sub>2</sub>-emissie van een regulier stroomtarief invoeren. Hierdoor toont de meter hoeveel CO<sub>2</sub> u het milieu hebt bespaard doordat u groene stroom gebruikt.

Afhankelijk van het vermogensgebruik toont de meter de CO<sub>2</sub>-emissie die is ontstaan tijdens het gebruik van de aangesloten verbruiker.

- Als u vóór de instelling van de CO<sub>2</sub>-waarde de stand-by-grenswaarde hebt ingesteld (zie hoofdstuk 8. f), kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.

Anders moet de instelmodus gestart worden, zie hoofdstuk 8. c). Druk dan 3x kort op de toets  (7) om bij de instelling van de CO<sub>2</sub>-waarde te komen, zie volgende stap.

- Als u meermaals kort op de toets  (3) drukt, kan de invoerpositie voor de CO<sub>2</sub>-waarde worden geselecteerd (de geselecteerde invoerpositie knippert).



- Verander met de toets  (6) of  (7) de knipperende waarde. Na de bevestiging van de laatste invoerpositie houdt de weergave op te knippen.
- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets  (7) naar de volgende instelling gaan of door een korte druk op de toets  (2) het instellingenmenu verlaten.



## h) Alarm bij overbelasting

De meter geeft bij het overschrijden van een ingestelde grenswaarde elke 5 seconden een alarmtoon en op het display knippert "OVERLOAD". Als de alarmtoon beëindigd moet worden, druk dan op een willekeurige toets. De melding "OVERLOAD" knipper echter verder.


→ Deze functie kan niet alleen worden gebruikt ter bescherming van de meter of de verbonden verbruiker, maar ook voor het signaleren dat de verbruiker tijdens normaal bedrijf de voorgeschreven grenzen overschrijdt. U hoeft dus niet voortdurend de displayweergave in de gaten te houden.




Als grenswaarde kan zowel een waarde voor het vermogen (W) als voor de stroom (A) ingesteld worden. Als voor enig grenswaarden "0" wordt ingevoerd, is de functie gedeactiveerd.

Als beide grenswaarden geprogrammeerd worden (bijvoorbeeld 1000 W en 2 A), dan wordt het alarm bij het overschrijden van de lagere waarde in werking gesteld (om bij het bovenstaande voorbeeld te blijven wordt het alarm bij 2 A geactiveerd. Dit is bij een netspanning van 230 V/AC een vermogen van 460 W).

Schakel indien nodig de last uit in geval van overbelasting en ontkoppel deze van de energiekostenmeter.

- Als u vóór de instelling van het overbelastingalarm de CO<sub>2</sub>-waarde hebt ingesteld (zie hoofdstuk 8. g), kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.

Anders moet de instelmodus gestart worden, zie hoofdstuk 8. c). Druk dan 4x kort op de toets  (7) om bij de instelling van het overbelastingalarm te komen, zie volgende stap.

- Boven in het display staat "OVERLOAD", de grenswaarde van de overbelasting kan nu ingesteld worden.
- Druk kort op de toets  (3) en de "W" in het display gaat knipperen.
- Wissel met de toets  (6) en  (7) tussen de grenswaarden voor het vermogen ("W" knippert) en de stroom ("A" knippert).



- Druk kort op de toets **SET** (3), de eerste positie van de grenswaarde knippert.
- Wijzig de numerieke waarde van de knipperende invoerpositie met de toets **∧** (6) of **∨** (7).
- Druk ter bevestiging kort op de toets **SET** (3), daarna wordt naar de volgende invoerpositie gewisseld.
- Na de bevestiging van de laatste invoerpositie houdt de weergave op te knippen.
- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets **∨** (7) naar de volgende instelling gaan of door een korte druk op de toets **R** (2) het instellingenmenu verlaten.

## i) Wismodus "CLr"

Hier zijn twee functies voor het wissen van de opgeslagen gegevens/instellingen beschikbaar:

→ Dit wordt aanbevolen wanneer een andere gebruiker aangesloten wordt, of als u de meting opnieuw wilt starten.


- Met de functie "CLr dAtA" worden de volgende gegevens gewist/teruggezet:
  - Tijdsperiode geheugen
  - Energie (kWh)
  - Kosten
  - Gebruiksduur
  - Waarde voor CO<sub>2</sub>-emissie
  - Maximale waarde voor vermogen en stroom




- Met de functie "CLr SEt" worden de volgende instellingen gewist:
  - Tijdsperiode geheugen
  - Tijdsperiode-instelling
  - Stroomtarief
  - CO<sub>2</sub>-emissie per kWh (kg/kWh)





- Waarde voor overbelastingsalarm
- Stand-by-grenswaarde
- Instelling van de tijd
- Als u vóór het kiezen van de wismodus de grenswaarde voor het overbelastingsalarm hebt ingesteld (zie hoofdstuk 8 h), kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.

Anders moet de instelmodus gestart worden, zie hoofdstuk 8 c). Druk dan 5x kort op de toets  (7) om naar de wismodus te gaan, zie volgende stap.


- In het display verschijnt "CLr".

Druk kort op de toets  (3), onder in het display verschijnt "CLr dAtA".


- Kies met de toets  (6) of  (7) tussen de beide wisfuncties "CLr dAtA" en "CLr SET".





- Wat daarbij gewist wordt, staat beschreven aan het begin van hoofdstuk 8 i).

- Om de geselecteerde gegevens te wissen houdt u de toets  (4) gedurende 3 seconden ingedrukt, tot u een pieptoon hoort. De gekozen gegevens zijn nu gewist. In het display verschijnt "CLr".



Als de wismodus afgebroken moet worden zonder gegevens te wissen, drukt u kort op de toets  (3). In het display verschijnt "CLr".



- Als er geen weergave knippert, dan kunt u met een korte druk op de toets  (7) bij het begin van de instelmodus (instelling van de tijd, zie hoofdstuk 8 d) komen of door een korte druk op de toets  (2) het instellingenmenu verlaten.

## j) Achtergrondverlichting

Wanneer de meter op de netspanning is aangesloten, gaat de achtergrondverlichting automatisch aan wanneer de toetsen aangeraakt worden.

De achtergrondverlichting gaat automatisch uit wanneer gedurende ca.30 seconden geen toets ingedrukt wordt.

→ De displayverlichting werkt om energiebesparende redenen alleen als de energiekostenmeter aangesloten is op het stopcontact.

## k) De meter resetten

De energiekostenmeter kan volledig worden gereset.

→ Hierbij gaan alle instellingen (tijd, stroomtarieven, enz.) en meetgegevens verloren.

### Ga als volgt te werk:

- Houd toets **R** (2) ca. 3 seconden lang ingedrukt.
- De energiekostenmeter geeft een pieptoon en de displayweergave knippert twee keer.
- Laat de toets **R** (2) weer los. Alle instellingen en meetgegevens zijn nu gewist. Ga nu weer zoals in het begin van hoofdstuk 8 beschreven te werk om alle instellingen uit te voeren.

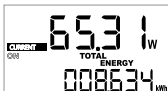
→ De maximale meettijd is 9999 uur en 59 minuten. Wanneer deze tijd is bereikt, toont het display 9999:59 in "TOTAL TIME". De energiekostenmeter slaat niet langer gegevens op, maar de real-time gegevens kunnen nog steeds worden weergegeven. De energiekostenmeter geeft een alarm af (zoals bij "OVERLOAD") om u te informeren dat de maximale meettijd is bereikt. In dit geval moet u een reset uitvoeren om de normale meetfunctie opnieuw te kunnen uitvoeren.

## 9. De modus "FORECAST"

De modus "FORECAST" is bedoeld om aan de hand van de opgeslagen meetgegevens een prognose te maken voor het energieverbruik, de kosten en de CO<sub>2</sub>-waarden. Voor de verbruiksprognose is een periode selecteerbaar van een dag, een week, een maand of een jaar. Zo kunt u bijv. inschatten wat het gebruik van een elektrische verbruiker kost.

→ Om een verbruiksprognose mogelijk te maken, moeten de meetgegevens van een eerder bewaakte verbruiker aanwezig zijn.

- Om tussen de modus "CURRENT" en "FORECAST" te wisselen, houdt u de toets **[F]** (4) gedurende 3 seconden ingedrukt (zie ook hoofdstuk 8 a).




- Is de modus "FORECAST" voor de verbruiksprognose actief, verschijnt **FORECAST** op het display.

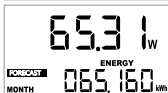


- Druk meerdere keren kort op de toets **[SET]** (3) om tussen de verschillende tijdperiodes om te schakelen:

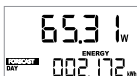


- "DAY": Tijd = 1 dag
- "WEEK": Tijd = 1 week
- "MONTH": Tijd = 1 maand
- "YEAR": Tijd = 1 jaar

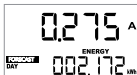
- Wanneer het symbolen ("LOW STANDBY POWER LEVEL" en ) rechtsboven op het display verschijnt: Het vermogensgebruik van het aangesloten apparaat ligt onder de onderste stand-bygrens ("LOW STANDBY POWER LEVEL", zie hoofdstuk 8. f).



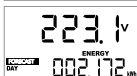
De in het bovenste gedeelte van het display weergegeven waarde laat zich met de toets  (6) omschakelen. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



Vermogen in watt ("W")



Stroom in ampère ("A")



Spanning in volt ("V")

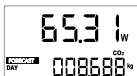
De weergaven in het onderste gedeelte van het display kunnen met de toets  (7) worden omgeschakeld. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



Energie in kWh ("ENERGY")



Kosten ("COST")



CO<sub>2</sub>-waarde ("CO<sub>2</sub>")

## 10. Automatische meting

De energiekostenmeter kan de totale vermogensopname van een verbruiker gedurende een bepaalde tijd opnemen. Aan de hand van de ingevoerde gegevens voor het stroomtarief en de CO<sub>2</sub>-waarde kunnen ook de stroomkosten en de CO<sub>2</sub>-emissie voor de periode worden weergegeven.

→ **Let op:**

Alleen in de modus "CURRENT" (zie hoofdstuk 8. a) kan de automatische meting worden opgeroepen resp. worden gebruikt.

### a) Tijdsperiode instellen

- Druk kort op de toets **[F]** (4). In het display verschijnt "PERIOD" en de momenteel ingestelde periode voor het meetproces.

"00d" = het aantal dagen (00 - 07)

"00h" = aantal uren (00 - 23)

Om de instelling te annuleren en terug te keren naar de normale weergave, drukt u kort op de toets **[R]** (2).

- Om de instelling te starten drukt u kort op de toets **[SET]** (3), de dag knippert.
- Stel met de toets **[^]** (6) of **[v]** (7) het aantal dagen (00 - 07) in voor het meetproces.
- Druk dan op de toets **[SET]** (3) om naar de instelling voor de uren te gaan.
- Stel met de toets **[^]** (6) of **[v]** (7) het aantal uren (00 - 23) in voor het meetproces.
- Druk kort op de toets **[SET]** (3) om de instelmodus af te sluiten. In het display knippert nu geen waarde meer.



## b) Meting starten

- Stel eerst de gewenste tijdsperiode in, zie hoofdstuk 10 a). In het voorbeeld rechts is een periode van 3 dagen ingesteld.
- Als er geen weergave meer knippert, dan start u het meetproces door kort op de toets **F** (4) te drukken.
- De weergave keert terug naar de meetwaarden. Tijdens het automatische meetproces knippert "PERIOD" in het display, zie de pijl in de afbeelding rechts.



- U kunt met de toets **∧** (6) of **∨** (7) overige informatie opvragen.

## c) Het meetproces met dezelfde periode opnieuw starten

Wilt u een nieuw meetproces met dezelfde reeds ingestelde periode starten, dan gaat u als volgt te werk:

- Druk kort op de toets **F** (4). In het display verschijnt "PERIOD" en de momenteel ingestelde periode voor het meetproces.
- Druk kort op de toets **SET** (3), de dag knippert.
- Druk kort op de toets **SET** (3), de uren knipperen.
- Druk kort op de toets **SET** (3), de instelmodus is beëindigd, er knippert geen weergave.
- Start het meetproces door de toets **F** (4) kort in te drukken (zie ook hoofdstuk 10 b).



## d) Meetproces voortijdig afbreken

- Druk kort op de toets **[F]** (4) zodat de actueel ingestelde periode in het display wordt weergegeven.
- Houd de toets **[F]** (4) gedurende 3 seconden ingedrukt, tot de normale weergave weer in het display verschijnt.
- De knipperende uitlezing "PERIOD" is verdwenen, het meetproces is afgebroken.



## e) Opgeslagen meetgegevens bekijken

De energiekostenmeter slaat de gegevens van de laatste 3 meetreeksen op.

→ De volgende functies zijn alleen mogelijk als een meetproces correct is beëindigd.

- Door meerdere keren kort op de toets **[^]** (6) te drukken kunt u het meetproces selecteren dat u wilt bekijken. In de bovenste regel wordt de betreffende periode weergegeven.



- Druk meermaals kort op de toets **[v]** (7) om de gegevens te bekijken (onderste displayregel: "ENERGY" = energie in kWh, "COST" = kosten, "CO<sub>2</sub>" = CO<sub>2</sub>-waarde).



## 11. Onderhoud en reiniging

---

Het product is onderhoudsvrij. Alleen een specialist of vakkundig servicecenter mag onderhoud uitvoeren of het apparaat repareren. Er bevinden zich in het product geen onderdelen die onderhoud nodig hebben. Open/demonteer het apparaat nooit.

Om het apparaat te reinigen haalt u de energiekostenmeter uit het stopcontact. Koppel een aangesloten verbruiker los van de gearde contactdoos van de energiekostenmeter.

Om de buitenkant schoon te maken is een droge, zachte en schone doek voldoende.

Stof kan gemakkelijk verwijderd worden met behulp van een langharig, zacht en een schoon kwastje of een stofzuiger.

Gebruik in geen geval agressieve reinigingsmiddelen, reinigingsalcohol of andere chemische producten omdat de behuizing beschadigd of de werking zelfs belemmerd kan worden.

## 12. Verwijdering

---



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil. Voer het product aan het einde van zijn levensduur volgens de geldende wettelijke bepalingen af.

U voldoet daarmee aan de wettelijke verplichtingen en draagt bij aan de bescherming van het milieu.

## 13. Technische gegevens

---

|  |  |
|--|--|
| Bedrijfsspanning .....                 | 230 V/AC, 50 Hz  |
| Eigen vermogensgebruik.....            | ca. 0,4 W (tijdens de oplaadfase van de geïntegreerde Super-caps max. ca. 1,1 W) |
| Max. aansluitvermogen .....            | 3680 W (230 V/AC, 16 A)  |
| Instelbereik overbelastingsalarm ..... | 0 - 19 A / 0 - 3999 W  |
| Tijdsweergave .....                    | Uren, minuten, seconden (met 12h-/24h-modus)                                     |
| Valuta voor stroomtarief .....         | €, \$, £ of CHF  |
| Resolutie stroomtarief.....            | 0,001  |
| Bedrijfscondities .....                | 0 °C tot +40 °C, 10 % tot 90 % relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend     |
| Opslagcondities .....                  | -10 °C tot +70 °C, 5 % tot 90 % relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend    |
| Afmetingen (H x B x D).....            | 102,5 x 56 x 71,6 mm   |
| Gewicht.....                           | ca. 135 g  |

### **Meetbereik, tolerantie en resolutie:**

#### **Spanning:**

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Meetbereik.....  | 190 - 270 V/AC |
| Tolerantie ..... | ±2 %           |
| Resolutie.....   | 0,1 V          |

#### **Frequentie:**

|                  |            |
|------------------|------------|
| Meetbereik.....  | 45 - 65 Hz |
| Tolerantie ..... | < ±1 %     |
| Resolutie.....   | 0,01 Hz    |

**Stroom:**

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Meetbereik.....  | 0,02 - 19,00 A             |
| Tolerantie ..... | < $\pm 2\%$ @ >0,5 A       |
|                  | < $\pm 5\%$ @ 0,05 - 0,5 A |
|                  | < $\pm 0,005$ A @ <0,05 A  |
| Resolutie.....   | 0,001 A @ 0 - 9,999 A      |
|                  | 0,01 A @ 10,00 - 19,00 A   |

**Vermogen:**

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Meetbereik.....  | 0,2 - 3999 W             |
| Tolerantie ..... | < $\pm 2\%$ @ >10 W      |
|                  | < $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W  |
|                  | < $\pm 0,3$ W @ <3 W     |
| Resolutie.....   | 0,001 W @ 0,3 - 9,999 W  |
|                  | 0,01 W @ 10,00 - 99,99 W |
|                  | 0,1 W @ 100,0 - 999,9 W  |
|                  | 1 W @ 1000 - 3999 W      |

**Arbeidsfactor:**

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Meetbereik.....  | 0,000 - 1,000       |
| Tolerantie ..... | < $\pm 5\%$ @ >0,5  |
|                  | < $\pm 25\%$ @ <0,5 |
| Resolutie.....   | 0,001               |







**(D)** Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://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 2020 by Conrad Electronic SE.

**(GB)** This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.

**(NL)** Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.