

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Juli 2006 (13.07.2006)

PCT

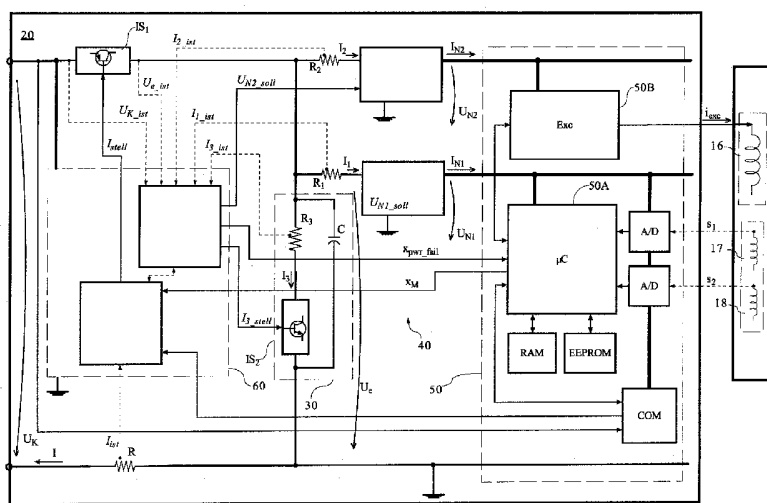
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/072541 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H02M 11/00 (2006.01) H02J 1/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/056854
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2005 (16.12.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 063 735.0
29. Dezember 2004 (29.12.2004) DE
10 2005 011 510.1 10. März 2005 (10.03.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ENDRESS+HAUSER FLOWTEC AG [CH/CH]; Kägenstrasse 7, CH-4153 Reinach (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LALLA, Robert [DE/DE]; Hägelbergstrasse 8c, 79541 Lörrach (DE).
- (74) Anwalt: ANDRES, Angelika; c/o Endress+Hauser (Deutschland) Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil Am Rhein (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRONIC SYSTEM FOR A FIELD DEVICE THAT IS FED BY AN EXTERNAL ELECTRIC ENERGY SUPPLY

(54) Bezeichnung: VON EINER EXTERNEN ELEKTRISCHEN ENERGIEVERSORGUNG GESPEISSTE FELDDERÄT-ELEKTRONIK



(57) Abstract: The invention relates to an electronic system for a field device that comprises a power controller, through which a supply current flows, for setting and/or modulating the supply current, the latter being driven by a supply voltage that is provided by means of the external energy supply. The electronic system for a field device also comprises an internal operating and evaluation circuit for controlling the field device, in addition to an internal supply circuit that is applied to an internal input voltage of the field device electronic system, is separate from the supply voltage and feeds the internal operating and evaluation circuit. A voltage controller, through which a first partial current of the supply current

flows at least intermittently, is provided in the supply circuit, said controller providing an essentially constantly controlled first internal useful voltage at a predeterminable voltage level in the electronic system of the field device. In addition, the supply circuit comprises a second voltage controller, through which a second partial current of the supply current flows at least intermittently, said controller providing a second internal useful voltage in the electronic system of the field device that can be varied within a predeterminable voltage range and a voltage controller, through which a third partial current of the supply current flows at least intermittently, for setting and maintaining the internal input voltage of the field device electronic system at a predeterminable voltage level. According to the invention, both a first useful current that is driven by the first useful voltage and a second useful current that is driven by the second useful voltage flow through the operating and evaluation circuit.

(57) Zusammenfassung: Feldgerät-Elektronik umfaßt einen von einem Versorgungsstrom durchflossenen Stromsteller zum Einstellen und/oder Modulieren des Versorgungsstroms, wobei der Versorgungsstrom von einer seitens der externen Energieversorgung bereitgestellten Versorgungsspannung getrieben ist. Ferner

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/072541 A3



CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

16. November 2006

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

weist die Feldgerät-Elektronik eine interne Betriebs- und Auswerteschaltung zum Steuern des Feldgeräts, sowie eine an einer von der Versorgungsspannung abgeteilten internen Eingangsspannung der Feldgerät-Elektronik anliegende, die interne Betriebs- und Auswerteschaltung speisende interne Versorgungsschaltung auf. In der Versorgungsschaltung ist eine zumindest zeitweise von einem ersten Teilstrom des Versorgungsstroms durchflossener Spannungsregler vorgesehen, der eine auf einem vorgebbaren ersten Spannungsniveau im wesentlichen konstant geregelte erste interne Nutzspannung in der Feldgerät-Elektronik bereitstellt. Darüber hinaus weist die Versorgungsschaltung einen zumindest zeitweise von einem zweiten Teilstrom des Versorgungsstroms durchflossenen zweiten Spannungsregler, der eine über einen vorgebbaren Spannungsbereich veränderliche zweite interne Nutzspannung in der Feldgerät-Elektronik bereitstellt, sowie einen zumindest zeitweise von einem dritten Teilstrom des Versorgungsstroms durchflossenen Spannungssteller zum Einstellen und Halten der internen Eingangsspannung der Feldgerät-Elektronik auf einem vorgebbaren Spannungsniveau auf. Erfindungsgemäß ist die Betriebs- und Auswerteschaltung zumindest zeitweise sowohl von einem von der ersten Nutzspannung getriebenen ersten Nutzstrom als auch von einem von der zweiten Nutzspannung getriebenen zweiten Nutzstrom durchflossen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02M11/00 H02J1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02M H02J G01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/103327 A (ENDRESS + HAUSER FLOWTEC AG) 27 December 2002 (2002-12-27) cited in the application page 15, paragraph 4 - page 18, paragraph 2 figure 5	1-55
A	US 6 397 322 B1 (VOSS RALPH THOMAS) 28 May 2002 (2002-05-28) abstract figures 1-4	1-55

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2006

Date of mailing of the international search report

29/09/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roider, Anton

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056854

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02103327	A	27-12-2002	CN 1516808 A JP 2004530895 T	28-07-2004 07-10-2004
US 6397322	B1	28-05-2002	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H02M11/00 H02J1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02M H02J G01F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/103327 A (ENDRESS + HAUSER FLOWTEC AG) 27. Dezember 2002 (2002-12-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 15, Absatz 4 - Seite 18, Absatz 2 Abbildung 5	1-55
A	US 6 397 322 B1 (VOSS RALPH THOMAS) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Zusammenfassung Abbildungen 1-4	1-55

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. September 2006	29/09/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Roider, Anton
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056854

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02103327 A	27-12-2002	CN 1516808 A JP 2004530895 T	28-07-2004 07-10-2004
US 6397322 B1	28-05-2002	KEINE	