

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139870 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 19/042 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/055177

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2012 (23.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 007 384.1
14. April 2011 (14.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ENDRESS+HAUSER PROCESS
SOLUTIONS AG** [—/CH]; Kägenstr. 2, CH-4153
Reinach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MANEVAL, Michael**
[DE/DE]; Hans-Vetter-Str. 64, 79650 Schopfheim (DE).

(74) Anwalt: **ANDRES, Angelika**; Colmarer Str. 6, 79576
Weil am Rhein (DE).

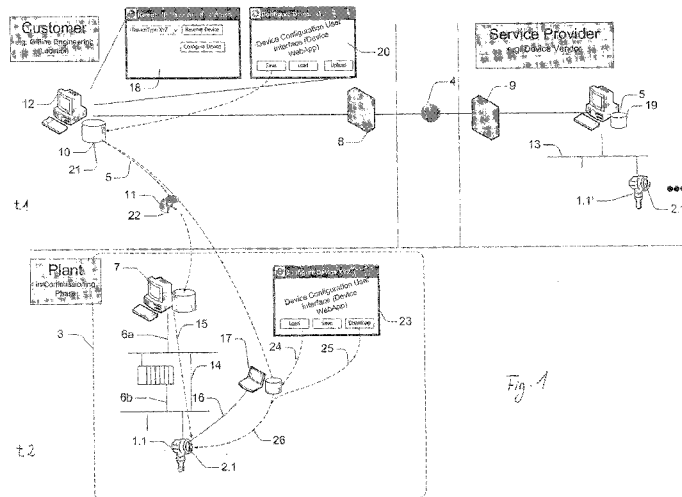
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE OFFLINE CONFIGURATION OF A FIELD DEVICE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR OFFLINE-KONFIGURATION EINES FELDGERÄTS



(57) Abstract: The invention relates to a method for the offline configuration of a field device (1.2) having an integrated web server (2.2) of a prescribed field device type which is intended to be used at a process location in a process installation (3) in automation engineering but, at the time (t1) at which the device configuration is created, is not yet mounted in the process installation (3) or incorporated in the process installation for communication purposes, wherein a service provider physically provides field devices (1.1', 1.2',...) of different field device types having integrated web servers (2.1', 2.2',...), wherein a customer uses the internet (4) to set up a connection to the respective field device type (1.1', 1.2',...) which corresponds to the field device (1.2, 1.2,...) to be configured, wherein the field device (1.1', 1.2',...) of the prescribed field device type is configured via the internet (4) such that it satisfies the requirements for use at the appropriate process location in the process installation (3), wherein following the conclusion of the offline configuration the device configuration data are held available such that the customer has access to the device configuration data, and wherein in the event of later mounting of the field device (1.2, 1.2,...) at the process location in the process installation (3) the device configuration data generated offline can be made available to the field device (1.2, 1.2,...).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Offline-Konfiguration eines Feldgeräts (1.2) mit integriertem WebServer (2.2) eines vorgegebenen Feldgerätetyps, das an einer Prozessstelle in einer Prozessanlage (3) der Automatisierungstechnik eingesetzt werden soll, aber zum Zeitpunkt (t1) der Erstellung der Gerätekonfiguration noch nicht in der Prozessanlage (3) montiert oder in die Prozessanlage kommunikationstechnisch eingebunden ist, wobei von einem Dienstleister Feldgeräte (1.1', 1.2',...) unterschiedlicher Feldgerätetypen mit integrierten WebServern (2.1', 2.2',...) physikalisch bereitgestellt werden, wobei ein Kunde über Internet (4) eine Verbindung zu dem jeweiligen Feldgerätetyp (1.1', 1.2',...) herstellt, der dem zu konfigurierenden Feldgerät (1.2, 1.2,...) entspricht, wobei das Feldgerät (1.1', 1.2',...) des vorgegebenen Feldgerätetyps über Internet (4) so konfiguriert wird, dass es den Anforderungen für den Einsatz an der entsprechenden Prozessstelle in der Prozessanlage (3) genügt, wobei nach Abschluss der Offline-Konfiguration die Geräte-Konfigurationsdaten so vorgehalten werden, dass der Kunde auf die Geräte-Konfigurationsdaten Zugriff hat, und wobei im Falle der späteren Montage des Feldgeräts (1.2, 1.2,...) an der Prozessstelle in der Prozessanlage (3) die offline erzeugten Geräte-Konfigurationsdaten dem Feldgerät (1.2, 1.2,...) zur Verfügung gestellt werden können.

Verfahren zur Offline-Konfiguration eines Feldgeräts

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Offline-Konfiguration eines Feldgeräts eines vorgegebenen Feldgerätetyps mit integriertem WebServer, wobei das
5 Feldgerät an einer Prozessstelle in einer Prozessanlage der Automatisierungstechnik eingesetzt werden soll, aber zum Zeitpunkt der Konfiguration noch nicht in der Prozessanlage montiert oder kommunikations-technisch noch nicht in die Prozessanlage eingebunden ist. Neben dem Begriff der Konfiguration eines Feldgeräts wird in der Automatisierungstechnik
10 oftmals auch von der Parametrierung des Feldgeräts gesprochen.

In der Prozess- ebenso wie in der Fabrikautomatisierungstechnik werden vielfach Feldgeräte eingesetzt, die zur Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozessgrößen dienen. Zur Erfassung von Prozessgrößen dienen
15 Messgeräte, wie beispielsweise Füllstandsmessgeräte, Durchflussmessgeräte, Druck- und Temperaturmessgeräte, pH-Messgeräte, Leitfähigkeitsmessgeräte, usw., welche die entsprechenden Prozessgrößen Füllstand, Durchfluss, Druck, Temperatur, pH-Wert bzw. Leitfähigkeit erfassen. Zur Beeinflussung der Prozessgrößen werden Aktoren verwendet, wie Ventile
20 oder Pumpen, über die z.B. der Durchfluss einer Flüssigkeit in einer Rohrleitung oder der Füllstand eines Mediums in einem Behälter geändert wird. Unter dem in Verbindung mit der Erfindung verwendeten Begriff 'Feldgeräte' sind somit alle Typen von Messgeräten und Aktoren zu subsumieren.

25 Als Feldgeräte werden darüber in Zusammenhang mit der Erfindung auch alle Geräte bezeichnet, die prozessnah eingesetzt werden und die prozessrelevante Informationen liefern oder verarbeiten. Neben den zuvor genannten Messgeräten/Sensoren und Aktoren werden als Feldgeräte allgemein auch solche Einheiten bezeichnet, die direkt an einem Feldbus angeschlossen sind
30 und zur Kommunikation mit der übergeordneten Einheit dienen, wie z.B. Remote I/Os, Gateways, Linking Devices und Wireless Adapter bzw. Funkadapter. Eine Vielzahl solcher Feldgeräte wird von der Endress + Hauser-Gruppe hergestellt und vertrieben.

In modernen Industrieanlagen erfolgt die Kommunikation zwischen zumindest einer übergeordneten Steuereinheit und den Feldgeräten in der Regel über ein Bussystem, wie beispielsweise Profibus® PA, Foundation Fieldbus® oder HART®. Die Bussysteme können sowohl drahtgebunden als auch drahtlos
5 ausgestaltet sein. Die übergeordnete Steuereinheit dient zur Prozesssteuerung, zur Prozessvisualisierung, zur Prozessüberwachung sowie zur Inbetriebnahme und Bedienung der Feldgeräte und wird auch als Konfigurierungs/Managementsystem bezeichnet.

10 Die Integration von Feldgeräten in Konfigurations- oder Managementsysteme erfolgt über Gerätebeschreibungen, die dafür sorgen, dass die übergeordneten Steuereinheiten die von den Feldgeräten gelieferten Daten erkennen und interpretieren können. Bereit gestellt werden die Gerätebeschreibungen für jeden Feldgerätetyp bzw. für jeden Feldgerätetyp in unterschiedlichen
15 Applikationen in der Regel von dem jeweiligen Gerätehersteller. Damit die Feldgeräte in unterschiedliche Feldbussysteme integriert werden können, müssen unterschiedliche Gerätebeschreibungen für die unterschiedlichen Feldbussysteme erstellt werden. So gibt es – um nur einige Beispiele zu nennen - HART-, Fieldbus Foundation- und Profibus-Gerätebeschreibungen.
20 Die Anzahl der Gerätebeschreibungen ist sehr groß, - entspricht sie doch der großen Zahl der unterschiedlichen Feldgeräte bzw. Feldgerätetypen in den unterschiedlichen Applikationen und Bussystemen.

Zwecks Schaffung einer einheitlichen Beschreibungssprache für die
25 Feldgeräte, haben die Fieldbus Foundation (FF), die HART Communication Foundation (HCF) und die Profibus Nutzerorganisation (PNO) eine einheitliche elektronische Gerätebeschreibungssprache (Electronic Device Description Language EDDL) erstellt. Die EDDL bzw. die entsprechende Electronic Device Description EDD ist in der Norm IEC 61804-2 definiert.

30 Immer wichtiger in der Automatisierungstechnik wird das Industrial Ethernet. Beispiele für Industrial Ethernet sind: HSE, ControlNet, Industrial IP, Profi-Net, HART UDP/TCP, ... Feldgeräte, die über Industrial Ethernet mit einer

übergeordneten Steuereinheit verbunden sind, verfügen üblicherweise auch über einen WebServer. Dieser WebServer ermöglicht die Bedienung, also insbesondere die Konfiguration, die Parametrierung oder die Diagnose eines Feldgeräts, mittels eines WebBrowsers. In diesem Zusammenhang redet man von einem Single Source Ansatz. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass keine Gerätetreiber bereitgestellt werden müssen. Hierdurch können Konfigurations- bzw. Managmentprobleme weitgehend ausgeschlossen werden.

Prinzipiell ist die Bedienung der Feldgeräte nur online über eine mit dem Feldgerät verbundene oder verbindbare Bedieneinheit möglich.

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 10 2009 054 491.3, angemeldet von der Codewrights GmbH am 17.12.2009, ist ein Verfahren zur Offline-Parametrierung eines Feldgeräts der Prozessautomatisierung mittels einer Bedieneinheit bekannt geworden. Auch hier ist dem Feldgerät ein WebServer zugeordnet ist. Die Bedieneinheit weist einen WebBrowser auf. Das in der DE 10 2009 054 491.3 beschriebene Verfahren weist folgende Verfahrensschritte auf:

Die Bedieneinheit verbindet sich mit dem WebServer des zu bedienenden Feldgeräts über den WebBrowser. Eine vom WebServer zur Verfügung gestellte Steuerungslogik wird in den WebBrowser geladen. Die Steuerungslogik startet den Download von Offline Webseiten, die in dem WebServer vorhanden sind oder die von ihm erzeugt werden, und lädt die Webseiten und die jeweiligen Konfigurationsdaten des Feldgeräts in die Bedieneinheit. Die aktuellen Konfigurationsdaten werden offline unter Einbindung der Webseiten und der jeweiligen geladenen Konfigurationsdaten in der Bedieneinheit bearbeitet oder erstellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren vorzuschlagen, das die zur Inbetriebnahme einer Prozessanlage benötigte Zeit erheblich reduziert.

Die Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren gelöst, das die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- von einem Dienstleister werden unterschiedliche Feldgerätetypen mit integrierten WebServern physikalisch bereitgestellt;
 - 5 - ein Kunde stellt über Internet eine Verbindung zu dem jeweiligen Feldgerätetyp, der dem zu konfigurierenden Feldgerät entspricht, her;
 - das Feldgerät des vorgegebenen Feldgerätetyps wird über Internet so konfiguriert, dass es den Anforderungen für den Einsatz an der Prozessstelle in der Prozessanlage genügt:
 - 10 - nach Abschluss der Offline-Konfiguration werden die Geräte-Konfigurationsdaten so vorgehalten, dass der Kunde auf die Geräte-Konfigurationsdaten Zugriff hat;
- im Falle der Montage des Feldgeräts an der Prozessstelle der Prozessanlage zu einem späteren Zeitpunkt werden die offline erzeugten Geräte-
- 15 Konfigurationsdaten dem Feldgerät zur Verfügung gestellt. Insbesondere werden die Konfigurationsdaten in das Feldgerät geladen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die WebServer-Geräte-Konfiguration, ohne dass das Feldgerät vor Ort verfügbar ist, in der

- 20 Planungsphase für die Prozessanlage vorbereitet, so dass die vorkonfigurierten Daten zu einem späteren Zeitpunkt während der sog. Inbetriebnahmephase für die Prozessanlage innerhalb kurzer Zeit in das Feldgerät überschrieben werden können. Die Zeit für die Inbetriebnahme der Prozessanlage lässt sich hierdurch erheblich reduzieren.
- 25

Die Erfindung beschreibt somit ein Verfahren, wie zeitlich und örtlich von der Prozessanlage getrennt, von einem Feldgerät mit integriertem WebServer offline Geräte-Konfigurationsdaten zur Vorkonfiguration eines Feldgeräts erstellt werden können, ohne dass Gerätetreiber bzw. Device Type Manager

- 30 erstellt werden müssen. Die vorkonfigurierten Geräte-Konfigurationsdaten werden während der Inbetriebnahmephase innerhalb kurzer Zeit in das in der Prozessanlage montierte Feldgerät übernommen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der Zugriff auf den Feldgerätetyp, der dem zu konfigurierenden Feldgerät entspricht, für eine vorgegebene Zeitspanne von dem Dienstleister in Antwort auf eine entsprechende Anfrage des Kunden freigegeben wird.

5

Weiterhin wird im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgeschlagen, dass von dem Feldgerätetyp, der dem zu konfigurierenden Feldgerät entspricht, zu Beginn der Offline-Konfiguration die jeweils ursprünglich verfügbaren Konfigurationsdaten, die von dem Hersteller des Feldgerätetyps bei Auslieferung des Feldgeräts voreingestellt sind, bereitgestellt werden. Die ursprünglich verfügbaren Konfigurationsdaten entsprechen üblicherweise der Werkseinstellung des Feldgeräts.

10

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der Zugriff auf den Feldgerätetyp von dem Dienstleister lizenziert wird. So kann der Zugang zu einem Feldgerätetyp mit einer Gebühr versehen sein, oder er ist einem Vertrag zugeordnet. Im letzteren Fall erfolgt der Zugang zu dem Feldgerätetyp bevorzugt über ein Passwort.

15

In diesem Zusammenhang ist weiterhin vorgesehen, dass während der Offline-Konfiguration durch den Kunden der Zugriff auf den zu konfigurierenden Feldgerätetyp für eine Offline-Konfiguration durch einen weiteren Kunden gesperrt ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Offline-Konfiguration ausschließlich den Anforderungen des zuerst angemeldeten Kunden entspricht.

20

25

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, dass dem Kunden nach dem Aufbau der Verbindung zu dem Server des Dienstleisters eine Liste mit verfügbaren Feldgerätetypen mit WebServern zur Verfügung gestellt wird. Der Kunde wählt anhand der bereitgestellten Liste den Feldgerätetyp aus, der seinem zu konfigurierenden Feldgerät entspricht. Die Feldgeräte sind übrigens eindeutig über eine IP Adresse im Netzwerk des Dienstleisters und ggf. über die Seriennummer des Feldgeräts definiert.

30

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Geräte-Konfigurationsdaten lokal beim Kunden gespeichert werden. Nach der Montage des Feldgeräts in der Prozessanlage und während der Inbetriebnahme des Feldgeräts werden die Geräte-Konfigurationsdaten über
5 einen Datenbus in das zugehörige Feldgerät geladen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass der Kunde die lokal gespeicherten Geräte-Konfigurationsdaten wieder in den Server des Dienstleisters lädt, um dort ggf. Modifikationen an den Geräte-Konfigurationsdaten vorzunehmen.

10 Alternativ ist vorgesehen, dass die vorkonfigurierten Geräte-Konfigurationsdaten von dem Dienstleister für den Kunden gespeichert und verwaltet werden. Bei der Inbetriebnahme des Feldgeräts in der Prozessanlage greift das Feldgerät auf die Geräte-Konfigurationsdaten zu. Selbstverständlich hat der Kunde die Möglichkeit, nach einer erneuten Anmeldung des Kunden beim
15 Server des Dienstleisters die Konfiguration zu ändern.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Geräte-Konfigurationsdaten als Geräte-Grundeinstellung auf dem Server des Dienstleisters gespeichert werden, so dass der Kunde nachfolgend auf diese
20 Geräte-Grundeinstellung auch für ähnliche Messstellen des gleichen Feldgerätetyps zugreifen bzw. diese für die direkte Übernahme bei der Inbetriebnahme der Prozessanlage vorbereiten kann.

25 Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figur Fig. 1 näher erläutert. Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung bzw. eine Anordnung oder auch ein System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Weiterhin sind in der Figur Fig. 1 schematisch die einzelnen Verfahrensschritte entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.
30 Die Abfolge der einzelnen Verfahrensschritte ist durch die Ziffern 18-26 gekennzeichnet.

Im oberen Bereich ist beispielhaft eine Anordnung gezeigt, mit der zu einem Zeitpunkt t1 Geräte-Konfigurationsdaten für das Feldgerät 1.1' offline erstellt werden. Zum Zeitpunkt t1 der Erstellung der Geräte-Konfigurationsdaten ist das zu konfigurierende Feldgerät 1.1 noch nicht in der Prozessanlage 3 montiert bzw. noch nicht in die Prozessanlage 3 kommunikationstechnisch eingebunden.

Zur Offline-Erstellung der Geräte-Konfigurationsdaten nimmt der Kunde über einen an das Internet 4 angeschlossenen Rechner 12 Kontakt zu dem Server 5 eines Dienstleisters auf. Bei dem Kunden kann es sich beispielsweise um den Betreiber einer Prozessanlage 3 oder ein Ingenieur-Büro handeln, das die Prozessanlage 3 konzipiert bzw. engineered. Bei dem Dienstleister handelt es sich beispielsweise um einen Feldgerätehersteller und/oder einen Anbieter von Feldgeräten. Im gezeigten Fall sind sowohl die Sphäre des Kunden als auch die Sphäre des Dienstleisters durch Firewalls 8, 9 gesichert.

Der Server 5 des Dienstleisters ist mit dem Feldbus 13 verbunden. An dem Feldbus 13 ist das Feldgerät 1.1' des gleichen vorgegebenen Feldgerätetyps mit integrierten WebServer 2.1' physikalisch angeschlossen. Das Feldgerät 1.1' des vorgegebenen Feldgerätetyps ist sozusagen der Stellvertreter des Feldgeräts 1.1 des gleichen Feldgerätetyps. Durch die Punkte neben dem Feldgerät 1.1' ist angedeutet, dass weitere Feldgeräte 1.2', 1.3', ... anderer Feldgerätetypen gleichfalls in dem Feldbussystem 13 angeordnet sind bzw. angeordnet sein können und von dem Kunden über Internet 4 angesprochen werden können. Mögliche Feldgeräte, die in Verbindung mit der Erfindung genutzt werden können, sind in der Beschreibungseinleitung bereits genannt worden.

Bei dem Feldgerät 1.1, das im unteren Bereich der Anordnung dargestellt ist, handelt es sich gleichfalls um eine Feldgerät 1.1 mit integrierten WebServer 2.1.

Im unteren Bereich der Figur Fig. 1 ist eine Prozessanlage 3 zu einem Zeitpunkt t2 dargestellt. Der Zeitpunkt t2 kennzeichnet einen Zeitpunkt, der nach dem Zeitpunkt t1 auftritt. Insbesondere kennzeichnet der Zeitpunkt t2 den Zeitpunkt, wenn das Feldgerät 1.1 in der Prozessanlage in Betrieb
5 genommen werden soll.

Über einen Feldbus 6a, der auf der Feldebene angeordnet ist, und einen Datenbus 6b auf der Systemebene ist das Feldgerät 1.1 mit einer übergeordneten Steuereinheit, die auf einem Rechner installiert ist, verbunden. Falls
10 der Feldbus 6a und der Datenbus 6b voneinander unterschiedliche Protokolle verwenden, erfolgt eine Umsetzung der unterschiedlichen Protokolle in der feldnahen Steuerung 14. An den Feldbus 6a ist das Feldgerät 1.1 mit integriertem WebServer 2.1 eines vorgegebenen Feldgerätetyps an einer vorgegebenen Prozessstelle in der Prozessanlage 3 der Automatisierungstechnik
15 installiert. Das Feldgerät 1.1' und das Feldgerät 1.1 sind vom gleichen Feldgerätetyp. Üblicherweise ist ein Feldgerät 1.1 mit integriertem WebServer 2.1 über Ethernet verbunden und kommunikationstechnisch über ein Ethernet Protokoll erreichbar. Über diese Verbindung werden die vorkonfigurierten Geräte-Konfigurationsdaten in das Feldgerät 1.1 geladen.

20 Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist die folgenden Verfahrensschritte 18-26 auf:

Im ersten Schritt 18 verbindet sich der Kunde CUSTOMER mit einer Internet Seite des Dienstleisters und startet eine Anfrage zur Offline
25 Gerätekonfiguration mittels WebBrowser, z.B. mittels des Microsoft Internet Explorers.

Im zweiten Schritt 19 liefert der Dienstleister SERVICE PROVIDER dem Kunden Information bezüglich des Zugangs zur Offline Geräte-Konfiguration und bezüglich der zur Verfügung gestellte Zeitspanne für die Offline
30 Gerätekonfiguration. Während der Offline Geräte-Konfiguration durch den Kunden wird der Zugriff auf das zu konfigurierende Feldgerät 1.1' des Feldgerätetyps für eine Offline Geräte-Konfiguration durch einen weiteren

Kunden gesperrt. Bevorzugt werden dem Kunden zu Beginn der Offline-Konfiguration die Geräte-Konfigurationsdaten bereitgestellt, die von dem Hersteller des Feldgeräts 1.2 des Feldgerätetyps bei Auslieferung des Feldgeräts 1.2 voreingestellt sind. Es handelt sich insbesondere um die ab
5 Werk vorgenommenen Einstellungen.

Im dritten Schritt 20 loggt sich der Kunde beim Server 5 des Dienstleisters 1 ein und startet die offline Konfiguration des Feldgeräts 1.1' des ausgewählten Feldgerätetyps. Die Parametrierung bzw. die Konfigurierung erfolgt so, als sei
10 das Feldgerät 1.1 bereits an der vorgesehenen Messstelle in der Prozessanlage 3 installiert, obwohl dies zum Zeitpunkt T1 der Offline Geräte-Konfiguration noch nicht der Fall ist.

Im vierten Schritt 21 werden die offline konfigurierten Daten als Datensatz in
15 einer lokalen Datei des Kunden oder in einer Datenbank des Kunden gespeichert. Mit dem vierten Schritt 21 ist die Vorkonfiguration des Feldgeräts 1.1' abgeschlossen. Der Kunde konfiguriert nunmehr weitere Feldgeräte, oder er meldet sich vom Server 5 des Dienstleisters ab.

20 Im fünften Schritt 22 werden die offline konfigurierten Daten in der Prozessanlage 3 zur Verfügung gestellt.

Im sechsten Schritt 23 wird die WebApplication in dem Feldgerät 1.1 gestartet. Hierzu wird auf das Feldgerät 1.1 über eine Ethernet Verbindung
25 zugegriffen.

Im siebten Schritt 24 nach der Verbindung des Rechners 7 mit dem WebServer 2.1 des Feldgeräts 1.1 wird das File mit den offline erstellten Geräte-Konfigurationsdaten in das Feldgerät 1.1 geladen. Beispielsweise
30 kann die Datei bzw. die Datenbank nach der Montage des Feldgeräts 1.1 in der Prozessanlage 3 und nach Erstellung der Kommunikationsverbindung zur Inbetriebnahmezeit über einen WebClient in das Feldgerät 1.1 geladen werden (achter und neunter Schritt 25 und 15 bzw. 26).

Dies kann insbesondere über zwei Ausführungen geschehen. Zum einen kann der WebClient in einem zentralen Rechner 7 gestartet werden, wenn eine Ethernet Verbindung 15 zu dem Feldgerät 1.1 besteht.

- 5 Zum anderen kann der WebClient in einem mobilen Gerät 17 im Feldeinsatz gestartet werden, wenn das Feldgerät 1.1 einen separaten LAN Anschluss für eine zweite Verbindung 16 zur Verfügung stellt.

- Wie bereits zuvor erwähnt, ist weiterhin vorgesehen, dass die lokal
10 gespeicherten Geräte-Konfigurationsdaten vom Kunden in den Server 7 des Dienstleisters geladen werden, um dort Modifikationen an den Geräte-Konfigurationsdaten vorzunehmen. Hat der Kunde mehrere Feldgeräte 1.1, 1.2, .. des gleichen Gerätetyps, die vorkonfiguriert werden sollen, so genügt die Änderung der IP Adresse. Hierbei wird das Vorhandensein
15 entsprechender Netzwerkonfigurationen vorausgesetzt.

- Auch ist vorgesehen, dass die Geräte-Konfigurationsdaten als Gerätegrundeinstellung auf dem Server 7 des Dienstleisters gespeichert werden, so dass der Kunde nachfolgend auf diese Gerätegrundeinstellung
20 auch für ähnliche Messstellen mit Feldgeräten 1.2, 1.2, ... des gleichen Feldgerätetyps zugreifen bzw. diese für die Inbetriebnahme in der Prozessanlage 3 vorbereiten kann. Quasi greift der Kunde dann auf eine Grundeinstellung der Feldgeräte-Konfigurationsdaten zu, die speziell auf seine Belange abgestellt ist.

Bezugszeichenliste

	1.1, 1.2,...	Feldgerät eines Feldgerätetyps
	1.1', 1.2',...	Feldgerät eines Feldgerätetyps
5	2.1, 2.2,...	Webserver im Feldgerät
	2.1', 2.2', ..	WebServer im Feldgerät
	3	Prozessanlage
	4	Internet
	5	Server des Dienstleisters
10	6, 6a, 6b	Datenbus
	7	Server des Kunden
	8	Firewall des Dienstleisters
	9	Firewall des Kunden
	10	Datenspeicher
15	11	mobiler Datenspeicher
	12	Rechner
	13	Datenbus
	14	Steuerung
	15	Ethernet LAN Verbindung
20	16	Ethernet LAN Verbindung
	17	Mobiles Bediengerät oder Rechner

Patentansprüche

1. Verfahren zur Offline-Konfiguration eines Feldgeräts (1.2) mit integriertem WebServer (2.2) eines vorgegebenen Feldgerätetyps, das an einer
- 5 Prozessstelle in einer Prozessanlage (3) der Automatisierungstechnik eingesetzt werden soll, aber zum Zeitpunkt (t1) der Erstellung der Geräte-Konfigurationsdaten noch nicht in der Prozessanlage (3) montiert oder in die der Prozessanlage kommunikationstechnisch eingebunden ist,
- wobei von einem Dienstleister Feldgeräte (1.1', 1.2', ...) unterschiedlicher
- 10 Feldgerätetypen mit integrierten WebServern (2.1', 2.2', ...) physikalisch bereitgestellt werden,
- wobei ein Kunde über Internet (4) eine Verbindung zu dem jeweiligen Feldgerätetyp (1.1', 1.2', ...) herstellt, der dem zu konfigurierenden Feldgerät (1.2, 1.2, ...) entspricht,
- 15 wobei das Feldgerät (1.1', 1.2', ...) des vorgegebenen Feldgerätetyps über Internet (4) so konfiguriert wird, dass es den Anforderungen für den Einsatz an der entsprechenden Prozessstelle in der Prozessanlage (3) genügt,
- wobei nach Abschluss der Offline-Konfiguration die Geräte-Konfigurationsdaten so vorgehalten werden, dass der Kunde auf die Geräte-
- 20 Konfigurationsdaten Zugriff hat, und
- wobei im Falle der späteren Montage des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) an der Prozessstelle in der Prozessanlage (3) die offline erzeugten Geräte-Konfigurationsdaten dem Feldgerät (1.2, 1.2, ...) zur Verfügung gestellt werden bzw. in das Feldgerät geladen werden.
- 25
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- wobei der Zugriff das Feldgerät (1.2', 1.2', ...) des Feldgerätetyps, der dem zu konfigurierenden Feldgerät (1.2, 1.2, ...) entspricht, für eine vorgegebene Zeitspanne von dem Dienstleister in Antwort auf eine entsprechende Anfrage
- 30 des Kunden freigegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

wobei von dem Feldgerät (1.2', 1.2', ...) des Feldgerätetyps, der dem zu konfigurierenden Feldgerät (1.2, 1.2, ...) entspricht, zu Beginn der Offline-Konfiguration die jeweils ursprünglichen Konfigurationsdaten bereitgestellt werden, die von dem Hersteller des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) des
5 Feldgerätetyps bei Auslieferung des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) voreingestellt sind.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-3,
wobei der Zugriff auf das Feldgerät (1.2', 1.2', ...) des Feldgerätetyps von dem
10 Dienstleister lizenziert wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
wobei während der Offline-Konfiguration durch den Kunden der Zugriff auf
das zu konfigurierende Feldgerät (1.2', 1.2', ...) des Feldgerätetyps für eine
15 Offline-Konfiguration durch einen weiteren Kunden gesperrt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
wobei dem Kunden nach dem Aufbau der Verbindung zu dem Server (5) des
Dienstleisters eine Liste mit verfügbaren Feldgeräten (1.2', 1.2', ...) der
20 entsprechenden Feldgerätetypen mit WebServern (2.1', 2.2', ...) zur Verfügung
gestellt wird und wobei der Kunde aus der bereitgestellten Liste den
Feldgerätetyp (1.2', 1.2', ...) auswählt, der seinem zu konfigurierenden
Feldgerät (1.2, 1.2, ...) entspricht.

25 7. Verfahren nach Anspruch 1,
wobei die Konfigurationsdaten in einem lokalen File des Kunden gespeichert werden.

8. Verfahren nach dem Anspruch 1 und 7,
30 wobei die vorkonfigurierten Geräte-Konfigurationsdaten von dem Dienstleister
für den Kunden gespeichert und verwaltet werden und wobei der Kunde bei
Inbetriebnahme des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) in der Prozessanlage (3) zu

einem späteren Zeitpunkt (t2) auf die Geräte-Konfigurationsdaten zugreifen kann.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7,

- 5 wobei die Konfigurationsdaten nach der Montage des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) in der Prozessanlage (3) und während der Inbetriebnahme des Feldgeräts (1.2, 1.2, ...) über einen Datenbus (6a, 6b) in das entsprechende Feldgerät (1.2, 1.2, ...) geladen werden.

- 10 10. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7,

wobei die lokal gespeicherten Geräte-Konfigurationsdaten vom Kunden in den Server (7) des Dienstleisters geladen werden, um dort Modifikationen an den Geräte-Konfigurationsdaten vorzunehmen.

- 15 11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die Geräte-Konfigurationsdaten als Gerätegrundeinstellung auf dem Server (7) des Dienstleisters gespeichert werden, so dass der Kunde nachfolgend auf diese Gerätegrundeinstellung auch für ähnliche Messstellen mit Feldgeräten (1.2, 1.2, ...) des gleichen Feldgerätetyps zugreifen bzw.

- 20 diese für die Inbetriebnahme in der Prozessanlage (3) vorbereiten kann.

