



## SEM 16+ USB Standby Energy Monitor

### Bedienungsanleitung

Stand 12/2010

www.nzr.de

#### Gerätebeschreibung

Der SEM 16+ USB ist ein Messgerät mit dem die Stromkosten einzelner elektrischer Geräte in einem Haushalt ermittelt werden können. Nach Einstecken des zu überprüfenden Gerätes startet der SEM 16+ USB automatisch eine 24 Stunden Messung. Nach Abschluss der Messung werden der Energieverbrauch und die Energiekosten für den Zeitraum angezeigt. Der Zeitraum der Messung kann auf 1, 7 oder 30 Tage variiert werden sowie von Hand gestartet und gestoppt werden. Der Preis je kWh kann mit 3 Nachkommastellen eingegeben werden. Während und nach Abschluss der Messung können die Messwerte Leistung, Kosten pro Jahr, Energieverbrauch, Kosten und äquivalenter CO<sub>2</sub>-Verbrauch im Messzeitraum, Spannung (Lastgang), Netzfrequenz, Strom (Lastgang), Blindleistung (Lastgang), Scheinleistung, Phasenwinkel, Leistungsfaktor, minimale und maximale Leistung abgefragt werden. Mit der mitgelieferten PC Software ist es dann möglich, Kennlinien der Leistung, der Blindleistung, des Stroms und der Spannung über den Messzeitraum darzustellen.

#### Sicherheits- und Verwendungshinweise

Das Energiekostenmessgerät ist bei Lagerung, Transport und Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung zu schützen.

Die angeschlossene Last darf keinesfalls 3680W (16A) überschreiten. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Bei Schäden dürfen vom Anwender keine Reparaturen vorgenommen werden. Prüfen Sie das Produkt in regelmäßigen Zeitabständen auf Beschädigungen.

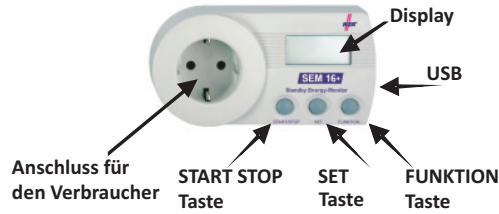
Der Betrieb des Energiekostenmessgerätes ist nur in geschlossenen Räumen und trockener Umgebung erlaubt. Die empfohlene Betriebstemperatur ist zwischen 0 bis +45°C. Höhere Temperaturen, besonders während Messungen großer Verbraucher, führen zur Gefahr der Überhitzung und dadurch zu einer unzulässig hohen Erwärmung der Gehäuseoberfläche bzw. zur dauerhaften Zerstörung des SEM 16+ USB.

Bei einer Reinigung oder Wartung muss das Gerät unter jeden Umständen von der Betriebsspannung getrennt werden.

Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände. In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist das Betreiben von Messgeräten durch geschultes Personal zu überwachen. Bei Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Anleitung bzw. Der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Der SEM 16+ USB ist zur Ermittlung des Energieverbrauchs und der Energiekosten einzelner Verbraucher entwickelt worden. Trotz der hohen Genauigkeit ist das Gerät nicht für eine offizielle Abrechnung der gemessenen Energiekosten zwischen dem Energieversorger und dem Anwender verwendbar.

#### So ist Ihr SEM 16+ USB aufgebaut



#### Messwerte Anzeige im Display

• Energieverbrauch in Kilowattstunden (kWh) • Energiekosten im Messzeitraum (costs) • Jährliche Energiekosten (costs) • Minimale Leistung in Watt (W) • Maximale Leistung in Watt (W) • Aktuelle Leistung in Watt (W) • Aktuelle Stromaufnahme in Ampere (A) • Aktuelle Spannung in Volt (V) • Äquivalenter CO<sub>2</sub>-Verbrauch in Kilogramm (kg) • Netzfrequenz in Hertz (Hz) • Blindleistung in (var) • Scheinleistung in (VA) • Phasenverschiebungswinkel in (°Grad) • Leistungsfaktor in cos phi

#### Bedienung

Nach dem Einstecken in die Steckdose zeigt der SEM 16+ USB die aktuelle Leistung in Watt und die Kosten, die der Verbraucher bei der aktuellen Leistung auf ein Jahr hochgerechnet verursacht an. Durch das Betätigen der **FUNKTION-Taste** kann durch das Menü navigiert werden. Wenn der Menüpunkt 2 oder 3 angezeigt wird, kann mit der **SET-Taste** auf die Zeitanzeige umgeschaltet werden.

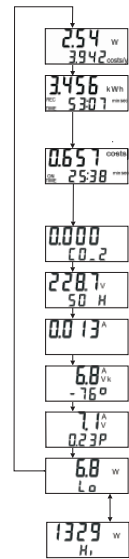
#### So messen Sie mit Ihrem SEM LOG16+

- 1 Stecken Sie SEM 16+ USB in eine Steckdose (verwenden Sie ggf. eine Verlängerungsleitung).
- 2 Stecken Sie den Stecker des Gerätes in den SEM 16+ USB. Die Messung (24 Stunden) fängt umgehend nach dem Einstecken des Steckers an.

*Lesen Sie dazu die Seiten5/6, "So stellen Sie einen anderen Messzeitraum ein" falls Sie einen anderen Zeitraum als 24 Stunden wünschen.*

- 3 -

- 3 Auf dem Display werden nun die aktuelle Leistung in Watt und die Kosten, die das Gerät auf ein Jahr hochgerechnet verursacht, angezeigt (falls das Gerät rund um die Uhr betrieben wird).
- 4 Wenn Sie **FUNKTION** drücken, können Sie die folgenden Informationen auf dem Display „durchblättern“:



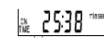
- 1) Die aktuelle Leistung in Watt (W) mit den jährlichen Stromkosten (costs/y)
- 2) Der Energieverbrauch in Kilowattstunden (kWh) in aktuell gemessenen Zeitraum  
REC TIME Gesamtheit seit Beginn der Messung s.h. Punkt 4
- 3) Die Energiekosten in (costs) im aktuell gemessenen Zeitraum  
ON TIME Die Zeit in der das angeschlossene Gerät Energie verbraucht hat s.h. Punkt 4
- 4) Äquivalenter CO<sub>2</sub>-Verbrauch in (kg)
- 5) Die aktuelle Spannung in Volt (V) mit der Netzfrequenz in Hertz (Hz)
- 6) Der aktuelle Strom in Ampere (A)
- 7) Die aktuelle Blindleistung in (var) mit dem Phasenverschiebungswinkel in Grad
- 8) Die aktuelle Scheinleistung in (VA) mit dem Leistungsfaktor cos phi
- 9) Die niedrigste Leistung in Watt (W) die höchste Leistung in Watt (W) während der Messung. Die Anzeige wechselt automatisch.

- 4 -

- 5 Wenn Sie **SET** drücken, können Sie zwischen den folgenden Informationen auf dem Display wechseln:

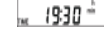


REC TIME Gesamtheit seit Beginn der Messung



ON TIME Die Zeit in der das angeschlossene Gerät Energie verbraucht hat. Diese Anzeige zeigt, bei Geräten die sich automatisch ein- und ausschalten wie z.B.: Kühlschrank oder Bügeleisen, wie lange die Geräte wirklich aktiv waren. Dabei gilt eine Leistungsaufnahme ab 1 Watt als eingeschaltet.

Die Messzeiten werden erst in Minuten / Sekunden, später in Stunden / Minuten und zuletzt in Tagen / Stunden angezeigt.



Uhrzeit. Die Uhrzeit wird für die Aufzeichnung der Kennlinien (Lastgang) der Leistung, des Stroms und der Spannung benötigt und kann nur über die PC-Software gestellt werden.

- 6 Nach der Messzeit wird die Messung automatisch beendet sofern keine beliebige Messdauer eingestellt wurde (s.h. Messzeitraum). Sie können weiterhin zwischen den verschiedenen Informationen, wie bei Punkt 4 und 5 beschrieben wechseln.
- 7 Nachdem die Messung gestoppt und die Messwerte ausgewertet wurden, können die Messergebnisse auf '0' zurückgesetzt werden. Dazu müssen Sie entweder den Menüpunkt 2) Energiekosten oder 3) Energieverbrauch aufrufen. Indem nun die Taste **START/STOP** 3 Sekunden gedrückt wird werden alle Werte auf '0' zurückgesetzt bis auf die Einstellung des Strompreises. Das Messergebnis kann auch während einer laufenden Messung auf '0' zurückgesetzt werden.

Nun kann eine neue Messung durchgeführt werden.

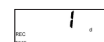
#### So stellen Sie einen anderen Messzeitraum ein

Um möglichst genaue Messergebnisse zu erzielen, ist die Messung über einen definierten Zeitraum durchzuführen. Dazu kann im SEM 16+ USB eine Messzeit (0, 1 Tag, 7 Tage oder 30 Tage) eingestellt werden, nach der die Messung automatisch stoppt. Die Messung startet automatisch sobald ein Verbraucher angeschlossen wird. Alternativ kann die Messung manuell gestartet und gestoppt werden. Die zu wählende Messdauer ist abhängig von dem zu messenden Verbraucher: Bei einem Verbraucher welcher 365 Tage ständig eingeschaltet ist und einen konstanten Energieverbrauch hat (z.B. eine Uhr), genügt eine kurze Messung.

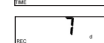
- 5 -

Die auf das Jahr hochgerechneten Stromkosten können sofort abgelesen werden. Verbraucher mit schwankendem Energieverbrauch müssen über einen längeren Zeitraum überwacht werden. Bei einem Gerät welches jeden Tag einen relativ gleichmäßigen Energieverbrauch hat (z.B. Kühlschrank), kann eine Messung über einen Tag, schon recht genaue Ergebnisse ergeben. Verbraucher welche auf eine Woche betrachtet einen gleichmäßigen Energiebedarf haben (z.B. Fernseher), ergibt eine Messung über 7 Tage gute Messergebnisse. Geräte welche in unregelmäßigen Abständen betrieben werden (z.B. Waschmaschine, Drucker) sollten über einen längeren Zeitraum (30 Tage, manuell Start/Stop) gemessen werden. Generell gilt, je länger die Messzeit, desto genauer die Kostenprognose.

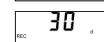
- 1 Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **START/STOP** und **SET**, bis „REC TIME“ „1d“ (d = day; eng. für Tag) im Display angezeigt wird.
- 2 Mit der Taste **START/STOP** können Sie jetzt zwischen 7, 30 oder 0 Tage und zurück zu 1 Tag wechseln.



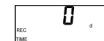
Einstellung für Messdauer ein Tag. (1 d = 1 Tag)



Einstellung für Messdauer eine Woche. (7 d = 7 Tage)



Einstellung für Messdauer einen Monat. (30 d = 30 Tage)



Einstellung für beliebige Messdauer. (0 d = Beginn und Ende der Messdauer frei)

- 3 Wenn Sie den Messzeitraum "0 Tage" wählen, können Sie nach Beendigung dieser Einstellung durch Druck der Taste **START/STOP** die Messung selbstständig starten und durch erneuten Druck auf die Taste **START/STOP** die Messung stoppen.

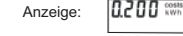
Durch erneutes gleichzeitiges Betätigen der Tasten **START/STOP** und **SET** für 3 Sekunden wird die gewählte Messzeit übernommen und das Menü verlassen. Die eingestellte Messzeit ist jetzt gespeichert und bleibt auch nach dem Zurücksetzen der Messwerte erhalten

- 6 -

#### So stellen Sie den Strompreis und den CO<sub>2</sub> Wert auf Ihrem SEM 16+ USB ein

Der Strompreis ist währungsneutral werkseitig auf 0,20 costs pro kWh eingestellt. Um den Tarif auf den Strompreis des Stromversorgers anzupassen, so stellen Sie diesen im SEM 16+ USB folgendermaßen verändern:

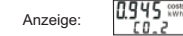
- 1 Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **SET** und **FUNKTION**, bis „0,20 costs / kWh“ im Display angezeigt wird.



- 2 Mit der Taste **START/STOP** können Sie den Wert durch ein- oder mehrfaches drücken der Zahl ganz rechts (3. Nachkommastelle) erhöhen. Wenn Sie **SET** drücken, wird eine Stelle weiter nach links (2. Nachkommastelle) gesprungen. Nun kann der Wert dieser Zahl wiederum durch ein- oder mehrfaches drücken der Taste **START/STOP** erhöht werden. Und so weiter.

- 3 Wenn der gewünschte Betrag auf dem Display angezeigt wird, müssen Sie wieder die Tasten **SET** und **FUNKTION** gleichzeitig drücken. Dieser Wert wird nun für Ihre Kostenberechnung im SEM LOG16+ verwendet.

- 4 Danach gelangen Sie zu dem Punkt wo Sie den CO<sub>2</sub> Wert einstellen können. Nach dem gleichen Prinzip wie im Punkt 2 beschrieben können Sie durch drücken der **START/STOP** und **SET** Taste diesen Wert einstellen



- 5 Wenn der gewünschte Wert auf dem Display angezeigt wird, müssen Sie wieder die Tasten **SET** und **FUNKTION** gleichzeitig drücken bis das Display zum Ausgangspunkt zurück gewechselt ist.

Der eingespeicherte Strompreis und CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor bleiben auch erhalten, wenn Sie den SEM 16+ USB aus der Steckdose ziehen. Beim nächsten Gebrauch sind die einprogrammierten Werte weiterhin vorhanden.

- 7 -

Sie können den Strompreis und den CO<sub>2</sub> Wert jederzeit erneut ändern.

! Hinweis: Das Symbol 'costs' ist das währungsneutrale Symbol für die verwendete Währung. In Deutschland und vielen europäischen Staaten entspricht es '€' (z.B.: 0.150 costs/kWh = 0,15€/kWh).

! Tipp: Den aktuellen Preis pro kWh erfahren Sie bei Ihrem Stromanbieter.

! Tipp: Die aktuellen Emissionsfaktoren für die CO<sub>2</sub> Berechnungen erfahren Sie bei Ihrem Stromanbieter.

#### Lastpunkt Intervallzeit einstellen

Der SEM 16+ USB zeichnet während der Messung ständig den Verlauf der Leistung, der Blindleistung, des Stroms und der Spannung auf. Mit der NZR Anwendungssoftware Home Energy Monitor ist es dann möglich, Kennlinien der Leistung, der Blindleistung, des Stroms und der Spannung über den Messzeitraum darzustellen. In welchen Abständen die Werte gespeichert werden, wird mit der Lastpunkt Intervallzeit festgelegt. Zur Auswahl stehen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 und 60 Minuten. Wird eine kleine Zeit ausgewählt, kann später eine sehr detaillierte Kennlinie dargestellt werden, d.h. auch kurzzeitige Belastungswechsel werden genau protokolliert. Wird eine größerer Zeitabstand gewählt, ist die Kennlinie zwar nicht so detailliert, allerdings kann ein längerer Zeitraum aufgezeichnet werden. Die Speicherkapazität des SEM 16+ USB beträgt ca. 14000 Speicherpunkte.

#### Beispiele:

- Es wird eine Lastgang Intervallzeit von 1 Minute eingestellt. Das heißt, es kann ein Lastgang über 14000 Minuten = 9 Tage, 17 Stunden und 20 Minuten aufgezeichnet werden.

- Es wird eine Lastgang Intervallzeit von 15 Minuten eingestellt. Das heißt es kann ein Lastgang über 14000 x 15 Minuten = 210000 Minuten = 145 Tage und 20 Stunden aufgezeichnet werden.

- 8 -

Sollte während eine Messung läuft, die Speicherkapazität erschöpft sein, stoppt die Lastgangaufzeichnung, die Messung arbeitet jedoch weiter.

Die Auswahl der Intervallzeit kann getroffen werden, indem die Tasten **START/STOP** und **FUNKTION** gleichzeitig für 3 Sekunden gedrückt werden.



Durch Betätigen der Taste **START/STOP** wird der Wert geändert.  
1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 10 > 12 > 15 > 20 > 30 > 60 Minuten

Durch erneutes gleichzeitiges Betätigen der Tasten **START/STOP** und **FUNKTION** für 3 Sekunden, wird die gewählte Intervallzeit übernommen und das Menü verlassen. Die eingestellte Zeit ist jetzt gespeichert und bleibt auch nach dem Zurücksetzen der Messwerte erhalten.

## So stellen Sie Ihre Messergebnisse zurück

Nur in den Menüpunkten Energieverbrauch und Energiekosten können Sie alle Werte auf '0' zurücksetzen die der **SEM 16+ USB** gemessen hat. Durch Drücken der Taste **START/STOP** für ca. 3 Sek. werden alle Werte wie der Energieverbrauch, Energiekosten, CO<sub>2</sub> Verbrauch und die Leistungsmessungen, niedrigste und höchste Leistung zurück gesetzt.

Sie können danach eine neue Messung beginnen.

## Wartung

Prüfen Sie den SEM 16+ USB regelmäßig auf Beschädigungen. Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes und des Displays nur ein trockenes, weiches Tuch, Verwenden Sie keine Reinigungsmittel. Tauchen Sie das Gerät niemals in Wasser. Das Gerät ist Wartungsfrei.

Eine Reparatur darf nur durch eine Fachkraft erfolgen, welche mit den entsprechenden Vorschriften vertraut ist. Der SEM 16+ USB hat zur Pufferung der Uhrzeit eine Lithium Knopfzellenbatterie die nur vom Hersteller getauscht werden kann. Gemäß Europäischer Richtlinie Batteriergesetz 2006/66/EG

- 9 -

## Anwendungssoftware Home Energy Monitor

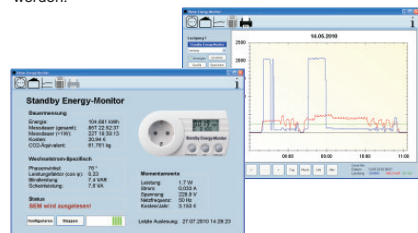
### Systemvoraussetzungen

Home Energy-Monitor benötigt folgende Mindestausstattung eines PC's, um lauffähig zu sein:

Microsoft Windows XP, Vista oder Windows 7  
Pentium 700 MHz  
256 MB RAM  
20 MB freier Festplattenplatz  
Bildschirmauflösung von 1024x768  
Eine Windows kompatible Maus  
USB-Schnittstelle  
.NET (dotnet) Framework ab Version 2.0

Bevor der SEM 16+ USB mit dem PC verbunden wird, muss die auf der CD mitgelieferte Anwendungssoftware Home Energy Monitor installiert werden. Damit ein Standby Energy-Monitor von der Software ausgelesen werden kann, muss zuvor ein passender Treiber installiert werden. Wird das Gerät anschließend über das mitgelieferte USB-Kabel an den PC angeschlossen, erscheint ein Dialog zur Installation des Gerätetreibers. Weitere Informationen zur Installation und Bedienung der Software finden sie auf der CD im Handbuch.

**!** Hinweis: Der SEM 16+ USB wird zwar auch wenn er nicht an eine Steckdose angeschlossen wurde vom PC als USB-Gerät erkannt, allerdings ist dann keine Kommunikation möglich. Deshalb muss das Gerät für die Verbindung zum PC an eine Steckdose angeschlossen werden.



-10-

## Entsorgung

Die Verpackung und das Verpackungsmaterial bestehen ausschließlich aus umweltfreundlichen Materialien. Sie können in den örtlichen Recyclingbehältern entsorgt werden.



Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll.

Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG Elektro und Elektro-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Derzeit gültige Entsorgungsmaßnahmen für ausgediente Elektrogeräte erfragen Sie bitte bei Ihrer Gemeinde- oder Stadtverwaltung.

## Garantie und Service

### Garantieerklärung

2 Jahre Garantie ab Kaufdatum, gilt nur gegenüber dem Erstkäufer, nicht übertragbar. Die Garantie gilt nur für Material- oder Fabrikationsfehler, nicht aber für Verschleissteile oder für Beschädigungen durch unsachgemäßen Gebrauch. Die Garantie erlischt bei Fremdeingriff. Ihre gesetzlichen Rechte werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Nur so kann eine kostenlose Einsendung Ihres Gerätes gewährleistet werden.

## Konformitätserklärung **CE**

In Übereinstimmung mit folgenden Europäischen Richtlinien wurde das CE Zeichen angebracht: 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie  
2004/108/EG EMV Richtlinie  
Die Konformitätserklärung ist beim Hersteller hinterlegt.

-11-

## Haftungsausschluss

Hersteller bzw. Händler übernimmt keine Verantwortung für inkorrekte Messwerte oder Folgen, die sich daraus ergeben.

Dieses Gerät darf nicht für medizinische Zwecke oder für die Informationen der Öffentlichkeit verwendet werden.

Die technischen Daten des Gerätes können ohne Ankündigung geändert werden.

Beschädigungen dieses Produktes, die auf Missachtung, Missbrauch oder Nichtbeachtung der Angaben in dieser Bedienanleitung zurückzuführen sind, führen zum Verfall der Garantieansprüche.

Diese Betriebsanleitung darf ohne schriftliche Einwilligung des Herstellers auch nicht auszugsweise reproduziert werden.

## Service- und Herstelleradresse Nordwestdeutsche Zählerrevision Ing. Aug. Knemeyer GmbH & Co. KG

Heideweg 33  
49196 Bad Laer  
Postfach 1255  
49193 Bad Laer  
Telefon +49 (0) 54 24 / 29 28 - 0  
Fax +49 (0) 54 24 / 29 28 - 77  
E-Mail: info@nzzr.de

**Das Gerät ist auch mit Stecker für andere Länder erhältlich.  
Fragen Sie beim Hersteller!**

www.nzzr.de

-12-

## Technische Daten

Typ	SEM 16+ USB		
Versorgungsspannung	U	V	230; +/-10%
Max. Belastung	I	A	16
Frequenz	F	Hz	50/60
Messbereich	P	W	0,1 – 3680
Messkategorie	CAT II		
Genauigkeit			% 1; +/- 1 Digit
Lithium Knopfzelle	3V / 125mAh		
Eigenverbrauch	Pe	W	1
Betriebstemperatur	Tb	°C	0 ...+45
Lagertemperatur	Tb	°C	-10...+70
Schutzart	□		2
Schutzklasse	IP20		
Gewicht			kg 0,200
Breite	B	mm	138
Höhe	H	mm	70
Tiefe	T	mm	57

## Technische Änderungen vorbehalten.

-13-



Hier können Sie die Ergebnisse Ihrer Messungen eintragen:

Gerät	Leistung (Watt)	Stromkosten pro Jahr

Jährliche Gesamtkosten \_\_\_\_\_

## Ihr Partner für Wasser- und Energiemessung

- Elektrizitätszähler
- Wasserzähler
- Wärmesähler
- Ultraschallzähler
- Einbaubehälter
- Heizkostenverteiler
- Münzzähler
- Bussystem-Komponenten
- Zählerfernauslesung
- Lastmanagement
- Smart Metering

Wir beraten Sie gern!

Immer aktuell im Internet unter

www.nzzr.de