

VOLTCRAFT

- ⓓ **Bedienungsanleitung**
SEM5000 Energy-Logger
Best.-Nr. 2587314 Seite 2 - 51
- ⓖⓑ **Operating Instructions**
SEM5000 Energy-Logger
Item No. 2587314 Page 52 - 99
- ⓃⓁ **Gebbruiksaanwijzing**
SEM5000 Energy-Logger
Item No. 2587314 Pagina 100 - 147



1 Inhaltsverzeichnis



2	Einführung	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
4	Lieferumfang.....	6
5	Neueste Informationen zum Produkt	6
6	Symbolerklärung.....	7
7	Sicherheitshinweise	8
	7.1 Allgemein	8
	7.2 Betriebsort	9
	7.3 Bedienung und Betrieb	10
8	Bedienelemente/Display	13
	8.1 Gerät	13
	8.2 Display-Symbole	14
9	Inbetriebnahme.....	15
	9.1 Starten, Verwenden, Beenden des Setup-Modus... 18	
	9.2 Starten, Schließen des Nachtmodus	19
	9.3 Einstellung der Uhrzeit.....	21
	9.4 Festlegung der Stromtarife 1 und 2	23
	9.5 Einstellung des Standby- und des unteren Standby-Grenzwerts.....	24
	9.6 Festlegung der CO ₂ -Emissionen	25

9.7 Alarm im Falle einer Überlastung.....	27
9.8 Löschmodus CLr	29
9.9 LED-Ring und Hintergrundbeleuchtung	31
9.10 Aktuell/Prognose	32
9.11 Umschalten der Displayanzeigen im aktuellen Modus.....	33
9.12 Vorhersage	36
9.13 Automatische Messung	39
9.14 Anzeige der SD-Karte.....	44
9.15 Exportieren von Daten aus dem Logger.....	45
9.16 Firmware-Aktualisierung.....	46
10 Reinigung und Pflege	47
11 Entsorgung	48
12 Technische Daten	49
12.1 Messbereich, Toleranz und Auflösung.....	50

2 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

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

3 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 CO₂-Emission Ihres Stromtarifs möglich. Das Messgerät kann anschließend anzeigen, wieviel CO₂ beim Betrieb des angeschlossenen Verbrauchers entstanden ist (bzw. bei Verwendung von Ökostrom, wieviel CO₂ 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 Supercap-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.

4 Lieferumfang

- Energiekostenmessgerät
- Bedienungsanleitung

5 Neueste Informationen zum Produkt

Laden Sie die neuesten Produktinformationen und Firmware-Versionen unter www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Folgen Sie den Anweisungen auf der Website.



6 Symbolerklärung

Folgende Symbole befinden sich auf dem Produkt/Gerät oder im Text:



Das Symbol warnt vor gefährlicher Spannung, die zu Verletzungen durch Stromschlag führen kann.



Das Symbol warnt vor Gefahren, die zu Verletzungen führen können.



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!

7 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.

7.1 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 erhöhten 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.

7.2 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.

7.3 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“.
- Nicht in Reihe schalten! Dies kann zu einer Überlastung des Produkts und zu Brandgefahr führen.
- 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.
- Dieses Produkt sollte in einer Umgebung mit den folgenden Bedingungen verwendet werden:
 - Höhenlage bis zu 2000 m.
- 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.

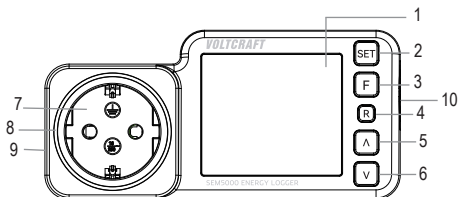
Betreiben Sie das Produkt nicht mehr, sondern bringen Sie es in eine Fachwerkstatt oder entsorgen Sie es umweltgerecht.






- 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.

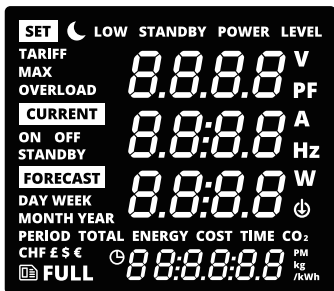
8 Bedienelemente/Display

8.1 Gerät







1. Display
2. Taste 
3. Taste 
4. Taste 
5. Taste 
6. Taste 
7. Schutzkontakt-Steckdose zum Anschluss des zu messenden Verbrauchers
8. LED Ring
9. Schutzkontakt-Stecker (auf der Rückseite)
10. SD Kartenschacht

8.2 Display-Symbole



SET	Einstellung
CURRENT	Aktuelle Daten für Zustand ON/OFF/STANDBY (aktuell erkannter Zustand des angeschlossenen Verbrauchers)
FORECAST	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 ₂	CO ₂ -Emission (Anzeige in kg/kWh)
	Grenzwert LOW STANDBY POWER LEVEL
	Nachtmodus
	SD-Karte
 FULL	SD-Karte voll

9 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 ungefähr 10 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 etwa 50 Minuten), 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 ist, geht die Uhrzeit verloren. Diese müssen Sie dann erneut einstellen.

Das Energiekostenmessgerät zeigt auch ohne eingelegte SD-Karte den aktuellen Verbrauch an. Das wird durch ein grünes Licht am LED-Ring **(8)** angezeigt.

Sollten Sie eine Aufzeichnung der gemessenen Daten wünschen, legen Sie eine SD-Karte ein, bevor Sie den Energie-Logger verwenden (SD-Karte nicht im Lieferumfang enthalten).

Ziehen Sie den Energie-Logger aus der Steckdose.

Zum Einlegen der SD-Karte ziehen Sie die Abdeckung **(10)** heraus, legen die Karte ein, schieben diese wieder in das Gehäuse und stecken den Energie-Logger in eine Steckdose.

Jetzt blinkt das blaue Licht am LED-Ring **(8)**. Sie müssen die Zeit einstellen, damit die Daten auf der SD-Karte gespeichert werden können. Vergewissern Sie sich, dass die SD-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten) eingelegt ist, bevor Sie den Energie-Logger zum Aufzeichnen der Messdaten verwenden. Diese wieder in das Gehäuse. Die Firmware-Upgrade-Funktion unterstützt nur FAT32.



Gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie einen evtl. angeschlossenen Verbraucher von dem Energiekostenmessgerät.
- Stecken Sie das Energiekostenmessgerät in eine haushaltsübliche 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, 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).

Wichtig:



Die Daten können erst dann ordnungsgemäß auf der SD-Karte gespeichert werden, wenn das Datum und die Uhrzeit konfiguriert und eingestellt worden ist.

9.1 Starten, Verwenden, Beenden des Setup-Modus


- Der Setup-Modus wird durch jeweils 3 Sekunden langes Drücken der Taste  gestartet und durch kurzes Drücken der Taste  beendet. Die Einstellungen werden beim Schließen übernommen.

Das ist wichtig:

Der Setup-Modus kann nur aufgerufen werden, wenn sich der Energie-Logger im CURRENT-Modus befindet.



- Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie den Setup-Modus auch durch kurzes Drücken der Taste  verlassen. Die Einstellungen werden gespeichert.
- Wenn im Setup-Modus keine Anzeige blinkt, können Sie mit der Taste  zwischen den verschiedenen Einstellfunktionen wechseln.

Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

- Modus Nacht
 - Uhrzeit und 12/24-Stunden-Modus
 - Stromtarif 1 und 2 (Kosten und Startzeitpunkt)
 - Einstellung des Standby- und des unteren Standby-Grenzwerts
 - CO₂-Emissionswert des Stromtarifs
 - Alarm bei Überlastung
 - Modus löschen
- Um die Einstellung der auf dem Display angezeigten Funktion zu ändern, drücken Sie kurz die  Taste.

- Ändern Sie den blinkenden Wert mit der Taste . Durch kurzes Drücken der -Taste wird je nach Einstellfunktion zum nächsten Eingabepunkt gewechselt oder die Eingabe beendet.




9.2 Starten, Schließen des Nachtmodus


Wie bereits in Kapitel 9.1 beschrieben, halten Sie die Taste  für 3 Sekunden gedrückt, bis  im oberen linken Bereich des Displays erscheint (nur im Modus „CURRENT“). Sie sehen dann die folgendes

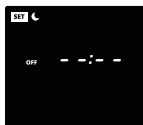






OFF: Der Nachtmodus ist ausgeschaltet. Auch wenn längere Zeit keine Bedienung erfolgt, bleiben das Display und die LED-Kontrollleuchte immer eingeschaltet.

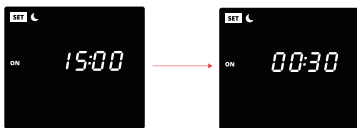
ON: Der Nachtmodus ist eingeschaltet. Sie können die Leerlaufzeit einstellen (max. 15 Minuten 59 Sekunden). Wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Bedienung erfolgt, schalten sich das Display und der LED-Ring aus.


- Um zwischen ein/aus zu wechseln, drücken Sie kurz die -Taste ; ON oder OFF blinken
- Wechseln Sie zwischen EIN und AUS durch kurzes Drücken der Taste  oder Taste .

- OFF flash, drücken Sie die Taste , die Leerlaufzeit kann nicht auf der OFF-Schnittstelle eingestellt werden.




- ON blinken, drücken Sie die Taste , die erste Position der Uhrzeit blinkt.
- Ändern Sie den Zahlenwert der blinkenden Eingabeposition mit der Taste  oder der Taste .
- Bestätigen Sie kurz mit der Taste , dann wird die nächste Eingabeposition gewählt
- Nach dem Bestätigen der letzten Eingabeposition hört die Anzeige auf zu blinken.






Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste  zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzes Drücken der R-Taste das Setup-Menü verlassen.








9.3 Einstellung der Uhrzeit

Wenn Sie den Nachtmodus vor der Einstellung der Uhrzeit eingestellt haben, können Sie direkt mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden (siehe Kapitel 9.1), drücken Sie die Taste , um zur Einstellung der Uhrzeit zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Um zwischen den Zeitmodi (12h oder 24h) zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste ; "12" oder "24" blinkt auf dem Display.
- Umschalten zwischen 12h- und 24h-Modus durch kurzes Drücken der Taste  oder Taste 

Im 12-Stunden-Modus wird in der zweiten Tageshälfte rechts neben der Uhrzeit PM angezeigt. Die Voreinstellung für Stunde, Minute und Sekunde ist 00.00.00, und die Voreinstellung für Tag, Monat und Jahr ist 01.01.22.

- Drücken Sie kurz die -Taste; die Stunden blinken auf dem Display.
- Stellen Sie die Stunden durch Drücken der Taste  oder der Taste  ein.
- Drücken Sie kurz die -Taste; die Minuten blinken auf dem Display.
- Stellen Sie die Minuten durch Drücken der Taste  oder der Taste  ein.
- Drücken Sie kurz die -Taste; der Tag blinkt auf dem Display.

- Stellen Sie den Tag durch Drücken der Taste **▲** oder der Taste **▼** ein.
- Drücken Sie kurz die **SET**-Taste; der Monat blinkt auf dem Display.
- Stellen Sie den Monat durch Drücken der Taste **▲** oder der Taste **▼** ein.
- Drücken Sie kurz die **SET**-Taste; die Jahreszahl blinkt auf dem Display.
- Stellen Sie das Jahr ein, indem Sie die Taste **▲** oder die Taste **▼** drücken.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**; alle Anzeigen hören auf zu blinken.
- ZURÜCK zum 24-Stunden- oder 12-Stunden-Modus

Um zur nächsten Einstellung (Stromtarif) zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **▼**.

Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste **▼** zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzes Drücken der **R**-Taste das Setup-Menü verlassen.

9.4 Festlegung der Stromtarife 1 und 2

Für die Kostenberechnung können zwei verschiedene Stromtarife eingestellt werden (z. B. für Tag-/Nachtstrom). Wenn Sie nur einen Stromtarif haben, stellen Sie den gleichen Preis für beide Tarife ein und lassen Sie die Startzeit auf 00:00:00.

- Wenn Sie vor der Einstellung des Stromtarifs das 12h/24h-Format und die Uhrzeit eingestellt haben (siehe Kapitel 9.4), können Sie direkt mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden (siehe Kapitel 9.2). Drücken Sie die Taste **V** zweimal, um zur Einstellung des ersten Stromtarifs zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Durch kurzes Drücken der Taste **V** wird nacheinander zwischen den Einstellungen für Währung, Strompreiseingabe und Startzeit für beide Stromtarife gewechselt.


Besondere Zeiten für den Wechsel zwischen Tag- und Nachtstrom (Wochenenden, Feiertage) können nicht berücksichtigt werden.






- Ändern Sie den jeweiligen blinkenden Wert mit der Taste **^** oder Taste **V**.
- Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste **V** zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzes Drücken der Taste **R** das Setup-Menü verlassen.

9.5 Einstellung des Standby- und des unteren Standby-Grenzwerts

Es können zwei verschiedene Grenzwerte für die Standby-Leistungsaufnahme eingestellt werden. Bei einigen Geräten sinkt der normale Standby-Stromverbrauch nach einer bestimmten Zeit auf einen noch niedrigeren Wert.

- Wenn Sie den Stromtarif (siehe Kapitel 9.5) vor der Einstellung der Standby-Grenzwerte festgelegt haben, können Sie direkt zum nächsten Schritt übergehen.

Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden (siehe Kapitel 9.2). Drücken Sie die Taste  dreimal, um zur Einstellung des Standby-Grenzwerts zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Drücken Sie kurz die Taste ; STANDBY POWER LEVEL blinkt oben im Display.
- Verwenden Sie die Taste  oder die Taste , um zwischen dem Standby-Grenzwert (STANDBY POWER LEVEL) und dem niedrigen Standby-Grenzwert (LOW STANDBY POWER LEVEL = Symbol ) zu wechseln.
- Drücken Sie kurz die Taste , der Grenzwert für den Stromverbrauch blinkt.

- Ändern Sie den jeweiligen blinkenden Wert mit der Taste Δ oder der Taste ∇ .

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

Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste ∇ zur nächsten Einstellung springen oder das Setup-Menü durch kurzes Drücken der Taste R



9.6 Festlegung der CO₂-Emissionen

Hier können Sie die CO₂-Emissionen pro kWh eingeben. Den für Ihren jeweiligen Stromtarif geltenden Wert (zum Beispiel 0,480 kg/kWh) finden Sie auf der Website Ihres Stromanbieters.

Wenn Sie einen Stromtarif mit 100 % Strom aus nachhaltigen Ressourcen haben, ist die Eingabe von 0,000 kg CO₂/kWh nicht angemessen.

Sie können einen Wert für die CO₂-Emissionen eines normalen Stromtarifs eingeben. Der Energielogger zeigt dann an, wie viel CO₂ durch die Nutzung eines Anbieters von Energie aus nachhaltigen Ressourcen eingespart wird.

Je nach Stromverbrauch zeigt der Energielogger die jeweiligen CO₂-Emissionen an, die beim Betrieb des angeschlossenen Verbrauchers entstehen.

- Wenn Sie den Standby-Grenzwert vor der Einstellung des CO₂-Wertes eingestellt haben, können Sie direkt mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden (siehe Kapitel 9.2). Drücken Sie die Taste **V** viermal, um zur Einstellung des Standby-Grenzwerts zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Durch mehrmaliges kurzes Drücken der Taste **SET** wird die Eingabeposition für den CO₂-Wert gewählt (die gewählte Eingabeposition blinkt).
- Ändern Sie den blinkenden Wert mit der Taste **V** oder Taste **V**. Nach dem Bestätigen der letzten Eingabeposition hört die Anzeige auf zu blinken.
- Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste **V** zur nächsten Einstellung springen oder durch kurzes Drücken der Taste **R** das Setup-Menü verlassen.



9.7 Alarm im Falle einer Überlastung


Wenn ein eingestellter Grenzwert überschritten wird, gibt der Energie-Logger einen Alarm aus, der LED-Ring blinkt rot und auf dem Display blinkt OVERLOAD. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Alarm zu stoppen. OVERLOAD und das rote Licht blinken weiter.

Diese Funktion kann nicht nur zum Schutz des Energieloggers oder einer angeschlossenen Last verwendet werden, sondern auch um zu signalisieren, wenn die Last während des Betriebs den eingestellten Grenzwert überschritten hat. Sie müssen die Anzeige nicht ständig überwachen.

Als Grenzwert kann sowohl ein Leistungswert (**W**) als auch ein Stromwert (**A**) eingestellt werden. Die Funktion ist deaktiviert, wenn für einen der beiden Grenzwerte "0" eingegeben wird.

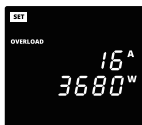
Sind beide Grenzwerte programmiert (z.B. 1000 W und 2 A), wird der Alarm bei Überschreitung des niedrigeren der beiden Werte ausgelöst (im obigen Beispiel wird der Alarm bei 2 A ausgelöst; dies entspricht einer Leistung von 460 W bei einer Netzspannung von 230 V/AC).

Schalten Sie die Last im Falle einer Überlastung gegebenenfalls aus und trennen Sie sie vom Energie-Logger.

- Wenn Sie den CO₂-Wert vor der Einstellung des Überlastalarms eingestellt haben, können Sie direkt mit dem nächsten Schritt fortfahren. Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden. Drücken Sie die Taste  fünfmal, um zur Einstellung des Überlastalarms zu gelangen, siehe nächster Schritt.

- Auf dem Display erscheint "OVERLOAD", der Grenzwert für die Überlast kann nun eingestellt werden.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**, so dass die erste Position des Grenzwertes blinkt.
- Ändern Sie den numerischen Wert der blinkenden Eingabeposition mit der Taste **▲** oder der Taste **▼**.
- Bestätigen Sie kurz mit der Taste **SET**, dann wird die nächste Eingabeposition gewählt
- Nach dem Bestätigen der letzten Eingabeposition hört die Anzeige auf zu blinken.

Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste **▼** zur nächsten Einstellung springen oder das Einstellungs Menü durch kurzes Drücken der Taste **R** verlassen.



9.8 Löschmodus CLr

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

Dies wird empfohlen, wenn eine andere Last angeschlossen ist oder wenn Sie den Messvorgang neu starten möchten.

Funktion CLr dAtA; die folgenden Parameter werden gelöscht/zurückgesetzt:

- Rekordzeitraum
- Energie (kWh)
- Kosten
- Betriebszeit
- Wert für CO₂-Emissionen
- Höchstwert für Leistung und Strom



Funktion CLr SET; die folgenden Parameter werden gelöscht:

- Rekordzeitraum
- Einstellung des Zeitraums
- Stromtarif

- CO₂-Emissionen pro kWh (kg/kWh)
 - Wert für Überlastalarm
 - Standby-Grenzwerte
 - Zeiteinstellung
- Wenn Sie den Überlastalarm (siehe Kapitel 9.8) vor der Einstellung des Löschmodus eingestellt haben, können Sie direkt zum nächsten Schritt übergehen.
- Andernfalls muss der Setup-Modus gestartet werden (siehe Kapitel 9.2). Drücken Sie die Taste **[V]** sechsmal, um den Löschmodus zu öffnen, siehe nächster Schritt.
- Auf dem Display erscheint CLr. Drücken Sie kurz die Taste **[SET]**, im unteren Teil des Displays erscheint CLr dAtA.
- Wählen Sie mit der Taste **[^]** und der Taste **[V]** eine der beiden LösCHFunktionen CLr dAtA und CLr SET.

Um die ausgewählten Daten zu löschen, halten Sie die Taste **[F]** 3 Sekunden lang gedrückt, bis Sie einen Piepton hören. Die ausgewählten Daten werden gelöscht. Auf dem Display erscheint wieder CLr.

Wenn Sie den Löschmodus unterbrechen wollen, ohne Daten zu löschen, drücken Sie kurz die Taste **[SET]**. Auf dem Display erscheint CLr.

Wenn keine Anzeige blinkt, können Sie durch kurzes Drücken der Taste **[V]** zum Start des Einrichtungsmodus zurückkehren oder das Einrichtungs Menü durch kurzes Drücken der Taste **[R]** verlassen.

9.9 LED-Ring und Hintergrundbeleuchtung

Farbe	
Blauer Blitz	keine Datumskonfiguration und Zeiteinstellung
Grünlich	niedriger Stromverbrauch
Gelborange	mittlere Leistungsaufnahme
Rot	Überlastung
Aus	Nachtmodus ist aktiviert

Wenn der Nachtmodus eingeschaltet ist und nach der eingestellten Zeit keine Bedienung erfolgt, werden die Hintergrundbeleuchtung und der LED-Ring ausgeschaltet.


Wenn der Nachtmodus ausgeschaltet ist, sind der LED-Ring und die Hintergrundbeleuchtung immer in Betrieb.

Das rote Licht blinkt weiter, wenn die Leistung der Last nicht unter den Grenzwert sinkt, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass sie überlastet wurde. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Alarm zu stoppen und nehmen Sie die Last ab, um den aktuellen Status wiederherzustellen.

9.10 Aktuell/Prognose

Der Modus CURRENT ist der normale Betriebsmodus, in dem der Stromverbrauch der angeschlossenen Last gemessen und angezeigt wird. Zusätzlich werden die Energiekosten auf Basis der eingegebenen Strompreise berechnet und angezeigt. Nach der Inbetriebnahme ist dieser Modus automatisch vorgewählt

Das ist wichtig:

Der Setup-Modus kann nur durch einen langen Druck auf die Taste  im CURRENT-Modus aufgerufen werden

Der FORECAST-Modus dient dazu, auf der Grundlage der gespeicherten Messdaten eine Prognose für Energieverbrauch, Kosten und CO₂-Werte zu erstellen. Prognosen können für einen Tag, eine Woche, einen Monat und ein Jahr erstellt werden. So können Sie zum Beispiel abschätzen, was der Betrieb einer elektrischen Last kosten wird.

9.11 Umschalten der Displayanzeigen im aktuellen Modus

Durch kurzes Drücken der Taste  werden die Anzeigen für die verschiedenen Betriebsarten Zustände der Last:



ON




Bereitschaft



AUS


Damit die Daten für die Betriebszustände korrekt angezeigt werden, muss der Standby-Grenzwert eingestellt werden.

Die im oberen Anzeigebereich angezeigten Informationen können mit der Taste  umgeschaltet werden. Die folgenden Anzeigen sind verfügbar:



Die Werte für Leistung, Strom, Spannung und Leistungsfaktor sind die jeweils aktuell gemessenen Werte.

Die Maximalwerte für Leistung und Strom sind die seit dem letzten Reset des Energie-Loggers gemessenen Maximalwerte für Leistung und Strom (Maximalwerte können sehr kurzzeitige Maximalwerte sein, z.B. zum Zeitpunkt des Einschaltens).

Die Informationen im unteren Anzeigebereich können mit der Taste  umgeschaltet werden. Die folgenden Anzeigen sind verfügbar:



Aktuelle Uhrzeit



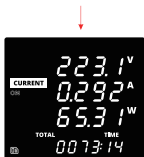
Energie insgesamt



Gesamtkosten



CO₂ insgesamt



Gesamtdauer

9.12 Vorhersage

Der Modus FORECAST dient dazu, auf der Grundlage der gespeicherten Messdaten eine Prognose des Energieverbrauchs, der Kosten und der CO₂-Werte zu erstellen. Für eine Verbrauchsprognose kann ein Zeitraum von einem Tag, einer Woche, einem Monat oder einem Jahr gewählt werden. So können Sie beispielsweise abschätzen, was der Betrieb eines elektrischen Verbrauchers kosten wird.

Damit eine Verbrauchsprognose möglich ist, müssen Messdaten einer zuvor überwachten Last vorliegen.

Um in den "Forecast"-Modus zu wechseln, halten Sie die Taste **F** 3 Sekunden lang gedrückt, bis **FORECAST** auf dem Display erscheint.

Drücken Sie mehrmals kurz die Taste **SET**, um zwischen den verschiedenen Zeiträumen der Verbrauchsprognose zu wechseln:

- DAY: Zeitspanne = 1 Tag
- WOCHE: Zeitraum = 1 Woche
- MONAT: Zeitraum = 1 Monat
- JAHR: Zeitraum = 1 Jahr



DAY: Zeitspanne = 1 Tag




WOCHE: Zeitraum = 1 Woche




MONAT: Zeitraum = 1 Monat



JAHR: Zeitraum = 1 Jahr

Wenn die Symbole (LOW STANDBY POWER LEVEL) und  auf dem Display erscheinen: Die Leistungsaufnahme des angeschlossenen Geräts liegt unter dem niedrigen Standby-Grenzwert (LOW STANDBY POWER LEVEL)

Die im oberen Anzeigebereich angezeigten Informationen können mit der Taste  umgeschaltet werden. Die folgenden Anzeigen sind verfügbar:



Energie in KWh ("ENERGIE")



Kosten ("COST") CO₂-Wert ("CO₂")



Kosten (COST) CO₂-Wert (CO₂)

9.13 Automatische Messung

Der Energie-Logger kann den gesamten Stromverbrauch eines Verbrauchers für einen bestimmten Zeitraum aufzeichnen. Anhand der eingegebenen Daten für Stromtarif und CO₂-Wert können auch die Stromkosten und CO₂-Emissionen für den Zeitraum angezeigt werden.

Das ist wichtig:

Die automatische Messung kann nur im Modus CURRENT aufgerufen und verwendet werden.

1. Einstellung des Zeitraums

Drücken Sie kurz die Taste **F**. Auf dem Display erscheint PERIOD und die aktuell eingestellte Zeitspanne für den Messvorgang.

00d = Anzahl der Tage (00 - 07)

00h = Anzahl der Stunden (00 - 23)

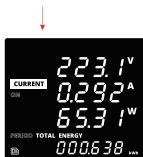


Um die Einstellungen zu löschen und zur normalen Anzeige zurückzukehren, drücken Sie die Taste R.

- Um die Einstellung zu starten, drücken Sie kurz die Taste **SET**, der Tag blinkt.
- Stellen Sie mit der Taste **^** oder der Taste **v** die Anzahl der Tage (00 - 07) ein, die der Messvorgang dauern soll.
- Drücken Sie kurz auf die **SET**-Taste, um zur Stundeneinstellung zu gelangen.
- Stellen Sie mit der Taste **^** oder der Taste **v** die Anzahl der Stunden (00 - 23) ein, die der Messvorgang dauern soll.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**, um den Einstellvorgang zu beenden. Im Display blinkt kein weiterer Wert.

2. Start des Messvorgangs

- Beginnen Sie mit der Einstellung des Zeitraums (siehe Kapitel 9.14/1.). Im nebenstehenden Beispiel wurde ein Zeitraum von 3 Tagen eingestellt.
- Wenn keine Anzeige blinkt, starten Sie den Messvorgang durch kurzes Drücken der Taste **F**.
- Die Anzeige schaltet zurück zu den Messwerten. Während des automatischen Messvorgangs blinkt PERIOD auf dem Display, siehe Pfeil in der Abbildung rechts.



3. Erneutes Starten des Messvorgangs mit demselben Zeitabschnitt

Um einen weiteren Messvorgang mit der gleichen, zuvor eingestellten Zeitspanne zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie kurz die Taste **F**. Auf dem Display erscheint PERIOD und die aktuell eingestellte Zeitspanne für den Messvorgang.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**, der Tag blinkt
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**, die Stunden blinken.
- Drücken Sie kurz die Taste **SET**, der Setup-Modus wird beendet, keine Anzeige blinkt.
- Starten Sie den Messvorgang durch kurzes Drücken der Taste **F**

4. Vorzeitiger Abbruch des Messvorgangs

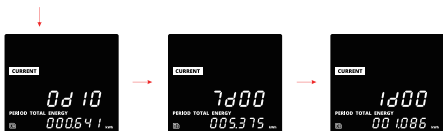
- Drücken Sie kurz die Taste **F**, damit der aktuell eingestellte Zeitraum auf dem Display angezeigt wird.
- Halten Sie die Taste **F** 3 Sekunden lang gedrückt, bis die normale Anzeige auf dem Display erscheint.
- Sobald die blinkende PERIOD-Anzeige verschwunden ist, ist der Messvorgang abgebrochen worden.

5. Ansicht gespeicherter Messvorgänge

Der Energie-Logger speichert die Daten der letzten 3 Messvorgänge.

Die folgenden Funktionen sind nur möglich, wenn zuvor ein Messvorgang korrekt beendet wurde.

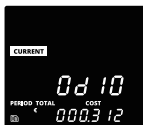
- Um gespeicherte Messvorgänge einzusehen, drücken Sie im aktuellen Modus kurz die Taste **V**. Durch mehrmaliges Drücken der Taste **^** können Sie den Messvorgang auswählen, den Sie sich ansehen möchten. Die jeweilige Dauer wird in der oberen Zeile angezeigt.



- Drücken Sie mehrmals kurz die Taste **V**, um die Daten anzuzeigen (untere Displayzeile: ENERGY = Energie in kWh, COST = Kosten, CO₂ = CO₂-Wert).



ENERGY = Energie in kWh



COST = Kosten



CO₂ = CO₂-Wert

9.14 Anzeige der SD-Karte

Es ist keine SD-Karte eingesteckt



Das SD-Karten Symbol blinkt

Die SD-Karte hat nicht das richtige Format oder kann nicht gelesen werden.



SD-Karte wurde erkannt

Speichernutzung weniger als 90%



Das SD-Karten Symbol und FULL wird angezeigt

90% des Speichers sind belegt



Das SD-Karten Symbol und FULL blinkt

Die SD-Karte ist voll



9.15 Exportieren von Daten aus dem Logger

Die Daten werden automatisch auf der SD-Karte gespeichert.

Sie müssen den Energie-Logger aus der Steckdose ziehen und dann die SD-Karte herausnehmen.

Um die Daten aus dem Energielogger zu exportieren, nehmen Sie die SD-Karte aus dem Steckplatz und schließen Sie sie mit einem Kartenlesegerät an einen PC an. Sie erhalten dann zwei Tabellen im csv-Format, von denen eine die Leistung und die andere die Energie aufzeichnet. Die aufgezeichneten Leistungsdaten pro Minute werden in dem Tabellenblatt für Voltcraft Leistung angezeigt, exportieren Sie ein Tabellenblatt mit Leistungsdaten im csv-Format pro Monat, und die aufgezeichneten Energiedaten pro Stunde werden in dem Tabellenblatt für Voltcraft Energie angezeigt, exportieren Sie ein Tabellenblatt mit Energiedaten im csv-Format pro Monat.


9.16 Firmware-Aktualisierung

Die Upgrade-Funktion unterstützt nur das FAT32-Format, bitte ändern Sie zuerst das Format auf FAT32, wenn Ihr SD-Kartenformat EXFAT ist.

1. Benennen Sie die "bin."-Datei in "update.bin" um, und ziehen Sie die "bin."-Datei auf die externe Festplatte oder SD-Karte. ('bin.'-Datei wird von Conrad zur Verfügung gestellt).

Hinweis:

Wenn Ihre SD-Karte größer als 32 GB ist, formatieren Sie sie bitte vor dem Firmware-Upgrade auf FAT32.

2. Setzen Sie dann die SD-Karte wieder in das Gerät ein und drücken Sie lange auf die Taste . Wenn "updata" auf dem Display blinkt, bedeutet dies, dass die Aktualisierung erfolgreich war. Nach Abschluss der Aktualisierung wird das Gerät automatisch neu gestartet und die Startseite aufgerufen.

Hinweis:

Der Name der 'bin.'-Datei muss 'update.bin' sein, nicht anders. Bitte nehmen Sie die SD-Karte während des Upgrades nicht heraus und legen Sie sie nicht ein.

10 Reinigung und Pflege

Wichtig:

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.

1. Bevor Sie das Energiekostenmessgerät reinigen, ziehen Sie es vollständig aus der Netzsteckdose. Trennen Sie einen angeschlossenen Verbraucher vollständig von der Steckdose des Energiekostenmessgeräts.
2. Zur Reinigung der Außenseite genügt ein trockenes, weiches und sauberes Tuch.
3. Staub kann mit Hilfe eines langhaarigen, weichen und sauberen Pinsels und einem Staubsauger leicht entfernt werden.
4. Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungen, da dadurch das Gehäuse angegriffen oder gar die Funktion beeinträchtigt werden kann.

11 Entsorgung

Produkt



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Alttakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen
- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

12 Technische Daten

Betriebsspannung	220 -240 V/AC, 50 Hz
Eigen-Leistungsaufnahme.....	<2 W
Max. Anschlussleistung	3680 W (230 V/AC, 16 A)
Einstellbereich für Überlastalarm	0 - 16 A / 0 - 3680 W
Zeitanzeige	Stunde (mit 12h-/24h-Modus), Minute, Sekunde
Währung für den Stromtarif	€, \$, £ oder CHF
Auflösung Stromtarif	0,001
Überlastkategorie	II
Verschmutzungsgrad.....	2
Unterstützung des SD-Kartenformats.....	FAT32 oder exFAT
Betriebsbedingungen	0 °C bis +40 °C, 10% bis 90% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend
Lagerbedingungen	-10 °C bis +70 °C, 5% bis 95% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend
Abmessungen (H x B x T)	147 x 71,9 x 70 mm
Gewicht	ca. 215 g

12.1 Messbereich, Toleranz und Auflösung

Spannung:

Messbereich 220 - 240 V/AC

Toleranz $< \pm 2\%$

Auflösung 0,1 V

Frequenz:

Messwert 50/60 Hz

Toleranz $< \pm 1\%$

Auflösung 0,01 Hz

Strom:

Messbereich 0,02 - 16,00 A

Toleranz $< \pm 2\%$ @ $> 0,5$ A

$< \pm 5\%$ @ 0,05 - 0,5 A

$< \pm 0,005$ A @ $< 0,05$ A

Auflösung 0,001 A @ 0 - 9,999 A

0,01 A @ 10,00 - 16,00 A

Leistung:

Messbereich	0,3 - 3680 W
Toleranz	< $\pm 2\%$ @ >10 W < $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W < $\pm 0,03$ W @ <3 W
Auflösung	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 - 3680 W

Leistungsfaktor:

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

1 Table of contents



2	Introduction	54
3	Intended use	55
4	Delivery content	56
5	Latest product information	56
6	Explanation of symbols	57
7	Safety instructions	58
	7.1 General information	58
	7.2 Operating location	59
	7.3 Handling and use	60
8	Controls/display	63
	8.1 Device	63
	8.2 Display symbols	64
9	Operation	65
	9.1 Entering, using and exiting the setup mode	67
	9.2 Enabling and disabling the night mode	68
	9.3 Setting the time	70
	9.4 Setting Electricity Tariff 1 and 2	71
	9.5 Standby and low standby limits	72
	9.6 Setting the CO ₂ emissions	73
	9.7 Overload alarm	75

9.8 Delete mode CLr.....	77
9.9 LED ring and backlight	79
9.10 Current/Forecast	80
9.11 Switching the display indications in the current mode	81
9.12 Forecast	84
9.13 Automatic measurement.....	87
9.14 SD card display	92
9.15 Exporting data from the logger	93
9.16 Firmware Upgrade.....	94
10 Cleaning and care	95
11 Disposal.....	96
12 Technical data.....	97
12.1 Measuring range, tolerance and resolution	98

2 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

3 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 CO₂ emissions of your electricity tariff can be entered. The energy logger can then show how much CO₂ was produced while the connected load was used (or how much CO₂ 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 logger 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.

4 Delivery content

- Energy-Logger
- Operating instructions

5 Latest product information

Download the latest product information and firmware versions at

www.conrad.com/downloads

or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.



6 Explanation of symbols

The following symbols appear on the product/device or in the text:



This symbol warns of a dangerous voltage which can lead to injuries due to electric shock.



This symbol warns of hazards that can lead to injury.



The product should only be used in dry, indoor locations. It must not get 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!

7 Safety instructions



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.

7.1 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 increased 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.

7.2 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.

7.3 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 in series! This can lead to an overload of the product and a risk of fire.
- 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.

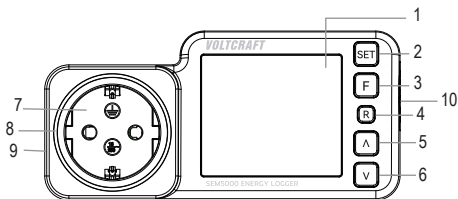
- This product should be used in an environment under the following conditions:
 - Altitude up to 2000m.
 - Never touch the product or the mains plug with wet or damp hands when trying to connect a plug to the front socket. This may cause a fatal electric shock.
 - Never connect the product to the mains 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.
 - 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.

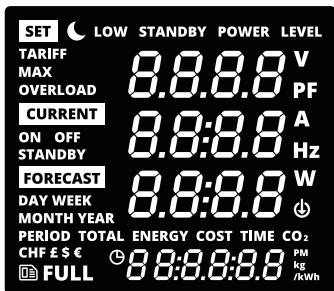
8 Controls/display

8.1 Device







1. Display
2.  button
3.  button
4.  button
5.  button
6.  button
7. Earthed socket for connection of the load to be measured
8. LED ring
9. Earthed plug (at the rear)
10. SD card slot

8.2 Display symbols



SET	Setting
CURRENT	Current data for ON/OFF/STANDBY status (the current status of the connected load)
FORECAST	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 ₂	CO ₂ emissions (indicated in kg/kWh)
	Power limit LOW STANDBY POWER LEVEL
	Night mode
	SD card
 FULL	SD card full

9 Operation

A Supercap condenser is integrated into the energy logger, which is used to operate/program the device without having to plug it into a mains socket (for around 10 minutes).

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

You can unplug the energy logger 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 around 50 minutes).

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

If the energy logger 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.

The energy logger shows the current consumption even without an SD card inserted. This is indicated by a green light on the LED ring **(8)**.

Unplug the energy logger from the power socket

To insert the SD card, pull out the cover **(10)**, insert the card and push it back into the housing and plug the energy logger into a power socket. Then the blue light flashes. You have to set the time so that the data can be stored on SD card. Make sure the SD card (not included) is inserted before using the energy logger to log the measured data. Now the blue light on the LED ring **(8)** flashes. You must set the time so that the data can be saved on the SD card. Make sure that the SD card (not included in the scope of delivery) is inserted before you use the energy logger to record the measurement data. Firmware upgrade function only supports FAT32.

Proceed as follows:

- Disconnect any loads that may be connected to the energy logger.
- Plug the energy logger 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 logger 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 logger.
- Switch the load on and wait a few seconds until the energy logger shows the first measured data.
- Before you can use all functions of the energy logger, you must first implement a few settings (e.g. time, electricity tariff).

Important:

The data cannot be properly stored on the SD card until the date and time have been configured and set.

9.1 Entering, using and exiting the setup mode




- Press and hold the **SET** button for 3 seconds to enter the setup mode, and briefly press the **R** button to exit. Settings will be applied after you close the menu.

Please note:



You can only access the setup mode when the energy logger is in CURRENT mode.

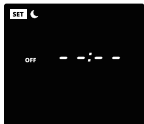
- When the display is not flashing, you can also leave the setup mode by briefly pressing the **R** button. Your settings will be saved.
- When the display is not flashing in the setup mode, use the **V** button to toggle between the different settings.

You can use the following settings:

- Night mode
 - Time and 12/24-hour mode
 - Electricity tariff 1 and 2 (cost and start time)
 - Standby and low standby limits
 - CO₂ emission value for electricity tariff
 - Overload alarm
 - Delete mode
- Briefly press the  button to modify the setting of the displayed function.
 - Briefly Press the  button to adjust the flashing value. Briefly pressing the  button takes you to the next input item or ends the input, depending on the setting.

9.2 Enabling and disabling the night mode




As already described in chapter 9.1, press and hold the  button for 3 seconds until  appears at the top left of the display (only in “CURRENT” mode). The display looks like this

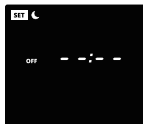






OFF: The night mode is disabled. In the event of inactivity for a longer period, the display and the LED indicator light always remain switched on.

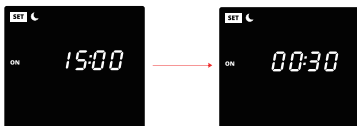
ON: The night mode is enabled. You can set the idle time (max. 16 minutes). In the event of inactivity within the set time frame, the display and the LED ring switch off.


- Briefly pressing the  button toggles between on and off; ON or OFF flashes.

- Briefly pressing the button  or  also switches between ON and OFF.
- OFF flashes: briefly press the  button; you cannot set the idle time on the OFF interface.




- ON flashes: press the  button; the first position of the time flashes.
- Use the button  or  to modify the number value of the flashing input position.
- Briefly press the  button to confirm and then select the next input position.
- Once the last input position has been confirmed, the display stops flashing.






When the display is not flashing, briefly press the  button to skip to the next setting or briefly press the R button to exit the setup menu.













9.3 Setting the time

Proceed to the next step if you have already set the night mode before setting the time.

Or access the setup mode (see chapter 9.1). Press the  button to enter the time setting mode (see next step).

- Briefly press the  button to toggle between the time modes (12h or 24h); “12” or “24” flashes on the display.
- Briefly pressing the button  or  toggles between 12h and 24h mode.

When in 12-hour mode, PM appears to the right of the time in the second half of the day. The default number of day, hour and second is 00.00.00, and the default number of the day, month, and year is 01.01.22.

- Briefly press the  button; the displayed hours will start flashing.
- Press the button  or  to set the hours.
- Briefly press the  button; the displayed minutes will start flashing.
- Press the button  or  to set the minutes.
- Briefly press the  button; the displayed day will start flashing.
- Press the button  or  to set the day.
- Briefly press the  button; the displayed month will start flashing.
- Press the button  or  to set the month.

- Briefly press the **SET** button; the displayed year will start flashing.
- Press the button **▲** or **▼** button to set the year.
- Briefly press the **SET** button; all displays will stop flashing.
- BACK to the 24-hour or 12-hour interface

Briefly pressing the **▼** button takes you to the next setting (electricity tariff).

When the display is not flashing, briefly press the **▼** button to skip to the next setting or briefly press the **R** button to exit the setup menu.

9.4 Setting Electricity Tariff 1 and 2





You can set two different electricity tariffs for the cost calculation (e.g. for day or night electricity). Make sure you set the same price for both tariffs and leave the start time at 00:00:00 if you only have one electricity tariff.

- Proceed to the next step if you have set the 12h/24h format and the time before setting the electricity tariff (see chapter 9.4).

Or access the setup mode, as described in chapter 9.2. Pressing the **▼** button twice takes you to the first electricity tariff setup menu (see next step).

- Pressing the **▼** button briefly toggles between the currency, electricity price input and start time settings in succession for both electricity tariffs.


You cannot include extra times for switching between day and night electricity (weekends, public holidays).






- Use the button  or  to modify the respective flashing value.
- When the display is not flashing, briefly press the  button to skip to the next setting or briefly press the  button to exit the setup menu.



9.5 Standby and low standby limits

You can set two different limits for the standby power consumption. For some units, the normal standby power consumption drops to an even lower value after a certain time.



- Proceed to the next step if you have set the electricity tariff (see chapter 9.5) before setting the standby limits.

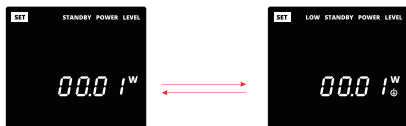
Or access the setup mode (see chapter 9.2). Pressing the  button three times takes you to the standby limit setup menu (see next step).

- Briefly press the  button; STANDBY POWER LEVEL flashes at the top of the display.
- Use the button  or  to toggle between the standby limit (STANDBY POWER LEVEL) and the low standby limit (LOW STANDBY POWER LEVEL = symbol ).
- Briefly press the  button; the power consumption limit begins to flash.

- Use the button  or  to modify the respective flashing value.

Ensure that the limit for the LOW STANDBY POWER LEVEL is lower than the one for the STANDBY POWER LEVEL.

When the display is not flashing, briefly press the  button to skip to the next setting or briefly press the  button to leave the setup menu.



9.6 Setting the CO₂ emissions


This menu enables you to set CO₂ emissions per kWh. The applicable electricity tariff (for example, 0.480 kg/kWh) can be found on the website of your electricity provider.






If your electricity tariff applies to 100% electricity from sustainable resources, it is not reasonable to enter 0.000 kg CO₂/kWh.

You can input a CO₂ emissions value for a regular electricity tariff. The energy logger then shows the CO₂ savings achieved by using electricity from sustainable resources.

The energy logger displays the respective CO₂ emissions of the connected consumer depending on the power consumption.

- Proceed to the next step if you have already set the standby limit before setting the CO₂ value.

Or access the setup mode (see chapter 9.2). Pressing the  button four times takes you to the standby limit setup menu (see next step).

- Briefly press the  button several times to select the input position for the CO₂ value (the selected input position will start to flash).
- Use the button  or  to modify the flashing value. Once the last input position has been confirmed, the display stops flashing.
- When the display is not flashing, briefly press the  button to skip to the next setting or briefly press the  button to exit the setup menu.



9.7 Overload alarm





If a set limit value is exceeded, the energy logger sounds an alarm, LED ring flashes red and OVERLOAD flashes on the display. Press any button to stop the alarm. OVERLOAD and red light will continue to flash.

This function not only protects the energy logger or a connected load but also signals when the load has exceeded the set limit during operation. You do not have to constantly monitor the display.

A power value (**W**) and a current value (**A**) can serve as a limit. To disable the function, set "0" for either of the limits.

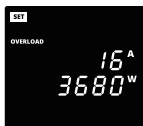
With both limits set (e.g. 1000 W and 2 A), the energy logger triggers an alarm when the lower of the two limits is exceeded (in the example above, the alarm is triggered at 2 A, which corresponds to a power of 460 W at a mains voltage of 230 V/AC).

In the event of an overload, you can switch off the load and disconnect it from the energy logger.

- Proceed to the next step if you have already set the CO₂ value before setting the overload alarm. Or access the setup mode. Pressing the  button five times takes you to the overload alarm setup menu (see next step).
- You can set the overload limit when the display shows "OVERLOAD".
- Briefly pressing the  button causes the first position of the limit value to flash.
- Use the button  or  to modify the numerical value of the flashing input position.

- Briefly press the **SET** button to confirm and then select the next input position.
- Once the last input position has been confirmed, the display stops flashing.

When the display is not flashing, briefly press the **v** button to skip to the next setting or briefly press the **R** button to leave the setup menu.



9.8 Delete mode CLr

There are two functions to delete the stored data/settings.

It is recommended that you use them when a different load is connected or a new measurement should be performed.

The CLr dAtA function enables you to delete/reset the following parameters:

- Logging period
- Energy (kWh)
- Cost
- Operating time
- CO₂ emissions value
- Upper power and current limits



The CLr SET function enables you to delete the following parameters:

- Logging period
- Period setting
- Electricity tariff

- CO₂ emissions per kWh (kg/kWh)
 - Overload alarm limit
 - Standby limits
 - Setting the time
- Proceed to the next step if you have set the overload alarm (see chapter 9.8) before setting the delete mode.
- Or access the setup mode, as described in chapter 9.2. Press the **▼** button six times to enter the delete mode (see next step).
- The display shows CLr. Briefly press the **SET** button to access CLr dAtA at the bottom of the display.
- Use the buttons **▲** and **▼** to select either of the delete functions CLr dAtA and CLr SEt.

Press and hold the F button for 3 seconds until you hear a beep to delete the selected data. The selected data is deleted. The display shows CLr again.

Briefly pressing the **SET** button cancels the delete mode without deleting any data. The display shows CLr.

When the display is not flashing, briefly press the **▼** button to return to the beginning of the setup mode or briefly press the **R** button to leave the setup menu.

9.9 LED ring and backlight

Colour	
Blue lightning	no date configuration and time setting
Greenish	low power consumption
Yellow-orange	medium power consumption
Red	Overload
Off	Night mode is enabled

In the event of inactivity after the set time with the night mode enabled, the backlight and the LED ring are switched off.


With the night mode switched off, the LED ring and the backlight are always switched on.

The red light will continue flashing if the load power is not lower than the limit, in order to let the user know it has been overloaded. Press any button to stop the alarm and take off the load to resume to current status.

9.10 Current/Forecast

The CURRENT mode is the standard mode showing the determined power consumption of the connected load. It also displays the energy costs calculated based on the input electricity prices. This mode is pre-set automatically after the power-on.

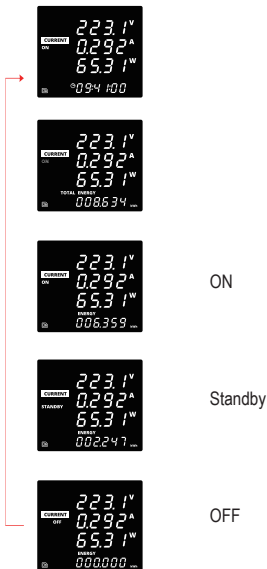
Please note:

When in CURRENT mode, pressing and holding the  button takes you to the setup mode.

The FORECAST mode helps you to determine the expected energy consumption, costs and CO₂ values based on the stored measurements. You can make forecasts for a day, a week, a month and a year. For example, you can estimate the operating cost of an electrical load.

9.11 Switching the display indications in the current mode

Briefly pressing the **SET** button displays the different modes for load conditions:



Setting the standby limit ensures the correct display of data for operating conditions.

Use the **A** button to switch the data displayed at the top of the screen. You can see the following displays:



The power, current, voltage and power factor values are current measurements.

The upper power and current limits are the maximum power and current measurements since the last reset of the energy logger (upper limits can be very short-term maximum values, e.g. during the power-on).

Use the **v** button to switch the data displayed at the bottom of the screen. You can see the following displays:



Current time



Total energy



Total cost



Total CO₂



Total time

9.12 Forecast

The FORECAST mode enables you to determine the expected energy consumption, costs and CO₂ values based on the stored measurements. You can make a consumption forecast for a period of one day, one week, one month or one year. For example, you can determine the estimate operating cost of an electrical load.

Measurement data of a previously monitored load is required to make a consumption forecast.

The "Forecast" mode can be accessed by pressing and holding the F button for 3 seconds until **FORECAST** is displayed.

Briefly pressing the **SET** button several times alternates between the different periods for the consumption forecast:

- DAY: Period = 1 day
- WEEK: Period = 1 week
- MONTH: Period = 1 month
- YEAR: Period = 1 year



DAY: Time period = 1 day

SET ↓



WEEK: Time period = 1 week

SET ↓




MONTH: Time period = 1 month


SET ↓



YEAR: Time period = 1 year

SET

When the display shows symbols (LOW STANDBY POWER LEVEL) and , the power consumption of the connected unit is below the low standby limit (LOW STANDBY POWER LEVEL).

Use the  button to switch the data displayed at the top of the screen. You can see the following displays:



Energy in kWh ("ENERGY")



Cost ("COST") CO₂ value ("CO₂")



Cost (COST) CO₂ value (CO₂)

9.13 Automatic measurement

The energy logger can log the consumer's total electricity consumption for a specific period. The display also shows data on electricity costs and CO₂ emissions for a given period based on the electricity tariff and CO₂ value inputs.

That is important:

The automatic measurement can only be called up and used in CURRENT mode.

1. Period setting

Briefly press the **F**; the display shows PERIOD and the current period setting for the measurement.

00d = number of days (00 - 07)

00h = number of hours (00 - 23)

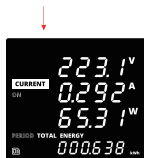


Pressing the R button clears the settings and returns to the normal display.

- Briefly press the **SET** button to proceed with setting the day (flashes on the display).
- Use the button **▲** or **▼** to set the number of measurement days from “00” to “07”.
- Briefly press the **SET** button to continue with the hour setting.
- Use the button **▲** or **▼** to set the number of measurement hours from “00” to “23”.
- Briefly press the **SET** button to exit the setup menu. The display shows no other flashing values.

2. Starting the measurement

- Proceed to set the measurement period (see chapter 9.14/1.). The example shows a measurement period of 3 days.
- When the display is not flashing, briefly press the **F** button to start the measurement.
- The display changes back to the measured values. During the automatic measurement, the display shows the flashing PERIOD (see arrow in the figure on the right).



3. Restarting the measurement with the same period

Proceed as follows to start another measurement with the previously set period:

- Briefly press the **F** button; the display shows PERIOD and the current period setting for the measurement.
- Briefly press the **SET** button: the day flashes on the display.
- Briefly press the **SET** button: the hours flash on the display.
- Briefly press the **SET** button: the setup mode is exited and the display does not flash.
- Briefly press the **F** button to start the measurement.

4. Early aborting the measurement

- Briefly press the **F** button for the display to show the current time setting.
- Press and hold the **F** button for 3 seconds until the normal display is shown.
- When the flashing PERIOD disappears, the measurement has been aborted.

5. Viewing stored measurements

The energy logger stores the data of the last 3 measurements.

You can use the following functions if the measurement was completed correctly.

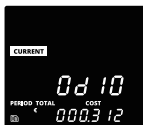
- Briefly press the **V** button in the current mode to view stored measurements. Repeatedly press the **^** button to select the measurement you want to view. The respective measurement time is displayed in the top line.



- Briefly pressing the **V** button several times displays the data (bottom display line: ENERGY = energy in kWh, COST = cost, CO₂ = CO₂ value).



ENERGY = Energy in kWh



COST = Cost



CO₂ = CO₂-Value

9.14 SD card display

No SD card is inserted



The SD card symbol flashes

The SD card is not in the correct format or cannot be read.



SD card has been recognised

Memory usage less than 90%



The SD card symbol and FULL are displayed

Memory usage exceeds 90%



The SD card symbol and FULL are flashing

The SD card is full



9.15 Exporting data from the logger

The data is saved automatically on the SD card.

Always unplug the energy logger from the socket before removing the SD card.

To export the data from the energy logger, take the SD card out of the slot and insert it into a PC slot with a card reader. You will find two tables in CSV format, one with logged power data and the other with energy data. The logged power data per minute can be found in the Voltcraft Power spreadsheet, and the logged energy data per hour in the Voltcraft Energy spreadsheet. Export one spreadsheet with power and energy data in CSV format per month.


9.16 Firmware Upgrade

The upgrade function only support FAT32 format, please change the format to FAT32 first if your SD card format is EXFAT.

1. Rename the 'bin.' file to 'update.bin', then drag the 'bin.' file to the external hard drive of SD card. ('bin.' file will be provided by Conrad).

Note:

If your SD card is over 32GB, please format it to FAT32 before firmware upgrade.

2. Then insert the SD card back into the device and long press the  button. When the 'updata' flashes on the display, that means the upgrade was successful. Upon completion of the upgrade, the device will automatically restart and enter the main page.

Note:

The name of the 'bin.' file must be 'update.bin', no other characters. Please don't remove or insert SD card during the upgrade.

10 Cleaning and care

Important:

This product does not require maintenance. Repair or maintenance work must be carried out by a technician or a specialist repair centre. This product contains no components that require maintenance. Never attempt to open or disassemble it.

1. Make sure the energy logger is unplugged from the power outlet before cleaning it. Unplug the connected load from the energy logger.
2. A dry, soft and clean cloth is sufficient for cleaning the exterior.
3. Dust can be easily removed using a soft and clean long-haired brush and a vacuum cleaner.
4. Never use aggressive detergents, rubbing alcohol or other chemical solutions, as these could damage the housing or even impair the functioning of the product.

11 Disposal

Product



All electrical and electronic equipment placed on the European market must be labelled with this symbol. This symbol indicates that this device should be disposed of separately from unsorted municipal waste at the end of its service life.

Owners of WEEE shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad offers the following **free** return options (further information is available on our website):

- at our Conrad stores
- at the collection points established by Conrad
- at the collection points of public waste disposal agencies or at the collection systems set up by manufacturers and distributors in accordance with the German Electrical and Electronic Equipment Act.

The end user is responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of.

It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.

12 Technical data

Operating voltage	220 - 240 V/AC, 50 Hz
Internal power consumption	<2 W
Max. connected power	3680 W (230 V/AC, 16 A)
Setup range for overload alarm	0 - 16 A / 0 - 3680 W
Time display	hour (with 12h/24h mode), minute, second
Currency for electricity tariff	€, \$, £ or CHF
Electricity tariff resolution	0.001
Overload class	II
Pollution degree	2
SD card format support	FAT32 or exFAT
Operating conditions	0 °C to +40 °C, 10% to 90% relative humidity, non-condensing
Storage conditions	-10 °C to +70 °C, 5% to 95% relative humidity, non-condensing
Dimensions (H x W x D)	147 x 71.9 x 70 mm
Weight	approx. 215 g

12.1 Measuring range, tolerance and resolution

Voltage:

Measuring range..... 220 - 240 V/AC

Tolerance $< \pm 2\%$

Resolution..... 0.1 V

Frequency:

Measuring value 50/60 Hz

Tolerance $< \pm 1\%$

Resolution..... 0.01 Hz

Current:

Measuring range..... 0.02 - 16.00 A

Tolerance $< \pm 2\%$ @ > 0.5 A

$< \pm 5\%$ @ 0.05 - 0.5 A

$< \pm 0.005$ A @ < 0.05 A

Resolution..... 0.001 A @ 0 - 9.999 A

0.01 A @ 10.00 - 16.00 A

Power:

Measuring range.....	0.3 - 3680 W
Tolerance.....	< $\pm 2\%$ @ >10 W < $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W < ± 0.03 W @ <3 W
Resolution.....	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 - 3680 W

Power factor:

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

1 Inhoudsopgave



2	Inleiding	102
3	Doelmatig gebruik.....	103
4	Omvang van de levering.....	104
6	Verklaring van de symbolen.....	105
7	Veiligheidsinstructies	106
	7.1 Algemeen.....	106
	7.2 Plaats van gebruik	107
	7.3 Bediening en gebruik.....	108
8	Bedieningselementen/display	111
	8.1 Apparaat	111
	8.2 Beeldscherm-symbolen	112
9	Ingebruikname	113
	9.1 De setup-modus starten, gebruiken en beëindigen	115
	9.2 Nachtmodus starten, sluiten	116
	9.3 Tijd instellen.....	118
	9.4 Vaststelling stroomtarieven 1 en 2.....	119
	9.5 Instelling van de stand-by- en de onderste stand-by-grenswaarde.....	120
	9.6 Vaststelling van de CO ₂ -emissie.....	121
	9.7 Alarm in geval van overbelasting.....	123

9.8	Wismodus CLr	125
9.9	LED-ring en achtergrondverlichting	127
9.10	Actueel/prognose	128
9.11	De displayweergave omschakelen in de huidige modus	129
9.12	Prognose	132
9.13	Automatische meting	135
9.14	Weergave SD-kaart	140
9.15	Gegevens uit de logger exporteren	141
9.16	Firmware updaten.....	142
10	Schoonmaken en onderhoud	143
11	Verwijdering	144
12	Technische gegevens	145
12.1	Meetbereik, tolerantie en resolutie.....	146

2 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 of www.conrad.be

3 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 geaarde 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 elektriciteitstarieven worden ingevoerd (bijvoorbeeld voor dag-/nachtstarieven).

Daarnaast is het invoeren van de CO₂-uitstoot van uw huidige stroomtarief mogelijk. Het apparaat kan aansluitend weergeven hoeveel CO₂ is ontstaan tijdens het gebruik van het aangesloten apparaat (of bij groene stroom, hoeveel CO₂ 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 geijkt 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.

4 Omvang van de levering

- Energiekostenmeter
- • Gebruiksaanwijzing

5 Nieuwste productinformatie

Download de laatste productinformatie en firmwareversies op

www.conrad.com/downloads of scan de afgebeelde QR-code. Volg de aanwijzingen op de website op.



6 Verklaring van de symbolen

De volgende symbolen zijn te vinden op het product/apparaat of in de tekst:



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 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!

7 Veiligheidsinstructies



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.

7.1 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 een verhoogde bescherming tegen per ongeluk aanraken. 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.

7.2 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.

7.3 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.
- Dit product moet worden gebruikt in een omgeving met de volgende voorwaarden:
 - Hoogte tot 2000 m.
- 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 verdampt. 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 zekeringautomat uitschakelen of zekering eruit draaien, vervolgens de FI-aardlekschakelaar uitschakelen). Trek daarna het product uit het stopcontact.

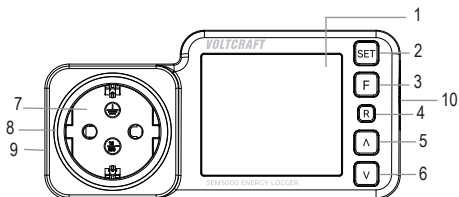
Als het product niet meer werkt, breng het dan naar een vakman of voer het op een milieuvriendelijke manier af.

- 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 lange 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.

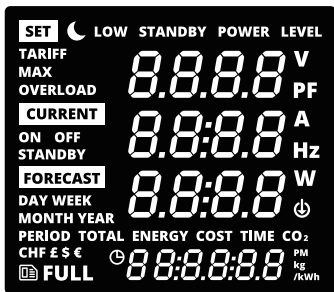
8 Bedieningselementen/display

8.1 Apparaat







1. Display
2. Knop 
3. Knop 
4. Knop 
5. Knop 
6. Knop 
7. Geaarde contactdoos voor de aansluiting van de te meten verbruiker
8. LED-ring
9. Geaarde stekker (aan de achterkant)
10. SD-kaartsleuf

8.2 Beeldscherm-symbolen



SET	Instelling
CURRENT	Actuele gegevens voor de toestand ON/OFF/ STAND-BY (actueel gedetecteerde toestand van de aangesloten verbruiker)
FORECAST	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 ₂	CO ₂ -emissie (weergave in kg/kWh)
	Grenswaard LOW STANDBY POWER LEVEL
	Nachtmodus
	SD-kaart
	SD kaart vol

9 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 ongeveer 10 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 ongeveer 50 minuten), 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.

De energiekostenmeter toont het actuele verbruik ook zonder dat er een SD-kaart is geplaatst. Dit wordt aangegeven door een groen licht op de LED-ring **(8)**.

Als u de gemeten gegevens wilt vastleggen, plaats dan een SD-kaart voordat u de energielogger gebruikt (SD-kaart niet inbegrepen).

Om de SD-kaart te plaatsen, trekt u het deksel **(10)** naar buiten, plaatst u de kaart, duwt u deze terug in de behuizing en steekt u de stekker van de energielogger in het stopcontact. De functie firmware-upgrade ondersteunt alleen FAT32.

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 gebruiker 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).

Belangrijk:


Gegevens kunnen niet correct op de SD-kaart worden opgeslagen zolang de datum en tijd niet zijn geconfigureerd en ingesteld.

9.1 De setup-modus starten, gebruiken en beëindigen

- De setup-modus wordt gestart door 3 seconden op de toets  te drukken en wordt beëindigd door kort op de toets  te drukken. De instellingen worden bij het sluiten toegepast.

Dit is belangrijk:

De setup-modus kan alleen worden opgeroepen als de energielogger in de CURRENT-modus staat.

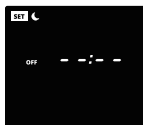
- Als er niets knippert, dan kunt u de instelmodus ook beëindigen door kort op de toets  te drukken. De instellingen worden opgeslagen.
- Als er niets knippert in de setup-modus, dan kunt u de toets  gebruiken om te wisselen tussen de verschillende instelfuncties.

De volgende instellingen zijn beschikbaar:

- Modus Nacht
 - Tijd- en 12/24 uursmodus
 - Elektriciteitstarief 1 en 2 (kosten en starttijd)
 - Instelling van de stand-by- en de onderste stand-by-grenswaarde
 - CO₂-emissiewaarde van het elektriciteitstarief
 - Alarm bij overbelasting
 - Modus verwijderen
- Druk kort op de toets **SET** om de instelling van de op het display weergegeven functie te wijzigen.
- Verander de knipperende waarde met de toets **V**. Door kort op de toets **SET** te drukken wordt afhankelijk van de instelfunctie naar het volgende invoerpunt geschakeld of de invoer beëindigd.

9.2 Nachtmodus starten, sluiten

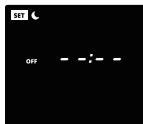
Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 9.1, houdt u de toets **SET** 3 seconden ingedrukt totdat **SET** linksboven in het display verschijnt (alleen in de modus „CURRENT“). U ziet dan het volgende:



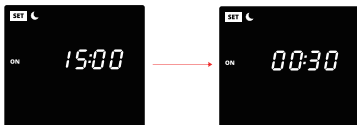
OFF: De nachtmodus is uitgeschakeld. Zelfs als er lange tijd geen bediening is, blijven het display en het LED-controlelampje altijd aan.

ON: De nachtmodus is ingeschakeld. U kunt de rusttijd instellen (max. 15 minuten en 59 seconden). Als er binnen de ingestelde tijd geen bediening plaatsvindt, schakelen het display en de LED-ring uit.

- Druk kort op de toets **SET** om te wisselen tussen aan/uit; ON of OFF knippert:
- Wissel tussen AAN en UIT door korte te drukken op de toets **^** of toets **v**.
- OFF knippert, druk op de toets **SET**, de rusttijd kan niet worden ingesteld op de OFF-interface.




- ON knippert, druk op de toets **SET**, de eerste positie van de tijd knippert.
- Wijzig de waarde van de knipperende invoerpositie met de toets **^** of de toets **v**.
- Bevestig kort met de toets **SET**, dan wordt de volgende invoerpositie geselecteerd
- Na bevestiging van de laatste invoerpositie stopt het display met knipperen.






Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets **v** te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort op de toets R te drukken.

9.3 Tijd instellen

Als u de nachtmodus instelt voordat u de tijd hebt ingesteld, dan kunt u direct naar de volgende stap gaan.

Anders moet de setup-modus worden gestart (zie hoofdstuk 9.1), druk op de toets  om naar de instelling van de tijd te gaan, zie volgende stap.

- Druk kort op de toets  om tussen de tijdmodi (12h of 24h) te wisselen; "12" of "24" knippert op het display.
- Wissel tussen 12h- en 24h-modus door korte te drukken op de toets  of toets 

In de 12-uursmodus wordt in de tweede helft van de dag PM rechts van de tijd weergegeven. De standaardinstelling voor uur, minuut en seconde is 00.00.00, en de standaardinstelling voor dag, maand en jaar is 01.01.22.

- Druk kort op de toets ; de uren knipperen op het display.
- Stel de uren in door te drukken op de toets  of de toets .
- Druk kort op de toets ; de minuten knipperen op het display.
- Stel de minuten in door te drukken op de toets  of de toets .
- Druk kort op de toets ; de dag knippert op het display.
- Stel de dag in door te drukken op de toets  of de toets .
- Druk kort op de toets ; de maand knippert op het display.
- Stel de maand in door te drukken op de toets  of de toets .

- Druk kort op de toets **SET**; het jaar knippert op het display.
- Stel het jaar in door te drukken op de toets **^** of de toets **v**.
- Druk kort op de toets **SET**; alle weergave stopt met knipperen.
- BACK naar de 24-uurs of 12-uurs modus.

Drukt u kort op de toets **v** om naar de volgende instelling (stroomtarief) te gaan.

Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets **v** te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort op de toets **R** te drukken.

9.4 Vaststelling stroomtarieven 1 en 2




Voor de kostenberekening kunnen twee verschillende stroomtarieven worden ingesteld (bijv. voor dag-/nachtstroom). Als u maar één stroomtarief hebt, stel dan voor beide tarieven dezelfde prijs in en laat de starttijd op 00:00:00 staan.

- Als u het 12h/24h-formaat en de tijd voor het instellen van het stroomtarief hebt ingesteld (zie hoofdstuk 9.4), dan kunt u direct doorgaan naar de volgende stap.

Anders moet de setup-modus worden gestart (zie hoofdstuk 9.2). Druk tweemaal op de toets **v** om naar de instelling van het eerste stroomtarief te gaan, zie volgende stap.

- Door kort op de toets **v** te drukken, wisselt u tussen de instellingen voor valuta, invoer van de elektriciteitsprijs en starttijd voor beide stroomtarieven.


Er kan geen rekening gehouden worden met speciale tijden voor het schakelen tussen dag- en nachtstroom (weekenden, feestdagen).

- Wijzig de betreffende knipperende waarde met de toets  of toets .
- Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets  te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort op de toets  te drukken.

9.5 Instelling van de stand-by- en de onderste stand-by-grenswaarde

Er kunnen twee verschillende grenswaarden voor het stand-by-stroomverbruik worden ingesteld. Bij sommige apparaten zakt het normale stand-by-stroomverbruik na een bepaalde tijd naar een nog lagere waarde.



- Als u het stroomtarief (zie hoofdstuk 9.5) voor de instelling van de stand-by-grenswaarden hebt ingesteld, kunt u direct naar de volgende stap gaan.

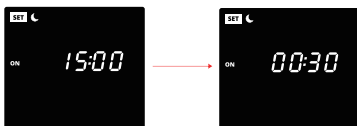
Anders moet de setup-modus worden gestart (zie hoofdstuk 9.2). Druk driemaal op de toets  om naar de instelling van de stand-by-grenswaarde te gaan, zie volgende stap.

- Druk kort op de toets ; STANDBY POWER LEVEL knippert boven in het display.
- Gebruik de toets  of de toets  om te wisselen tussen de stand-by-grenswaarde (STANDBY POWER LEVEL) en de onderste stand-by-grenswaarde (LOW STANDBY POWER LEVEL) = symbool .
- Druk kort op de toets , de grenswaarde van het stroomverbruik knippert.

- Wijzig de betreffende knipperende waarde met de toets  of de toets .

Stel de grenswaarde LOW STANDBY POWER LEVEL in op een lagere grenswaarde dan voor de STANDBY POWER LEVEL.

Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets  te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort te drukken op de toets .



9.6 Vaststelling van de CO₂-emissie


Hier kunt u de CO₂-emissie per kWh invullen. De waarde die van toepassing is op uw stroomtarief (bijvoorbeeld 0,480 kg/kWh) vindt u op de website van uw elektriciteitsleverancier.

Als u een stroomtarief met 100% stroom uit duurzame bronnen hebt, dan is het invoeren van 0,000 kg CO₂/kWh niet geschikt.

U kunt een waarde invoeren voor de CO₂-emissie van een normaal stroomtarief. De energielogger laat vervolgens zien hoeveel CO₂ wordt bespaard door gebruik te maken van een aanbieder van energie uit duurzame bronnen.

Afhankelijk van het stroomverbruik geeft de energielogger de betreffende CO₂-emissies weer die ontstaan wanneer de aangesloten verbruiker wordt gebruikt.

- Als u de stand-by-grenswaarde instelt voordat u de CO₂-waarde hebt ingesteld, dan kunt u direct naar de volgende stap gaan.

Anders moet de setup-modus worden gestart (zie hoofdstuk 9.2). Druk viermaal op de toets  om naar de instelling van de stand-by-grenswaarde te gaan, zie volgende stap.

- Door meerdere keren kort op de toets  te drukken, wordt de invoerpositie voor de CO₂-waarde geselecteerd (de geselecteerde invoerpositie knippert).
- Wijzig de knipperende waarde met de toets  of toets . Na bevestiging van de laatste invoerpositie stopt het display met knipperen.
- Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets  te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort op de toets  te drukken.



9.7 Alarm in geval van overbelasting


Als een ingestelde grenswaarde wordt overschreden, geeft de energielogger een alarm, de LED-ring knippert rood en OVERLOAD knippert op het display. Druk op een willekeurige toets om het alarm te stoppen. OVERLOAD en het rode lampje blijven knipperen.

Deze functie kan niet alleen worden gebruikt om de energielogger of een aangesloten belasting te beveiligen, maar ook om te signaleren wanneer de belasting tijdens bedrijf de ingestelde grenswaarde heeft overschreden. U hoeft het display niet constant in de gaten te houden.

Als grenswaarde kan zowel een vermogenswaarde (**W**) als een stroomwaarde (**A**) worden ingesteld. De functie wordt gedeactiveerd als "0" wordt ingevoerd voor een van de twee grenswaarden.

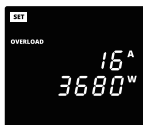
Als beide grenswaarden zijn geprogrammeerd (bijv. 1000 W en 2 A), dan wordt het alarm geactiveerd wanneer de laagste van de twee waarden wordt overschreden (in het bovenstaande voorbeeld wordt het alarm geactiveerd bij 2 A; dit komt overeen met een vermogen van 460 W bij een netspanning van 230 V/AC).

Schakel de belasting bij overbelasting uit en koppel deze los van de energielogger.

- Als u de CO₂-waarde instelt voordat u het overbelastingsalarm hebt ingesteld, dan kunt u direct naar de volgende stap gaan. Anders moet de setup-modus worden gestart. Druk vijfmaal op de toets  om naar de instelling van het overbelastingsalarm te gaan, zie volgende stap.

- Op het display verschijnt "OVERLOAD", nu kan de grenswaarde voor de overbelasting worden ingesteld.
- Druk kort op de toets **SET**, zodat de eerste positie van de grenswaarde knippert.
- Wijzig de numerieke waarde van de knipperende invoerpositie met de toets **^** of de toets **v**.
- Bevestig kort met de toets **SET**, dan wordt de volgende invoerpositie geselecteerd
- Na bevestiging van de laatste invoerpositie stopt het display met knipperen.

Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets **v** te drukken naar de volgende instelling springen of het setup-menu verlaten door kort te drukken op de toets **R**.



9.8 Wismodus CLr

Voor het wissen van de opgeslagen informatie/instellingen staan twee functies ter beschikking:

Dit wordt aanbevolen als een andere belasting is aangesloten of als u het meetproces opnieuw wilt starten.

Functie CLr dAtA; de volgende parameters worden gewist/teruggezet:

- Registratieperiode
- Energie (kWh)
- Kosten
- Gebruiksduur
- Waarde voor CO₂-emissie
- Hoogste waarde voor vermogen en stroom



Functie CLr SET; de volgende parameters worden gewist:

- Registratieperiode
- De periode instellen
- Stroomtarief

- CO₂-emissie per kWh (kg/kWh)
 - Waarde voor overbelastingsalarm
 - Stand-by-grenswaarde
 - Tijdstelling
- Als u het overbelastingsalarm (zie hoofdstuk 9.8) voor de instelling van de wismodus hebt ingesteld, kunt u direct naar de volgende stap gaan.
- Anders moet de setup-modus worden gestart (zie hoofdstuk 9.2). Druk zesmaal op de toets **[V]** om de wismodus te openen, zie de volgende stap.
- Op het display verschijnt CLr. Druk kort op de toets **[SET]**, in het onderste deel van het display verschijnt CLr dAtA.
- Selecteer met de toets **[^]** of de toets **[V]** een van de twee wifuncties CLr dAtA en CLr SET

Om de geselecteerde gegevens te wissen, houd de toets **[F]** 3 seconden ingedrukt totdat u een pieptoon hoort. De geselecteerde gegevens worden gewist. Op het display verschijnt weer CLr.

Druk kort op de toets **[SET]** als u de wismodus wilt onderbreken zonder gegevens te wissen. Op het display verschijnt CLr.

Als er niets knippert, dan kunt u door kort op de toets **[V]** te drukken terugkeren naar het begin van de setup-modus of het setup-menu verlaten met een korte druk op de toets **[R]**.

9.9 LED-ring en achtergrondverlichting

Kleur	
Blauwe bliksem	geen datumconfiguratie en tijdstelling
Groenachtig	laag stroomverbruik
Geeloranje	gemiddeld energieverbruik
Rood	Overbelasting
Uit	Nachtmodus is geactiveerd

Als de nachtmodus is ingeschakeld en er is geen bediening na de ingestelde tijd, worden de achtergrondverlichting en de LED-ring uitgeschakeld.


De LED-ring en achtergrondverlichting zijn altijd aan als de nachtmodus is uitgeschakeld.

Het rode lampje blijft knipperen als het vermogen van de belasting niet onder de grenswaarde daalt om de gebruiker te waarschuwen dat deze overbelast is. Druk op een willekeurige toets om het alarm te stoppen en de belasting te verwijderen, om de huidige status te herstellen.

9.10 Actueel/prognose

De modus CURRENT is de normale bedrijfsmodus waarin het stroomverbruik van de aangesloten belasting wordt gemeten en weergegeven. Daarnaast worden de energiekosten berekend en weergegeven op basis van de ingevoerde elektriciteitsprijzen. Na inbedrijfstelling is deze modus automatisch voorgeselecteerd

Dit is belangrijk:

De setup-modus is alleen toegankelijk door lang op de toets  te drukken in de modus CURRENT

De modus FORECAST wordt gebruikt om eenprognose te maken voor energieverbruik, kosten en CO₂-waarden op basis van de opgeslagen meetgegevens. Prognoses kunnen worden gemaakt voor een dag, een week, een maand en een jaar. U kunt bijvoorbeeld inschatten wat het kost om een elektrische belasting te gebruiken.

9.11 De displayweergave omschakelen in de huidige modus

Door kort te drukken op de toets **SET** worden de weergaven voor de verschillende bedrijfsmodi van de belasting:



ON



Stand-by



UIT


Om ervoor te zorgen dat de gegevens voor de bedrijfstoestanden correct worden weergegeven, moet de stand-by-grenswaarde worden ingesteld.

De informatie die in het bovenste deel van het display wordt weergegeven, kan met de toets **[A]** worden omgeschakeld. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



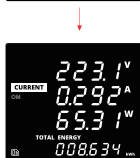
De waarden voor vermogen, stroom, spanning en vermogensfactor zijn de actueel gemeten waarden.

De maximale waarden voor vermogen en stroom zijn de maximale waarden voor vermogen en stroom gemeten sinds de laatste reset van de energielogger (maximale waarden kunnen maximale waarden op zeer korte termijn zijn, bijv. op het moment van inschakelen).

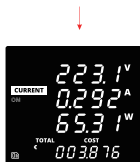
Met de toets  kan de informatie in het onderste deel van het display worden omgeschakeld. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



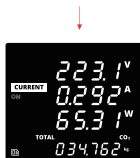
Huidige tijd



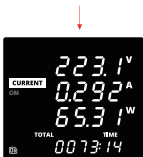
Totale energie



Totale kosten



CO₂ totaal



Totale duur

9.12 Prognose

De modus FORECAST wordt gebruikt om een prognose te maken van energieverbruik, kosten en CO₂-waarden op basis van de opgeslagen meetgegevens. Voor een verbruiksprognose kan een periode van een dag, een week, een maand of een jaar worden gekozen. U kunt bijvoorbeeld inschatten wat het kost om een elektrische verbruiker te gebruiken.

Om een verbruiksprognose mogelijk te maken, moeten meetgegevens van een eerder bewaakte belasting beschikbaar zijn.

Houd de toets **F** 3 seconden ingedrukt totdat **FORECAST** op het display verschijnt om in de modus "Forecast" te wisselen.

Druk meerdere keren kort op de toets **SET**, om tussen de verschillende periodes van de verbruiksprognose te wisselen:

- DAG: Periode = 1 dag
- WEEK: Periode = 1 week
- MAAND: Periode = 1 maand
- JAAR: Periode = 1 jaar



DAG: Tijdsduur = 1 dag



WEEK: Periode = 1 week




MAAND: Periode = 1 maand



JAAR: Periode = 1 jaar

Wanneer de symbolen (LOW STANDBY POWER LEVEL) en  op het display verschijnen: Het energieverbruik van het aangesloten apparaat ligt onder de onderste stand-by-grenswaarde (LOW STANDBY POWER LEVEL)

De informatie die in het bovenste deel van het display wordt weergegeven, kan met de toets  worden omgeschakeld. De volgende weergaven zijn beschikbaar:



Energie in KWh ("ENERGIE")



Kosten ("COST") CO₂-waarde ("CO₂")



Kosten (COST) CO₂-waarde (CO₂)

9.13 Automatische meting

De energielogger kan gedurende een bepaalde tijd het totale stroomverbruik van een verbruiker registreren. Aan de hand van de ingevoerde gegevens voor stroomtarief en CO₂-waarde kunnen ook de elektriciteitskosten en CO₂-emissies voor de periode worden weergegeven.

Dit is belangrijk:

De automatische meting kan alleen worden opgeroepen en gebruikt in de modus CURRENT.

1. De periode instellen

Druk kort op de toets **F**. Op het display verschijnen PERIOD en de actuele ingestelde tijdsperiode voor het meetproces.

00d = Aantal dagen (00 - 07)

00h = Aantal uren (00 - 23)

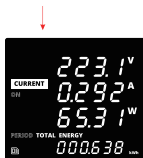


Druk op de toets R om de instellingen te wissen en terug te keren naar de normale weergave.

- Druk om de instelling te starten kort op de toets **SET**, de dag knippert.
- Gebruik de toets **^** of de toets **v** om het aantal dagen (00 - 07) in te stellen dat het meetproces moet duren.
- Druk kort op de toets **SET** om naar de uurinstelling te gaan.
- Gebruik de toets **^** of de toets **v** om het aantal uren (00 - 23) in te stellen dat het meetproces moet duren.
- Druk op de toets **SET** om het instellingsproces te beëindigen. In het display knippert geen andere waarde.

2. Het meetproces starten

- Begin met het instellen van de periode (zie hoofdstuk 9.14/1.). In onderstaand voorbeeld is een periode van 3 dagen ingesteld.
- Als er niets knippert, start dan het meetproces door kort te drukken op de toets **F**.
- Het display schakelt terug naar de meetwaarden. Tijdens het automatische meetproces knippert PERIOD op het display, zie pijl in de afbeelding rechts.



3. Het meetproces opnieuw starten met dezelfde periode

Ga als volgt te werk om een ander meetproces te starten met dezelfde eerder ingestelde tijdsperiode:

- Druk kort op de toets **F**. Op het display verschijnen PERIOD en de actuele ingestelde tijdsperiode voor het meetproces.
- Druk kort op de toets **SET**, de dag knippert
- Druk kort op de toets **SET**, de uren knipperen.
- Druk kort op de toets **SET**, de setup-modus wordt beëindigd, er knippert geen weergave.
- Start het meetproces door kort te drukken op de toets **F**

4. Voortijdig afbreken van het meetproces

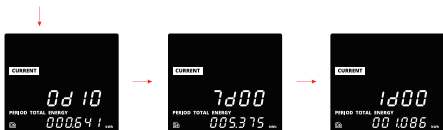
- Druk kort op de toets **F** zodat de actueel ingestelde periode op het display wordt weergegeven.
- Houd de toets **F** 3 seconden ingedrukt totdat de normale weergave verschijnt.
- Zodra de knipperende weergave PERIOD is verdwenen, is het meetproces afgebroken.

5. Opgeslagen metingen bekijken

De energielogger slaat de gegevens van de laatste 3 metingen op.

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

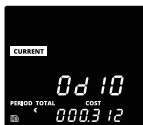
- Druk kort op de toets  in de huidige modus om opgeslagen metingen te bekijken. Door meerdere keren op de toets  te drukken, kunt u het meetproces selecteren dat u wilt bekijken. De betreffende duur wordt in de bovenste regel weergegeven.



- Druk meerdere keren op de toets  om de gegevens weer te geven (onderste displayregel: ENERGY = Energie in kWh, COST = Kosten, CO₂ = CO₂-waarde).



ENERGY = Energie in kWh



COST = Kosten



CO₂ = CO₂-waarde

9.14 Weergave SD-kaart

Er is geen SD-kaart geplaatst



Het symbool van de SD-kaart knippert

De SD-kaart heeft niet het juiste formaat of kan niet worden gelezen.



SD-kaart wordt herkend

Geheugengebruik minder dan 90%



Het symbool van de SD-kaart en FULL worden weergegeven

90% van het geheugen is bezet



Het symbool van de SD-kaart en FULL knippen

De SD-kaart is vol



9.15 Gegevens uit de logger exporteren

De gegevens worden automatisch op de SD-kaart opgeslagen.

U moet de stekker van de energielogger uit het stopcontact halen en vervolgens de SD-kaart verwijderen.

Om de gegevens van de energielogger te exporteren, verwijder de SD-kaart uit de sleuf en sluit deze met een kaartlezer aan op een pc. U krijgt dan twee tabellen in csv-formaat, de ene voor vermogen en de andere voor energie. De geregistreerde vermogensgegevens per minuut worden weergegeven in de tabel van de Voltcraft-vermogen, exporteer een tabel met energiegegevens in csv-formaat per maand, en de geregistreerde energiegegevens per uur worden weergegeven in de tabel van Voltcraft-energie, exporteer een tabel met energiegegevens in csv-formaat per maand.


9.16 Firmware updaten

De upgradefunctie ondersteunt alleen het FAT32-formaat. Wijzig het formaat eerst in FAT32 als uw SD-kaartformaat EXFAT is.

1. Hernoem het bestand "bin." naar "update.bin" en sleep het bestand "bin." naar de externe harde schijf of SD-kaart. (Bestand 'bin.' wordt geleverd door Conrad).

Tip:

Als uw SD-kaart groter is dan 32 GB, formatteer deze dan naar FAT32 voordat u de firmware upgrade.

2. Plaats vervolgens de SD-kaart terug in het apparaat en druk lang op de toets . Als "updata" op het display knippert, dan betekent dit dat de update is gelukt. Nadat de update is voltooid, wordt het apparaat automatisch opnieuw opgestart en gaat het naar het startscherm.

Tip:

De naam van het bestand 'bin.' moet 'update.bin' zijn, niets anders. Verwijder of plaats de SD-kaart niet tijdens de upgrade.

10 Schoonmaken en onderhoud

Belangrijk:

Het product is onderhoudsvrij. Alleen een vakman of gespecialiseerde werkplaats mag onderhoud uitvoeren of het apparaat repareren. Er bevinden zich geen te onderhouden componenten binnenin het product. Open/demonteer het daarom nooit.

1. Trek de stekker volledig uit het stopcontact voordat u de energiekostenmeter reinigt. Trek de stekker van een aangesloten verbruiker volledig los uit het stopcontact van de energiekostenmeter.
2. Om de buitenkant schoon te maken is een droge, zachte en schone doek voldoende.
3. Stof kan eenvoudig worden verwijderd met behulp van een langharige, zachte en schone borstel en een stofzuiger.
4. Gebruik in geen geval agressieve reinigingsmiddelen, reinigingsalcohol of andere chemische producten omdat de behuizing beschadigd of de werking zelfs belemmerd kan worden.

11 Verwijdering

Product



Alle elektrische en elektronische apparatuur die op de Europese markt wordt gebracht, moet met dit symbool zijn gemarkeerd. Dit symbool geeft aan dat dit apparaat aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval moet worden weggegooid.

Iedere bezitter van oude apparaten is verplicht om oude apparaten gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval af te voeren. Eindgebruikers zijn verplicht oude batterijen en accu's die niet bij het oude apparaat zijn ingesloten, evenals lampen die op een niet-destructieve manier uit het oude toestel kunnen worden verwijderd, van het oude toestel te scheiden alvorens ze in te leveren bij een inzamelpunt.

Distributeurs van elektrische en elektronische apparatuur zijn wettelijk verplicht om oude apparatuur gratis terug te nemen. Conrad geeft u de volgende **gratis** inlevermogelijkheden (meer informatie op onze website):

- in onze Conrad-filialen
- in de door Conrad gemaakte inzamelpunten
- in de inzamelpunten van de openbare afvalverwerkingsbedrijven of bij de terugnamesystemen die zijn ingericht door fabrikanten en distributeurs in de zin van de ElektroG

Voor het verwijderen van persoonsgegevens op het te verwijderen oude apparaat is de eindgebruiker verantwoordelijk.

Houd er rekening mee dat in landen buiten Duitsland andere verplichtingen kunnen gelden voor het inleveren van oude apparaten en het recyclen van oude apparaten.

12 Technische gegevens

Bedrijfsspanning	220 - 240 V/AC, 50 Hz
Eigen opgenomen vermogen	<2 W
Max. aansluitvermogen	3680 W (230 V/AC, 16 A)
Instelbereik voor overbelastingsalarm	0 - 16 A/0 - 3680 W
Tijdweergave	Uur (met 12h/24h-modus), minuten, seconden
Valuta voor het stroomtarief.....	€, \$, £ of CHF
Resolutie stroomtarief.....	0,001
Overbelastingscategorie	II
Vervuilinggraad	2
Ondersteuning voor SD-kaartformaat	FAT32 of exFAT
Bedrijfsomstandigheden	0 °C tot +40 °C, 10% tot 90% relatieve luchtvochtigheid, niet condenserend
Opslagomstandigheden.....	-10 °C tot +70 °C, 5% tot 95% relatieve luchtvochtigheid, niet condenserend
Afmetingen (H x B x D).....	147 x 71,9 x 70 mm
Gewicht.....	ong. 215 g

12.1 Meetbereik, tolerantie en resolutie

Spanning:

Meetbereik..... 220 - 240 V/AC

Tolerantie < $\pm 2\%$

Resolutie..... 0,1 V

Frequentie:

Gemeten waarde 50/60 Hz

Tolerantie < $\pm 1\%$

Resolutie..... 0,01 Hz

Stroom:

Meetbereik..... 0,02 - 16,00 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 - 16,00 A

Vermogen:

Meetbereik.....	0,3 - 3680 W
Tolerantie.....	< $\pm 2\%$ @ >10 W < $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W < $\pm 0,03$ 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 - 3680 W

Vermogensfactor:

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).

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 2022 by Conrad Electronic SE.

GB This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (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 2022 by Conrad Electronic SE.

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

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, 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 2022 by Conrad Electronic SE.