



(10) **DE 10 2011 089 346 A1** 2013.06.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 089 346.6**  
 (22) Anmeldetag: **21.12.2011**  
 (43) Offenlegungstag: **27.06.2013**

(51) Int Cl.: **G01D 3/08 (2012.01)**  
**G05B 19/042 (2012.01)**  
**G08C 17/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**Endress + Hauser GmbH + Co. KG, 79689, Maulburg, DE**

(74) Vertreter:  
**Andres, Angelika, Dipl.-Phys., 79576, Weil am Rhein, DE**

(72) Erfinder:  
**Birgel, Eric, 79650, Schopfheim, DE; Hähnliche, Jörg, 79189, Bad Krozingen, DE; Pöschmann, Axel, Basel, CH**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

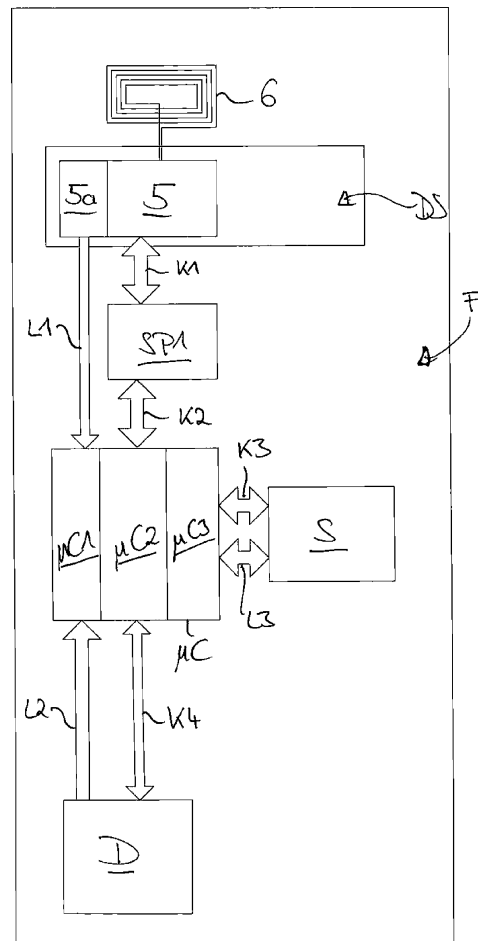
**DE 103 13 639 A1**  
**DE 10 2006 011 501 A1**  
**US 2007 / 0 118 334 A1**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Betreiben eines Feldgerätes der Prozessautomatisierungstechnik**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Betreiben eines Feldgerätes (F) der Prozessautomatisierungstechnik, wobei das Feldgerät (F) über einen Hauptschaltkreis ( $\mu$ C, SP1) verfügt, der in einem ersten Betriebsmodus zur Auswertung und zur Ausgabe von Prozessdaten dient, die vorzugsweise von einem Messaufnehmer (S) stammen, wobei das Feldgerät (F) über eine erste Schnittstelle (D) verfügt, die dazu dient, das Feldgerät (F), insbesondere den Hauptschaltkreis ( $\mu$ C, SP1), in dem ersten Betriebsmodus mit elektrischer Energie zu versorgen, wobei das Feldgerät (F) über eine zweite, vorzugsweise drahtlose, Schnittstelle (DS) verfügt, die dazu dient, Daten und/oder elektrische Energie an das Feldgerät (F) zu übertragen, wobei das Feldgerät (F), vorzugsweise der Hauptschaltkreis ( $\mu$ C, SP1), in einem zweiten Betriebsmodus mit, bevorzugt mit ausschließlich, über die zweite Schnittstelle (DS) erhaltener elektrischer Energie versorgt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben eines Feldgerätes der Prozessautomatisierungstechnik.

**[0002]** Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Feldgerät der Prozessautomatisierungstechnik.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind bereits Feldgeräte bekannt geworden, die zum Einsatz in industriellen Anlagen dienen. Derartige Feldgerätes weisen ein oftmals robustes Gehäuse auf, um den Umgebungsbedingungen dort zu trotzen.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik ist es bekannt geworden, das Gehäuse eines Feldgerätes mit einem RFID-Datenträger zu versehen, so dass auf dem RFID-Datenträger gespeicherte Informationen berührungslos abrufbar sind. Ferner ist es aus der DE 10 2008 008 072 A1 bekannt geworden, diesen RFID-Datenträger mit einer internen Elektronikeinheit des Sensors zu verbinden, so dass Signale von dem RFID-Datenträger dem Sensor intern bereitgestellt werden können. Zu diesem Zweck kann der RFID-Datenträger beschreibbar sein.

**[0005]** Ferner ist auch aus der DE 20 2006 012 632 U1 die Verwendung von RFID-Transpondern als Zugangskontrolle zu einer Maschine bekannt geworden.

**[0006]** Zur drahtlosen Datenübertragung sind darüber hinaus verschiedene Standards geschaffen worden. So kann bspw. über magnetische Felder eine induktive Kopplung oder Nahfeldkopplung (NFC) erfolgen. Die Datenübertragung und oftmals auch die Energieversorgung erfolgt dabei über ein magnetisches Nahfeld, das durch Spulen in einem Lesegerät und in einem sog. Tag vermittelt wird. Die Frequenzen, die bei einer solchen Übertragung verwendet werden, liegen bei 135 kHz, 13,56 MHz und sind durch die Normen ISO 18000-2 und ISO 18000-3 bzw. ISO 22536 und ISO/IEC 15693 vorgegeben. Ferner ist es bekannt geworden, elektromagnetische Dipolfelder zur Fernkopplung zu nutzen. Hier erfolgt die Datenübertragung und oft auch die Energieversorgung über Antennen, bspw. Dipolantennen oder Spiralantennen. Die Frequenzen bei denen diese Kopplung erfolgt liegen bei 433 MHz, 868 MHz und 2,45 GHz, welche durch die Normen ISO 18000-7, ISO 18000-6 bzw. ISO 18000-4 vorgegeben sind.

**[0007]** Das herkömmliche NFC-Kommunikationsverfahren im Peer-to-Peer Modus bietet jedoch den Nachteil, dass es für eine dauerhafte bidirektionale Datenübertragung, wie sie bspw. bei einer Parametrierung eines Feldgerätes der Prozess- und/oder Automatisierungstechnik über ein Software-Tool für die

Feldgerätekonfiguration erfolgt, zu leistungsintensiv ist.

**[0008]** Ferner sind zudem aus dem Stand der Technik Feldbusse und Feldbussystem sowie Feldgeräte zum Einsatz in solchen Feldbussen bekannt geworden. Die Feldgeräte werden zu diesem Zweck über den Feldbus oder über eine separate Energiequelle mit elektrischer Energie versorgt.

**[0009]** Dabei ist einerseits von Nachteil, dass die Leistung über den Feldbus oder in dem Feldgerät begrenzt ist, so dass bspw. wie oben geschildert eine dauerhafte Datenübertragung über eine sekundäre Schnittstelle nicht möglich ist. Andererseits können Daten nicht mit dem Feldgerät ausgetauscht werden, wenn dessen Energieversorgung unterbrochen ist.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Grundfunktion des Feldgerätes zur Verfügung zu stellen, selbst wenn die Energieversorgung des Feldgerätes bspw. über den Feldbus ausgefallen sein sollte.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und ein Feldgerät gelöst.

**[0012]** Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Betreiben eines Feldgerätes der Prozessautomatisierungstechnik gelöst, wobei das Feldgerät über einen Hauptschaltkreis verfügt, der in einem ersten Betriebsmodus zur Auswertung und zur Ausgabe von Prozessdaten dient, die vorzugsweise von einem Messaufnehmer stammen, wobei das Feldgerät über eine erste Schnittstelle verfügt, die dazu dient, das Feldgerät, insbesondere den Hauptschaltkreis, in dem ersten Betriebsmodus mit elektrischer Energie zu versorgen, wobei das Feldgerät über eine zweite, vorzugsweise drahtlose, Schnittstelle verfügt, die dazu dient, Daten und/oder elektrische Energie an das Feldgerät zu übertragen, wobei das Feldgerät, vorzugsweise der Hauptschaltkreis, in einem zweiten Betriebsmodus mit, bevorzugt mit ausschließlich, über die zweite Schnittstelle erhaltener elektrischer Energie versorgt wird.

**[0013]** In einer Ausführungsform des Verfahrens handelt es sich bei der ersten Schnittstelle um eine Feldbusschnittstelle.

**[0014]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens handelt es sich bei der zweiten Schnittstelle um einen Transponder, vorzugsweise gem. dem NFC- und/oder dem RFID-Standard.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Feldgerät einen Messaufnehmer, wobei in dem ersten Betriebsmodus sowohl der Messaufnehmer als auch der Hauptschaltkreis mit, bevorzugt mit ausschließlich, über die erste Schnitt-

stelle erhaltener elektrischer Energie versorgt werden.

**[0016]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens umfasst der Hauptschaltkreis einen Mikroprozessor und eine Speichereinheit.

**[0017]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden mittels des Mikroprozessors Daten in die Speichereinheit geschrieben.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden in dem ersten und/oder in dem zweiten Betriebsmodus über die zweite Schnittstelle Daten, vorzugsweise direkt, in die Speichereinheit geschrieben und/oder Daten, besonders bevorzugt direkt, aus der Speichereinheit ausgelesen.

**[0019]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden in dem zweiten Betriebsmodus der Mikroprozessor und die Speichereinheit mit über die zweite Schnittstelle erhaltener elektrischer Energie versorgt.

**[0020]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden in dem zweiten Betriebsmodus Daten über die zweite Schnittstelle in die Speichereinheit geschrieben.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden in dem zweiten Betriebsmodus in die Speichereinheit geschriebene Daten von dem Mikroprozessor ausgelesen, und vorzugsweise in einem internen Speicher des Mikroprozessors gespeichert.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens umfasst die zweite Schnittstelle einen Nebenschaltkreis, der zur Vorverarbeitung der über die zweite Schnittstelle empfangenen Daten dient, und welcher Nebenschaltkreis jeweils mit dem Mikroprozessor des Hauptschaltkreises und mit der Speichereinheit des Hauptschaltkreises verbunden ist.

**[0023]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird über die Verbindung zu dem Hauptschaltkreis in dem zweiten Betriebsmodus elektrische Energie von dem Nebenschaltkreis an den Hauptschaltkreis übertragen.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden über die Verbindung zur Speichereinheit in dem zweiten Betriebsmodus Daten von dem Nebenschaltkreis an die Speichereinheit übertragen, wobei es sich bei den Daten bevorzugt um Feldgeräteparameter handelt.

**[0025]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird in dem zweiten Betriebsmodus nur der Hauptschaltkreis mit elektrischer Energie versorgt.

**[0026]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens ist der Hauptschaltkreis von der zweiten Schnittstelle, insbesondere dem Nebenschaltkreis, galvanisch getrennt.

**[0027]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird eine Änderung der Parameter des Feldgerätes in dem ersten Betriebsmodus in der Speichereinheit, bei der es sich bevorzugt um eine nichtflüchtige Speichereinheit handelt, abgesichert.

**[0028]** Hinsichtlich des Feldgerätes wird die Aufgabe durch ein Feldgerät der Prozessautomatisierungstechnik mit einem Hauptschaltkreis, welcher Hauptschaltkreis in einem ersten Betriebsmodus zur Auswertung und zur Ausgabe von Prozessdaten dient, und einer ersten und einer zweiten Schnittstelle zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ausführungsformen gelöst.

**[0029]** Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert.

**[0030]** Es zeigt:

**[0031]** **Fig. 1:** eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der vorgeschlagenen Erfindung.

**[0032]** **Fig. 1** zeigt eine schematische Darstellung eines Feldgerätes F. Das Feldgerät gem. **Fig. 1** ist kann an einen Feldbus, nicht gezeigt, angeschlossen sein, über den es mit elektrischer Energie versorgt wird und über welchen Feldbus Daten mit anderen Feldgeräten und/oder einer Prozesssteuerung ausgetauscht werden können. Alternativ kann das Feldgerät F nicht mit einem Feldbus verbunden sein, sondern über eine sonstige interne oder externe Energiequelle mit elektrischer Energie versorgt werden.

**[0033]** Das Feldgerät F verfügt über einen Sensor S, der mit einem Mikroprozessor  $\mu C$  verbunden ist. Dieser Mikroprozessor  $\mu C$  dient dazu, die Funktionen und Funktionalitäten des Feldgerätes F zu gewährleisten, auszuführen und zu verwalten. Zu diesem Zweck wird ein Messsignal oder ein daraus abgeleitetes Signal über die Kommunikationsverbindung K3 von dem Sensor S an den Mikroprozessor  $\mu C$  übertragen. Von dem Mikroprozessor  $\mu C$  wird das Messsignal oder das daraus abgeleitete Signal weiterverarbeitet bzw. ausgewertet und als Messdaten über die Kommunikationsverbindung K4 an ein Display oder über den Feldbus, nicht gezeigt, ausgegeben. Allgemein kann es sich bei dem Display oder der Feldbuschnittstelle um eine erste Schnittstelle D des Feldgerätes F handeln, an die andere Einheiten anschließbar sind, wobei allerdings die Energieversorgung des Feldgerätes F über diese erste Schnittstelle D mittels einer externen Energieversorgung oder einen Feldbus erfolgt. Dies ist in **Fig. 1** durch die Verbindungsleitung 12 dargestellt. Über diese Verbindungs-

leitung **12** wird der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  mit elektrischer Energie versorgt. Der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  dient vorzugsweise im ersten Betriebsmodus auch dazu diese bereitgestellte elektrische Energie bspw. über die Verbindungsleitung **13** an den Sensor S weiterzuleiten, so dass der Sensor S mit elektrischer Energie versorgt wird, um eine Messgröße in ein Messsignal oder ein daraus abgeleitetes Signal zu wandeln. Der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  dient also zur Steuerung oder Verwaltung der elektrischen Energie an den Sensor S und/oder andere Bauteile des Feldgerätes F.

**[0034]** Durch den Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  werden auch Feldgeräte-Parameter oder andere relevante Daten über eine Kommunikationsverbindung K2 in eine Speichereinheit SP1 geschrieben. Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  und Speichereinheit SP1 bilden dabei einen Hauptschaltkreis. Diese Daten können dann aus der Speichereinheit SP1 geladen und zur Auswertung und/oder Weiterverarbeitung bspw. des Messsignals oder eines daraus abgeleiteten Signals des Sensors S vorzugsweise während des ersten Betriebsmodus verwendet werden. Der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  und die Speichereinheit SP1, sowie der Sensor S, werden daher in einem ersten Betriebsmodus über eine erste Schnittstelle D des Feldgerätes F mit elektrischer Energie versorgt.

**[0035]** Sowohl der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  als auch die Speichereinheit SP1 sind zudem mit einer zweiten, gem. dem Ausführungsbeispiel in [Fig. 1](#) drahtlosen Schnittstelle DS verbunden. Diese Schnittstelle DS verfügt über eine Antenne **6**, die zur drahtlosen Kommunikation mit wenigstens einem anderen Kommunikationsteilnehmer, nicht gezeigt, dient. Ferner kann über diese drahtlose Schnittstelle DS, d. h. Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation, neben Daten auch Energie bspw. über eine elektromagnetische Induktion an das Feldgerät F, genauer: die zweite Schnittstelle DS, übertragen werden. Diese elektrische Energie kann dann zum Betreiben eines Vorprozessors **5** verwendet werden. Ferner weist die Schnittstelle DS eine Leistungsverteilereinheit **5a** auf, die die Verteilung der elektrischen Energie, die über die zweite Schnittstelle DS erhalten wurde, regelt und/oder steuert. Vermittels der Leistungsverteilereinheit **5a** kann bspw. in einem zweiten Betriebsmodus über die erste Verbindungsleitung L1 elektrische Energie an den Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  bzw. nur einen ersten und zweiten Teil  $\mu\text{C1}$ ,  $\mu\text{C2}$  des Mikroprozessors bzw. nur in dem Umfang an den Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  übertragen werden, dass dieser zur Ausführung gewisser in dem zweiten Betriebsmodus vorgesehener Funktionen  $\mu\text{C1}$ ,  $\mu\text{C2}$  bzw. Funktionalitäten  $\mu\text{C1}$ ,  $\mu\text{C2}$  dient. Unter anderem kann in dem zweiten Betriebsmodus der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  mit elektrischer Energie versorgt werden, so dass der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  über die Kommunikationsverbindung K2 mit der Speichereinheit SP1 Daten austauschen kann, bzw. Daten in die Speichereinheit SP1 schreiben oder aus

der Speichereinheit SP1 auslesen kann. Diese Daten oder nur einen Teil der aus der Speichereinheit SP1 ausgelesenen Daten kann der Mikroprozessor  $\mu\text{C}$  bspw. in einen internen Speicher, nicht gezeigt, schreiben.

**[0036]** Außerdem kann vermittelt der zweiten Schnittstelle DS im ersten und/oder zweiten Betriebsmodus über die erste Kommunikationsverbindung K1 Daten in den Speicher SP1 geschrieben oder aus dem Speicher SP1 ausgelesen und über die zweite Schnittstelle DS an ein Bediengerät, bspw. zur weiteren Auswertung, übertragen werden. Zur Kommunikation über die zweite Schnittstelle DS kann bspw. der o. g. ISO/IEC 15693 Standard genutzt werden.

**[0037]** Zudem können sowohl im ersten als auch im zweiten Betriebsmodus, oder in einem anderen Betriebsmodus Parameter von dem Bediengerät in den Speicher SP1 geschrieben werden. Vorzugsweise werden die Parameter Offline, d. h. wenn das Feldgerät F nicht über die erste Schnittstelle mit elektrischer Energie versorgt wird, an das Feldgerät F übertragen und in die Speichereinheit SP1 geschrieben. Das Feldgerät F kann dann diese Daten entweder nachdem das Feldgerät F wieder mit elektrischer Energie über die erste Schnittstelle D versorgt wird, aus der Speichereinheit SP1 auslesen, und den Betrieb mit diesen Parametern aufzunehmen und/oder fortsetzen.

**[0038]** Bspw. kann das vorgenannte Verfahren eingesetzt werden, um einen Feldgerät gegen ein anderes im Falle eines Ausfalls oder eines Upgrades auszutauschen. Somit können bspw. die in dem alten Feldgerät vorhandenen Parameter aus dem Speicher SP1 ausgelesen und in das neue Feldgerät in dessen Speicher SP1 übertragen werden. Zu diesem Zweck kann es vorteilhaft sein, wenn sämtliche Änderungen von Parametern eines Feldgerätes in der Speichereinheit SP1 festgehalten werden.

#### Bezugszeichenliste

<b><math>\mu\text{C}</math></b>	Mikroprozessor
<b><math>\mu\text{C1}</math></b>	erste Funktionalitäten des Mikroprozessors
<b><math>\mu\text{C2}</math></b>	erste Funktionalitäten des Mikroprozessors
<b><math>\mu\text{C3}</math></b>	erste Funktionalitäten des Mikroprozessors
<b>L1</b>	erste Verbindungsleitung zur Übertragung elektrischer Energie
<b>L2</b>	zweite Verbindungsleitung
<b>L3</b>	dritte Verbindungsleitung
<b>K1</b>	erste Kommunikationsverbindung
<b>K2</b>	zweite Kommunikationsverbindung
<b>K3</b>	dritte Kommunikationsverbindung
<b>K4</b>	vierte Kommunikationsverbindung
<b>S</b>	Sensor

- D** erste Schnittstelle, bspw. Display
- DS** zweite Schnittstelle, bspw. Drahtlosschnittstelle
- SP1** Speichereinheit
- 5** Vorprozessor
- 5a** Leistungsverteilereinheit
- 6** Antenna zur Drahtloskommunikation
- F** Feldgerät

## ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### Zitierte Patentliteratur

- DE 102008008072 A1 [0004]
- DE 202006012632 U1 [0005]

### Zitierte Nicht-Patentliteratur

- ISO 18000-2 [0006]
- ISO 18000-3 [0006]
- ISO 22536 [0006]
- ISO/IEC 15693 [0006]
- ISO 18000-7 [0006]
- ISO 18000-6 [0006]
- ISO 18000-4 [0006]
- ISO/IEC 15693 Standard [0036]

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Feldgerätes (F) der Prozessautomatisierungstechnik, wobei das Feldgerät (F) über einen Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) verfügt, der in einem ersten Betriebsmodus zur Auswertung und zur Ausgabe von Prozessdaten dient, die vorzugsweise von einem Messaufnehmer (S) stammen, wobei das Feldgerät (F) über eine erste Schnittstelle (D) verfügt, die dazu dient, das Feldgerät (F), insbesondere den Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1), in dem ersten Betriebsmodus mit elektrischer Energie zu versorgen, wobei das Feldgerät (F) über eine zweite, vorzugsweise drahtlose, Schnittstelle (DS) verfügt, die dazu dient, Daten und/oder elektrische Energie an das Feldgerät (F) zu übertragen, wobei das Feldgerät (F), vorzugsweise der Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1), in einem zweiten Betriebsmodus mit, bevorzugt mit ausschließlich, über die zweite Schnittstelle (DS) erhaltener elektrischer Energie versorgt wird.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei es sich bei der ersten Schnittstelle (D) um eine Feldbusschnittstelle handelt.
3. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei es sich bei der zweiten Schnittstelle (DS) um einen Transponder, vorzugsweise gem. dem NFC- und/oder dem RFID-Standard, handelt.
4. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei das Feldgerät (F) einen Messaufnehmer (S) umfasst, und wobei in dem ersten Betriebsmodus sowohl der Messaufnehmer (S) als auch der Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) mit, bevorzugt mit ausschließlich, über die erste Schnittstelle (D) erhaltener elektrischer Energie versorgt werden.
5. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei der Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) einen Mikroprozessor ( $\mu\text{C}$ ) und eine Speichereinheit (SP1) umfasst.
6. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei mittels des Mikroprozessors ( $\mu\text{C}$ ) Daten in die Speichereinheit (SP1) geschrieben werden.
7. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei in dem ersten und/oder in dem zweiten Betriebsmodus über die zweite Schnittstelle (DS) Daten, vorzugsweise direkt, in die Speichereinheit (SP1) geschrieben werden und/oder Daten, besonders bevorzugt direkt, aus der Speichereinheit (SP1) ausgelesen werden.
8. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei in dem zweiten Betriebsmodus der Mikroprozessor ( $\mu\text{C}$ ) und die Speichereinheit (SP1) mit über die zweite Schnittstelle (DS) erhaltener elektrischer Energie versorgt werden.
9. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei in dem zweiten Betriebsmodus Daten über die zweite Schnittstelle (DS) in die Speichereinheit (SP1) geschrieben werden.
10. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei in dem zweiten Betriebsmodus in die Speichereinheit (SP1) geschriebene Daten von dem Mikroprozessor ( $\mu\text{C}$ ) ausgelesen werden, und vorzugsweise in einem internen Speicher des Mikroprozessors ( $\mu\text{C}$ ) gespeichert werden.
11. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei die zweite Schnittstelle (DS) einen Nebenschaltkreis (**5**, **5a**) umfasst, der zur Vorverarbeitung der über die zweite Schnittstelle (DS) empfangenen Daten dient, und welcher Nebenschaltkreis (**5**, **5a**) jeweils mit dem Mikroprozessor ( $\mu\text{C}$ ) des Hauptschaltkreises ( $\mu\text{C}$ , SP1) und mit der Speichereinheit (SP1) des Hauptschaltkreises ( $\mu\text{C}$ , SP1) verbunden ist.
12. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei über die Verbindung (L1) zu dem Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) in dem zweiten Betriebsmodus elektrische Energie von dem Nebenschaltkreis (**5**, **5a**) an den Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) übertragen wird.
13. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei über die Verbindung (K1) zur Speichereinheit (SP1) in dem zweiten Betriebsmodus Daten von dem Nebenschaltkreis (**5**, **5a**) an die Speichereinheit (SP1) übertragen werden, wobei es sich bei den Daten bevorzugt um Feldgeräteparameter handelt.
14. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei in dem zweiten Betriebsmodus nur der Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) mit elektrischer Energie versorgt wird.
15. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei der Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) von der zweiten Schnittstelle (DS), insbesondere dem Nebenschaltkreis (**5**, **5a**), galvanisch getrennt ist.
16. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch wobei eine Änderung der Parameter des Feldgerätes (F) in dem ersten Betriebsmodus in der Speichereinheit (SP1), bei der es sich bevorzugt um eine nicht-flüchtige Speichereinheit handelt, abgesichert wird.
17. Feldgerät (F) der Prozessautomatisierungstechnik mit einem Hauptschaltkreis ( $\mu\text{C}$ , SP1) der in einem ersten Betriebsmodus zur Auswertung und zur Ausgabe von Prozessdaten dient, und einer ersten und einer zweiten Schnittstelle (DS) zur Durchfüh-

zung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

