



(11) **EP 1 835 365 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(51) Int Cl.:
G04G 7/02^(2006.01) G04G 1/06^(2006.01)
G01R 21/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07005319.4**

(22) Anmeldetag: **14.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Bartsch, Norbert**
56332 Alken (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(30) Priorität: **17.03.2006 DE 102006012421**

(71) Anmelder: **Görlitz AG**
56070 Koblenz (DE)

(54) **Verfahren zum Abgleich der Geräteuhr eines Energiemessgeräts**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abgleich der Zeit der Geräteuhr eines Energiemessgeräts mit der gesetzlichen Zeit sowie ein Energiemessgerät zur Durchführung des Verfahrens. Es soll ermöglicht werden, bei Abweichungen der Zeit der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit, die Zeit der Geräteuhr ohne Diskonti-

nuitäten an die gesetzliche Zeit anzugleichen. Hierzu ist vorgesehen, den Lauf der Geräteuhr etwas zu beschleunigen oder zu verlangsamen, bis die Abweichung der Zeit der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit korrigiert ist und die Zeit der Geräteuhr der gesetzlichen Zeit wieder entspricht.

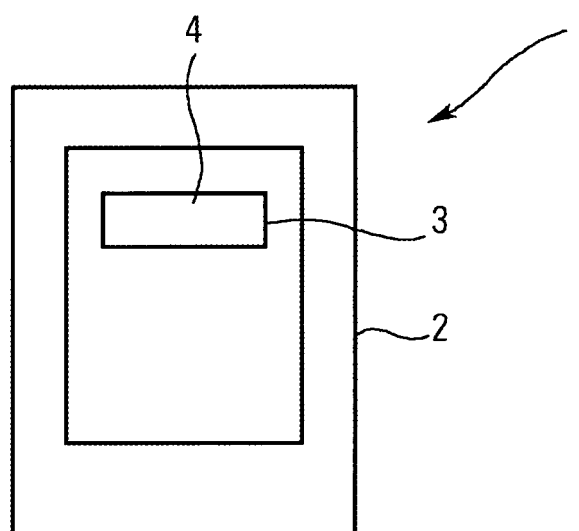


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abgleich der Geräteuhr eines Energiemessgeräts mit der gesetzlichen Zeit für eine mit der gesetzlichen Zeit synchronen Aufzeichnung der Messperioden des Energiemessgeräts, wobei das Energiemessgerät die Zeit der Geräteuhr mit der gesetzlichen Zeit vergleicht.

[0002] Messgeräte zur Bestimmung des Energieverbrauchs sind bereits seit langem bekannt. Einfache Zählerwerke, wie Rollenzähler für Wirk- und Blindenergie, sind klassische Beispiele für Energiemessgeräte.

[0003] Heutige Energiemessgeräte verfügen in der Regel über komplexe Funktionen zur Aufzeichnung und Handhabung von Energiemesswerten. So hat in den letzten Jahren die Lastgangaufzeichnung eine bedeutende Rolle erlangt. Bei einer Lastgangaufzeichnung, auch Zählerstandsaufzeichnung genannt, wird vom Zähler in zeitgleichen Abständen die gemessene Energie oder die gemittelte Leistung in einen Aufzeichnungsspeicher abgelegt. Ein typischer Wert für die Dauer einer Messperiode ist 15 Minuten, es sind aber auch Werte wie 10 Minuten, 30 Minuten oder 60 Minuten üblich. Die Dauer einer Messperiode wird dabei über eine Geräteuhr bestimmt. Durch eine Auslesung des Aufzeichnungsspeichers kann dann ein Verbrauchsprofil des Energieabnehmers erstellt werden.

[0004] Vor allem für weiterverarbeitende Systeme, wo die Datenaufbereitung bis hin zur Abrechnung durchgeführt wird, ist es wichtig, dass die Zeit der Geräteuhr der gesetzlichen Zeit entspricht. Mit dem Zeitgesetz von 1978 wurde die mitteleuropäische Zeit als gesetzliche Zeit für Deutschland festgelegt. Zudem wird in dem Zeitgesetz bestimmt, dass die gesetzliche Zeit im amtlichen und geschäftlichen Verkehr für Datum und Uhrzeit maßgeblich ist. Es ist daher vor allen Dingen für die Abrechnung wesentlich, dass die Aufzeichnungen der Energieverbrauchswerte synchron zur gesetzlichen Zeit erfolgt.

[0005] Die gesetzliche Zeit wird von der physikalisch-technischen Bundesanstalt über Atomuhren realisiert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das bekannteste Verfahren dafür ist die Ausstrahlung der gesetzlichen Zeitzeichen über den Sender DCF 77.

[0006] In gebräuchlichen Energiemessgeräten wird als Geräteuhr üblicherweise ein Uhrenbaustein auf Quarzzeitbasis eingesetzt, der Zeitbasis und Kalendarium zur Verfügung stellt. Diese Uhrenbausteine sind hinreichend genau, d.h. der Fehler in der Dauer einer Messperiode ist im Hinblick auf die geforderte Genauigkeit vernachlässigbar klein, um eine präzise Lastgangaufzeichnung zu ermöglichen. Die Langzeitungenauigkeit eines solchen Bausteins liegt jedoch pro Monat im Bereich von bis zu einer Minute. Um die Messperioden der Geräteuhr deckungsgleich zur gesetzlichen Zeit aufzeichnen zu können, muss diese Langzeitungenauigkeit des Uhrenbausteins korrigiert werden. Üblicherweise wird dabei so verfahren, dass die Geräteuhr sprunghaft

auf die gesetzliche Zeit gesetzt wird. Geht die Geräteuhr also vor, so wird durch dieses Verfahren die aktuelle Messperiode verlängert, geht die Geräteuhr nach, so wird die aktuelle Messperiode verkürzt. Die aufgezeichneten Energiewerte pro Messperiode entsprechen dann nicht mehr dem tatsächlichen Abnahmeverhalten des Energiekunden.

[0007] In den heutzutage üblichen Verfahren wird versucht, dieses Problem zu lösen, indem diese Unstetigkeiten genau im Logbuch dokumentiert werden. Bei der Auswertung der Daten bereiten diese Unstetigkeiten trotz allem weiterhin Probleme, so dass die entsprechenden Messperioden als fehlerhaft gekennzeichnet werden. Häufig geschieht dies bis zu einmal täglich.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren bereitzustellen, über das die Langzeitungenauigkeit der Geräteuhr korrigiert werden kann, wobei Diskontinuitäten in der internen Zeitbasis vermieden werden, so dass keine Probleme in den nachfolgenden Prozessen von der Datenaufbereitung bis hin zur Abrechnung auftreten. Zudem soll die Korrektur bei Zeitabweichungen der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit nicht zu lange dauern.

[0009] Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Zeit der Geräteuhr bei einer unterhalb eines vorbestimmten unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung von der gesetzlichen Zeit an die gesetzliche Zeit angepasst wird, indem die Geräteuhr etwas schneller oder langsamer läuft, bis die Abweichung korrigiert ist und die Zeit der Geräteuhr der gesetzlichen Zeit entspricht, und dass die Zeit der Geräteuhr bei einer über einem vorbestimmten oberen Schwellenwert liegenden Abweichung von der gesetzlichen Zeit in einem Schritt auf die gesetzliche Zeit gesetzt wird.

[0010] Auf diese Weise treten bei kleineren Abweichungen keine Diskontinuitäten in der internen Zeitmessung auf, da keine Sekunden übersprungen werden. Stattdessen erfolgt je nach Abweichung eine Stauchung bzw. Streckung der Gerätesekunde beispielsweise um 10%. Das Verfahren ermöglicht somit eine kontinuierliche Lastgangaufzeichnung und vermeidet damit Probleme in den folgenden Verarbeitungsschritten der Aufzeichnungsdaten. Durch die Kontinuität der Gerätezeit sind zudem Zeitsteuerungen einfacher zu realisieren, da eventuell gesetzte Zeitmarken während der Stellvorgänge nicht übersprungen werden. Bei großen Abweichungen würde die Korrektur über das Synchronisationsverfahren sehr lange dauern. Es ist daher notwendig, die Geräteuhr in einem Schritt zu stellen. Der untere vorbestimmte Schwellenwert beträgt vorzugsweise etwa 1 % der Messperiodendauer, der obere vorbestimmte Schwellenwert beträgt vorzugsweise etwa 3 % der Messperiodendauer. Bei einer Messperiodendauer von 15 Minuten liegt der untere vorbestimmte Schwellenwert in einem Bereich von etwa 9 Sekunden. Der obere vorbestimmte Schwellenwert beträgt etwa 27 Sekunden. Die genannten Zeitdauern entsprechen den deutschen Zulassungsvorschriften bzw. den Anforderungen der phy-

sikalisch-technischen Bundesanstalt. Es wäre aber auch denkbar andere Zeitwerte einzusetzen.

[0011] In einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass der Korrekturvorgang bei einer unterhalb des unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung über mehrere Messperioden läuft. Auf diese Weise ist es möglich, die Streckung bzw. Stauchung einer Gerätesekunde zu verringern und eventuell auftretende Fehler weiter zu verringern.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein laufender Korrekturvorgang von der Geräteuhr angezeigt wird. Dies ist z.B. durch ein optisches Zeichen in der Anzeige möglich. Der Benutzer wird dadurch darauf hingewiesen, dass momentan ein Korrekturvorgang läuft.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Variante ist vorgesehen, dass das Energiemessgerät über eine längere Zeit eine mittlere Langzeitgenauigkeit der Geräteuhr ermittelt und diese Langzeitgenauigkeit in jede Messperiode einkalkuliert. Die während einer Messperiode auftretende Abweichung der Zeit der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit und somit auch der Fehler werden dadurch minimiert.

[0014] Darüber hinaus bezieht sich die Erfindung auch auf ein Energiemessgerät zur Durchführung des Verfahrens mit einer Geräteuhr, einer Einrichtung zum Empfang der gesetzlichen Zeit und einem Steuerungsmodul, das die Zeit der Geräteuhr mit der gesetzlichen Zeit vergleicht und das derart ausgebildet ist, dass die Geräteuhr bei einer unterhalb eines vorbestimmten unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung der Zeit der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit so angesteuert wird, dass sie ihren Lauf etwas beschleunigt oder verlangsamt, bis die Abweichung ausgeglichen ist, und dass die Geräteuhr bei einer über einem vorbestimmten oberen Schwellenwert liegenden Abweichung der Zeit der Geräteuhr von der gesetzlichen Zeit in einem Schritt auf die gesetzliche Zeit gesetzt wird.

[0015] Das Energiemessgerät hat entsprechend den Vorteil, dass bei geringen Abweichungen Diskontinuitäten in der aufgezeichneten Zeitbasis vermieden werden und somit keine Probleme bei der Weiterbehandlung der Energiemesswerte auftreten. Ein lang andauerndes Korrekturverfahren bei großen Abweichungen wird durch das Setzen der Geräteuhr auf die gesetzliche Zeit vermieden.

[0016] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Frontansicht eines Energiemessgeräts,

Fig. 2 Schnitt durch das in Fig. 1 dargestellte Energiemessgerät.

[0017] In Fig. 1 ist das Energiemessgerät 1 dargestellt. Es umfasst ein Gehäuse 2, das eine Öffnung 3 aufweist. Durch die Öffnung 3 ist ein Display 4 erkennbar. Das

Display 4 zeigt u.a. den Energieverbrauch der oder des Geräts an, an die das Energiemessgerät 1 angeschlossen ist.

[0018] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das in Fig. 1 dargestellte Energiemessgerät 1. Neben dem Display 4 umfasst das Energiemessgerät 1 eine Geräteuhr 5 sowie eine Einrichtung zum Empfang der gesetzlichen Zeit 6. Es wäre denkbar, als Einrichtung zum Empfang der gesetzlichen Zeit 6 beispielsweise eine Funkuhr einzusetzen.

[0019] Über die Geräteuhr 5 wird die Dauer einer Messperiode bestimmt. Ein typischer Wert für eine Messperiode sind 15 Minuten, es ist aber auch denkbar, dass die Dauer einer Messperiode 10 Minuten, 30 Minuten oder 60 Minuten beträgt. Üblicherweise wird ein Uhrenbaustein auf Quarzzeitbasis als Geräteuhr 5 eingesetzt.

[0020] Weiterhin umfasst das Energiemessgerät 1 ein Steuerungsmodul 7. In dem Steuerungsmodul 7 wird die Zeit der Geräteuhr 5 mit der über die Einrichtung 6 empfangenen gesetzlichen Zeit verglichen. Bei Abweichungen der Zeit der Geräteuhr 5 von der gesetzlichen Zeit steuert das Steuerungsmodul die Geräteuhr 5 so an, dass diese ihren Lauf etwas beschleunigt oder verlangsamt, bis die Abweichung beseitigt ist. Somit ist es möglich, die Zeit der Geräteuhr 5 ohne Diskontinuitäten an die gesetzliche Zeit anzupassen. Probleme in den nachfolgenden Schritten, z.B. bei der Abrechnung, werden somit vermieden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abgleich der Geräteuhr (5) eines Energiemessgeräts (1) mit der gesetzlichen Zeit für eine mit der gesetzlichen Zeit synchronen Aufzeichnung der Messperioden des Energiemessgeräts (1), wobei das Energiemessgerät (1) die Zeit der Geräteuhr (5) mit der gesetzlichen Zeit vergleicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeit der Geräteuhr (5) bei einer unterhalb eines vorbestimmten unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung von der gesetzlichen Zeit an die gesetzliche Zeit angepasst wird, indem die Geräteuhr (5) etwas schneller oder langsamer läuft, bis die Abweichung korrigiert ist und die Zeit der Geräteuhr (5) der gesetzlichen Zeit entspricht, und dass die Zeit der Geräteuhr (5) bei einer über einem vorbestimmten oberen Schwellenwert liegenden Abweichung von der gesetzlichen Zeit in einem Schritt auf die gesetzliche Zeit gesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Korrekturvorgang bei einer unterhalb des unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung über mehrere Messperioden andauert.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein laufender Korrekturvorgang bei einer unterhalb des unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung über mehrere Messperioden andauert.

turvorgang von der Geräteuhr (5) angezeigt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Energiemessgerät (1) über längere Zeit die mittlere Langzeitungenaugigkeit der Geräteuhr (5) ermittelt und diese Langzeitungenaugigkeit in jede Messperiode einkalkuliert. 5
5. Energiemessgerät (1) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer Geräteuhr (5), einer Einrichtung zum Empfang der gesetzlichen Zeit (6) und einem Steuerungsmodul (7), das die Zeit der Geräteuhr (5) mit der gesetzlichen Zeit vergleicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerungsmodul (7) derart ausgebildet ist, dass die Geräteuhr (5) bei einer unterhalb eines vorbestimmten unteren Schwellenwerts liegenden Abweichung der Zeit der Geräteuhr (5) von der gesetzlichen Zeit so angesteuert wird, dass die Geräteuhr (5) ihren Lauf etwas beschleunigt oder verlangsamt, bis die Abweichung ausgeglichen ist, und dass die Geräteuhr (5) bei einer über einem vorbestimmten oberen Schwellenwert liegenden Abweichung der Zeit der Geräteuhr (5) von der gesetzlichen Zeit in einem Schritt auf die gesetzliche Zeit gesetzt wird. 10 15 20 25

30

35

40

45

50

55

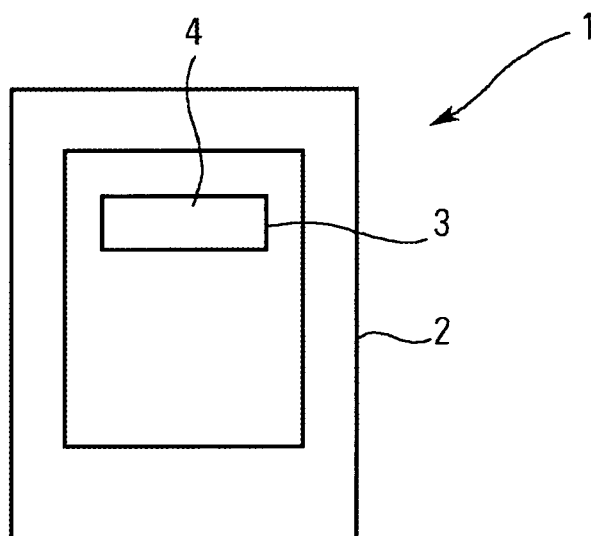


FIG.1

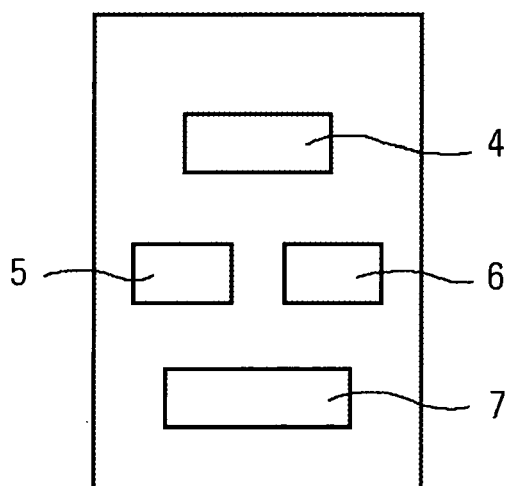


FIG.2