



(10) **DE 10 2010 037 572 A1** 2012.03.22

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 037 572.1**

(22) Anmeldetag: **16.09.2010**

(43) Offenlegungstag: **22.03.2012**

(51) Int Cl.: **G08C 25/00** (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

H04L 12/40 (2006.01)

H04L 12/16 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

(71) Anmelder:
Insta Elektro GmbH, 58509, Lüdenscheid, DE

(74) Vertreter:
Haverkamp, Jens, 58638, Iserlohn, DE

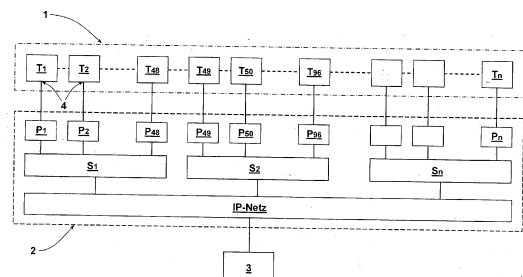
(72) Erfinder:
Mundinger, Harald, Dipl.-Ing., 58849, Herscheid, DE; Detzner, Peter, Dipl.-Ing., 58089, Hagen, DE; Groll, Roland, Dipl.-Ing., 58515, Lüdenscheid, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern eines verteilten Gebäudeinstallationssystems sowie Verfahren zum Sammeln derartiger Statusmeldungen**

(57) Zusammenfassung: Einem System zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern T_1, \dots, T_n eines verteilten Gebäudeinstallationssystems 1 ist ein Überwachungsnetz 2 zugeordnet. Dabei ist vorgesehen, dass jedem Teilnehmer T_1, \dots, T_n , dessen Status abgefragt werden soll, eine Schnittstelle 4 zum Anschließen desselben an das Überwachungsnetz 2 zugeordnet ist. Das Überwachungsnetz 2 verfügt über eine der Anzahl der hinsichtlich ihren Status abzufragenden Teilnehmer T_1, \dots, T_n entsprechende Anzahl an Ports P_1, \dots, P_n als Zugänge zu dem Überwachungsnetz 2. Die Schnittstelle 4 jedes Teilnehmers T_1, \dots, T_n , dessen Status abgefragt werden soll, ist an einen solchen Port P_1, \dots, P_n des Überwachungsnetzes 2 angeschlossen. An das Überwachungsnetz 2 ist ferner eine Steuer- und Auswerteeinheit 3 zum Empfangen und Auswerten der Statusmeldungen der Teilnehmer angeschlossen.

Beschrieben ist ferner ein Verfahren zum Sammeln derartiger Statusmeldungen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern eines verteilten Gebäudeinstallationssystems. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern eines solchen Gebäudeinstallationssystems.

[0002] Gebäudeinstallationssysteme dienen dem Zweck, unterschiedliche Installationen, wie Beleuchtung, Heizung, Belüftung und dergleichen datentechnisch miteinander zu vernetzen und je nach Auslegung des Systems unter Umständen auch mit der notwendigen Betriebsspannung zu versorgen. Die datentechnische Kommunikation wird typischerweise über ein Bussystem realisiert, an das die einzelnen Aktoren und/oder Sensoren der unterschiedlichen Installationen als Busteilnehmer angeschlossen sind. Ein solches Bussystem kann als Netzwerk angesprochen werden, bei dem eine Kommunikation über den Bus durch verschiedene Netzknoten, die im Rahmen dieser Ausführung als Teilnehmer angesprochen sind, erfolgt. Aufgrund der räumlich verteilten Anordnung der Teilnehmer werden derartige Gebäudeinstallationssysteme auch als verteilte Gebäudeinstallationssysteme bezeichnet.

[0003] Von einem solchen Busteilnehmer werden typischerweise ein oder mehrere Aktoren angesteuert oder ein oder mehrere Sensoren ausgelesen. Teil eines solchen Gebäudeinstallationssystems ist eine Steuereinheit, über die die Buskommunikation gesteuert wird. Derartige Gebäudeinstallationssysteme kommunizieren, beispielsweise nach dem KNX-Standard.

[0004] Vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl an Teilnehmern eines solchen Gebäudeinstallationssystems erfordert eine Kontrolle der Funktionstüchtigkeit des Kommunikationssystems und damit der an dem Gebäudeinstallationssystem beteiligten Teilnehmer einen zunehmend größeren Aufwand. Gleiches gilt für den Fall, dass die Programmierung der Teilnehmer geändert oder ergänzt werden muss. Für den Zweck der Überprüfung eines Teilnehmers und/oder für die Zwecke einer Neu- oder Umprogrammierung müssen alle Teilnehmer individuell nacheinander an eine entsprechende Überprüfungs- und/oder Programmiereinrichtung, beispielsweise einen PC angeschlossen werden. Auf dieser Weise lässt sich zwar die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Teilnehmer eines solchen Gebäudeinstallationssystems überprüfen, nicht jedoch in hinreichendem Maße die Kommunikation unter den Teilnehmern und damit nicht die Funktionstüchtigkeit des Gesamtsystems unter diesem Gesichtspunkt, vor allem wenn ein solches Gebäudeinstallationssystem eine Vielzahl von Teilnehmern (Netzknoten) aufweist.

[0005] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein System und ein Verfahren zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern eines verteilten Gebäudeinstallationssystems vorzuschlagen, mit dem nicht nur die Funktionstüchtigkeit eines einzelnen Teilnehmers, sondern mit dem vor allem das Gesamtsystem oder auch bestimmte Teile davon für die Zwecke einer Funktionsüberprüfung abbildbar sind.

[0006] Gelöst wird die System bezogene Aufgabe durch einen eingangs genanntes gattungsgemäßes System, bei dem Gebäudeinstallationssystem ein Überwachungsnetz zugeordnet ist und bei dem jedem Teilnehmer, dessen Status abgefragt werden soll, eine Schnittstelle zum Anschließen desselben an das Überwachungsnetz zugeordnet ist, welches Überwachungsnetz über eine der Anzahl der hinsichtlich ihres Status abzufragenden Teilnehmer entsprechende Anzahl als Ports als Zugänge zu dem Überwachungsnetz verfügt, wobei die Schnittstelle jedes Teilnehmers, dessen Status abgefragt werden soll, an einen solchen Port des Überwachungsnetzes angeschlossen ist, und an welches Überwachungsnetz eine Steuer- und Auswerteeinheit zum Empfangen und Auswerten der Statusmeldungen der Teilnehmer angeschlossen ist.

[0007] Die verfahrensbezogene Aufgabe wird durch ein eingangs genanntes Verfahren gelöst, bei dem neben dem Gebäudeinstallationssystem ein Überwachungsnetz mit einer Steuer- und Auswerteeinheit betrieben wird, wobei jeder Teilnehmer, dessen Status abgefragt werden soll, an das Überwachungsnetz angeschlossen ist, bei welchem Verfahren jeder an das Überwachungsnetz angeschlossene Teilnehmer nach einer Anfrage durch die Steuer- und Auswerteeinheit eine Statusmeldung, umfassend den Status des Teilnehmers sowie eine Zeitinformation betreffend den gemeldeten Status über das Überwachungsnetz an die Steuer- und Auswerteeinheit sendet und die Statusmeldungen von der Steuer- und Auswerteeinheit ausgewertet werden.

[0008] Bei dem beanspruchten System und bei dem beanspruchten Verfahren steht die Nutzung eines dem Gebäudeinstallationssystems zugeordneten Überwachungsnetzes im Vordergrund. Dabei ist vorgesehen, dass jeder Teilnehmer des Gebäudeinstallationssystems, dessen Status abgefragt werden soll, über eine Schnittstelle zum Anschließen desselben an das Überwachungsnetz zugeordnet ist. Typischerweise verfügen alle Teilnehmer des Gebäudeinstallationssystems über eine solche Schnittstelle und sind über diese Schnittstelle an das Überwachungsnetz angeschlossen. Zu diesem Zweck verfügt das Überwachungsnetz über eine entsprechende Anzahl an Ports als Zugang bzw. Schnittstelle zu diesem Netz zum Einspeisen von Statusinformationen von jedem einzelnen Teilnehmer. An das Über-

wachungsnetz ist eine Steuer- und Auswerteeinheit zum Empfangen und Auswerten der Statusabfragen der Teilnehmer angeschlossen. Somit kann auch von einer einzigen Steuer- und Auswerteeinheit über das Überwachungsnetz auf jeden an das Überwachungsnetz angeschlossenen Teilnehmer zugegriffen werden. Für die Zwecke des Abbildens des Gebäudeinstallationssystems bzw. der Funktionstüchtigkeit und/oder Fähigkeit der an das Überwachungsnetz angeschlossenen Teilnehmer enthält eine Statusmeldung der Teilnehmer jeweils auch eine Zeitinformation, und zwar die Zeit des Status der abgesetzten Meldung. Um diesbezüglich ein einheitliches Bild der Statusmeldungen der Teilnehmer zu erhalten, sind die Teilnehmer mit der Steuer- und Auswerteeinheit synchronisiert. Erreicht werden kann dieses in einfacher Weise, dass mit dem üblicherweise nach Art eines Broadcast von der Steuer- und Auswerteeinheit übertragenen Befehl an die Teilnehmer, zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Statusmeldung abzusetzen, ein Synchronisierungssignal mitgesendet wird, beispielsweise über ein an sich bekanntes Protokoll, wie etwa NTP oder RTP. Auf diese Weise kann ein Abbild des Zustandes sämtlicher an das Überwachungsnetz angeschlossenen Teilnehmer zu einem vorgegebenen Zeitpunkt durch Auswerten der Statustelegame der Teilnehmer von der Steuer- und Auswerteeinheit generiert werden, und zwar unabhängig von der Anzahl der Teilnehmer. Wenn vorstehend ausgeführt worden ist, dass Teilnehmer eine Statusmeldung nach vorheriger Anfrage durch die Steuer- und Auswerteeinheit abgeben, schließt dieses das Absetzen von Statusmeldungen ein, die nach einer ersten Aufforderung durch die Steuer- und Auswerteeinheit zyklisch abgesetzt werden, ohne dass vor jeder weiteren Statusmeldung ein weiterer Statusmeldebefehl durch die Steuer- und Auswerteeinheit abgesetzt worden ist.

[0009] Es wird vermutet, dass mit diesen Ausführungen erstmals vorgeschlagen wird, in besonderer Weise ein Abbild des Status sämtlicher Teilnehmer eines Gebäudeinstallationssystems, insbesondere eines verteilten Gebäudeinstallationssystems bereitstellen zu können, um das Gesamtsystem hinsichtlich seiner Kommunikation untereinander und damit das durch das Gebäudeinstallationssystem bereitgestellte Netz prüfen und überprüfen zu können. Auf diese Weise können Fehler im System detektiert werden, die sich ansonsten nicht abbilden lassen würden, was vor allem an der dynamischen Entwicklung der Kommunikationswege eines solchen Gebäudeinstallationssystems liegt, da die als Knotenpunkte dienenden Teilnehmer in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der zwischengeschalteten Teilnehmer über jeweils unterschiedliche zwischengeschaltete Teilnehmer miteinander kommunizieren. Das beschriebene System und das beschriebene Verfahren eignen sich somit etwa auch zum Abbilden des Core-Routing des Gebäudeinstallationssystems. Über diese Funktionalität hinaus kann das System und auch das Verfahren genutzt werden, um über die geschaffene Anbindung der Teilnehmer an das Überwachungsnetz Zugriff auf die Teilnehmer zu haben, beispielsweise wenn diese neuprogrammiert, umprogrammiert werden sollen oder eine anderweitige Programmieränderung an den Teilnehmern vorgesehen sein sollte. Eine solche Neu- oder Umprogrammierung lässt sich mit diesem System in kurzer Zeit und für sämtliche Teilnehmer realisieren, wofür im Stand der Technik vor allem bei größeren Gebäudeinstallationssystemen mehrere Manntage notwendig waren. Der Vorteil in dem gleichzeitigen Zugriff hinsichtlich einer Neu- oder Umprogrammierung der Teilnehmer liegt vor allem auch darin begründet, dass ein solches Update an die Teilnehmer gesendet werden kann, wenn zuvor deren Status überprüft worden ist und sich die Teilnehmer ein solches Update verarbeiten, wenn sich diese in einem bestimmten Status befinden.

[0010] Durch den Zugriff auf die an das Überwachungsnetz angeschlossenen Teilnehmer besteht ebenfalls die Möglichkeit, durch gezieltes Deaktivieren und Aktivieren von Teilnehmern bestimmte Ausfallszenarien auszulösen und das Verhalten des Gebäudeinstallationssystems zu testen.

[0011] Der Aufwand zum Realisieren eines solchen Systems und damit zum Durchführen des Verfahrens ist nicht sonderlich groß. Dort wo Gebäudeinstallationssysteme verbaut werden, existiert typischerweise ein IP-Netz beispielsweise ein Fast-Ethernet, welches für die IP-Kommunikation innerhalb des Gebäudes genutzt wird. Damit ist das Überwachungsnetz typischerweise ohnehin vorhanden. Zum Anschließen eines Teilnehmers eines verteilten Gebäudeinstallationssystems an das Überwachungsnetz verfügt jeder Teilnehmer über eine Schnittstelle, die typischerweise als serielle Schnittstelle ausgestaltet ist. Die Ports des Überwachungsnetzes können über Switches zusammengeschaltet sein. Die Ports des Überwachungsnetzes können ihre Energie über dieses erhalten, beispielsweise über die an sich bekannte Technologie Power Over Ethernet. Die Steuer- und Auswerteeinheit ist sodann als Client an das Überwachungsnetz (Server) angeschlossen.

[0012] Die bevorzugte Nutzung eines IP-Netzwerkes als Überwachungsnetz schließt die Möglichkeit ein, über dieses für die Kommunikation auch das Internet einzusetzen mit der Folge, dass sodann auch die diesbezügliche Kommunikation unter den Begriff „Überwachungsnetz“ zu lesen ist. Dieses ermöglicht eine Überwachung von verteilten Gebäudeinstallationssystemen, deren einzelne Teilnehmer nicht notwendigerweise an ein und dasselbe gebäudeinterne IP-Netz als Überwachungsnetz angeschlossen sein müssen.

[0013] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen und Erfindungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte **Fig. 1**. **Fig. 1** zeigt nach Art eines Blockschaltbildes ein System zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern eines verteilten Gebäudeinstallationssystems. Ein solches Gebäudeinstallationssystem **1** umfasst eine Vielzahl von Teilnehmern T_1, \dots, T_n , die auch als autark arbeitende Netzknoten angesprochen werden können. Ein solches System kann ohne weiteres 250 oder mehr Teilnehmer umfassen. Jedem Teilnehmer T_1, \dots, T_n sind ein oder mehrere Aktoren zugeordnet, die durch diesen angesteuert werden können. Bei einem solchem Teilnehmer T_1, \dots, T_n handelt es sich typischerweise um eine im Rahmen eines Gebäudeinstallationssystems eingesetzte Hauptstelle, an die hierarchisch untergeordnet ein oder mehrere Nebenstellen zum Schalten des oder der diesen Teilnehmer zugeordneten Aktoren zugeordnet sein können. Die Teilnehmer T_1, \dots, T_n sind untereinander durch ein an sich bekanntes Netzwerk verbunden, beispielsweise arbeitend nach dem KNX-Protokoll. Bei dem Gebäudeinstallationssystem **1** handelt es sich um ein verteiltes Gebäudeinstallationssystem, bei dem die einzelnen Teilnehmer T_1, \dots, T_n räumlich voneinander beabstandet und ein beliebiges Cluster ausbilden. Eine Kommunikation des Teilnehmers T_1 etwa mit dem Teilnehmer T_{54} kann unter Zwischenschaltung beliebiger Teilnehmer erfolgen, und zwar in Abhängigkeit von der aktuellen Verfügbarkeit eines zwischengeschalteten Teilnehmers. Je nach Auslastung der zwischengeschalteten Teilnehmer erfolgt die Kommunikation auf dem einen oder anderen Weg von den Teilnehmern T_1 zu dem Teilnehmer T_{54} . Daher handelt es sich bei diesen Kommunikationswegen um sich dynamische ändernde.

[0014] Dem Gebäudeinstallationssystem **1** zugeordnet ist ein Überwachungsnetz **2**, bei dem es sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Kern um ein IP-Netzwerk handelt. Angeschlossen an das Überwachungsnetz **2** ist ein PC als Steuer- und Auswerteeinheit **3** angeschlossen. Das Überwachungsnetz **2** verfügt über eine Vielzahl von Ports P_1, \dots, P_n als Zugang zu dem Überwachungsnetz **2**. Bei dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils mehrere Ports (hier: 48 an der Zahl) jeweils zu einem Switch S_1 zusammengeschaltet. Dieser Switch S_1 dient unter anderem zur Stromversorgung der daran angeschlossenen Ports P_1, \dots, P_{48} , die sodann die für ihren Betrieb notwendige Energie aus dem als Fast-Ethernet konzipierten Überwachungsnetz **2** erhalten. Bei dem IP-Netz handelt es sich um das in dem Gebäude, in dem die das Gebäudeinstallationssystem **1** verbaut ist, ohnehin vorhandene IP-Netz.

[0015] Jeder Teilnehmer T_1, \dots, T_n verfügt über eine Schnittstelle **4**, mit der dieser an einen ihm zu-

geordneten Port P_1, \dots, P_n des Überwachungsnetzes **2** angeschlossen ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Teilnehmer T_1 an den Port P_1 , der Teilnehmer T_2 an den Port P_2 etc. angeschlossen. Die Verbindung zwischen der Schnittstelle **4** der Teilnehmer T_1, \dots, T_n an den jeweiligen Port P_1, \dots, P_n des Überwachungsnetzes **2** ist drahtgebunden. Die Schnittstelle **4** ist typischerweise eine serielle Schnittstelle, beispielsweise ausgeführt als UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter). Hierbei handelt es sich um eine zusätzliche, jedem Teilnehmer T_1, \dots, T_n zugeordnete Schnittstelle. Jeder Port P_1, \dots, P_n verfügt über eine galvanische Trennung, damit durch den Anschluss der Teilnehmer T_1, \dots, T_n des verteilten Gebäudeinstallationssystems **1** an einen Port P_1, \dots, P_n des Überwachungsnetzes **2** der Betrieb des Gebäudeinstallationssystems **1** nicht gestört oder anderweitig beeinträchtigt wird.

[0016] Mit dem aus dem Gebäudeinstallationssystem **1**, dem Überwachungsnetz **2** und der Steuer- und Auswerteeinheit **3** gebildeten System können Statusmeldungen der Teilnehmer T_1, \dots, T_n wie folgt abgerufen werden:

Nach Art eines Broadcast wird von der Steuer- und Auswerteeinheit **3** über das Überwachungsnetz **2** und somit über das IP-Netz, die Switches S_1, \dots, S_n und die daran jeweils angeschlossenen Ports P_1, \dots, P_n und die Verbindungsleitung zwischen jeden Port P_1, \dots, P_n an jeden Teilnehmer T_1, \dots, T_n ein Befehl zum Absetzen einer Statusmeldung übermittelt. Ein solcher Statusmeldebefehl kann als Sammelbefehl, durch den alle Teilnehmer T_1, \dots, T_n angesprochen sind, ausgestaltet sein. Sollen lediglich einzelne Teilnehmer T_1, \dots, T_n angesprochen werden, enthält der von der Steuer- und Auswerteeinheit **3** abgesetzte Befehl ein Adressfeld, typischerweise bitorientiert arbeitend, sodass nur derjenige Teilnehmer T_1, \dots, T_n den Befehl auswertet, wenn er durch das Adressfeld angesprochen ist. Teil des Statusmeldebefehls ist ein Synchronisierungssignal zum Synchronisieren der internen Uhren der Teilnehmer T_1, \dots, T_n untereinander und mit der Uhr der Steuer- und Auswerteeinheit **3**.

[0017] Nach Erhalt des Statusmeldebefehls wird durch jeden angesprochenen Teilnehmer T_1, \dots, T_n der Zustand bzw. Status desselben und/oder daran angeschlossener Aktoren zu einem durch die Steuer- und Auswerteeinheit **3** vorgegebenen Zeitpunkt erfasst und über die Verbindung zum Überwachungsnetz **2** an die Steuer- und Auswerteeinheit **3** übermittelt. Dieses kann unverzüglich nach Erfassen des Status oder zeitverzögert erfolgen, wobei im letzteren Fall der erfasste Status in einem internen Speicher des jeweiligen Teilnehmers T_1, \dots, T_n bis zu seiner Übermittlung an die Steuer- und Auswerteeinheit **3** zwischengespeichert wird.

[0018] Zum Abbilden des Status der Teilnehmer T_1, \dots, T_n zu einem für alle Teilnehmer T_1, \dots, T_n gleichen Zeitpunkt gestattet nach Erhalt der Statusmeldungen von der Steuer- und Auswerteeinheit **3** die Generierung eines Zustandsabbildes des gesamten verteilten Gebäudeinstallationssystems **1** nach Art eines Snapshots, bei dem der Zustand sämtlicher durch den Statusmeldebefehl angesprochener Teilnehmer T_1, \dots, T_n in demselben Zeitpunkt abbildbar ist. Auf dieser Weise kann eine Fehlersuche (Debugging) und der Zustand des diesbezüglichen Netzes des verteilten Gebäudeinstallationssystems **1** beurteilt werden. Ohne eine zeitgleiche oder quasi zeitgleiche Abbildung des Zustandes der Teilnehmer T_1, \dots, T_n kann ein Core-Routing nicht getestet und auf Fehler hin untersucht werden.

[0019] Ist ein solches System, wie vorstehend beschrieben, aufgebaut, kann der Zugriff durch die Steuer- und Auswerteeinheit **3** auf die Teilnehmer T_1, \dots, T_n des Gebäudeinstallationssystems **1** ebenfalls für die Zwecke einer Implementierung von Updates, Upgrades der Teilnehmer T_1, \dots, T_n genutzt werden. Dabei wird deutlich, dass eine solche Maßnahme zeitgleich oder quasi zeitgleich in allen Teilnehmern T_1, \dots, T_n abläuft bzw. ablaufen kann. Des weiteren können Ausfallszenarien, dass heißt der Ausfall bestimmter Teilnehmer und der Einfluss auf die Kommunikation der Teilnehmer T_1, \dots, T_n untereinander simuliert werden, wobei diese Ergebnisse Einfluss auf das Core-Routing haben können.

Bezugszeichenliste

1	Gebäudeinstallationssystem
2	Überwachungsnetz
3	Steuer- und Auswerteeinheit
4	Schnittstelle
P_1, \dots, P_n	Port
S_1, \dots, S_n	Switch
T_1, \dots, T_n	Teilnehmer

Patentansprüche

1. System zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern (T_1, \dots, T_n) eines verteilten Gebäudeinstallationssystems (**1**), **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gebäudeinstallationssystem (**1**) ein Überwachungsnetz (**2**) zugeordnet ist und dass jedem Teilnehmer (T_1, \dots, T_n), dessen Status abgefragt werden soll, eine Schnittstelle **4** zum Anschließen desselben an das Überwachungsnetz (**2**) zugeordnet ist, welches Überwachungsnetz (**2**) über eine der Anzahl der hinsichtlich ihres Status abzufragenden Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) entsprechende Anzahl als Ports (P_1, \dots, P_n) als Zugänge zu dem Überwachungsnetz (**2**) verfügt, wobei die Schnittstelle (**4**) jedes Teilnehmers (T_1, \dots, T_n), dessen Status abgefragt werden soll, an einen solchen Port (P_1, \dots, P_n) des Überwachungsnetzes (**2**) angeschlossen ist, und

an welches Überwachungsnetz (**2**) eine Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) zum Empfangen und Auswerten der Statusmeldungen der Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) angeschlossen ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) eine Statusabfrageschnittstelle (**4**) ausweisen und jeweils an einen Port (P_1, \dots, P_n) des Überwachungsnetzes (**2**) angeschlossen sind.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Ports ($P_1, \dots, P_{48}; P_{49}, \dots, P_{96}$) des Überwachungsnetzes (**2**) an jeweils einen gemeinsamen Switch (S_1, \dots, S_n) angeschlossen sind.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ports (P_1, \dots, P_n) des Überwachungsnetzes (**2**) ihre Betriebsspannung aus dem Überwachungsnetz (**2**) beziehen.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ports (P_1, \dots, P_n) des Überwachungsnetzes (**2**) eine galvanische Trennung zwischen ihrer Spannungsversorgungseinheit und der Datenübermittlungseinheit aufweisen.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Überwachungsnetz (**2**) ein mit Internetprotokoll (IP) betriebenes Netzwerk umfasst, betrieben etwa mit Ethernet-Protokoll.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) ein PC vorgesehen ist.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Statusabfrageschnittstelle (**4**) als UART-Schnittstelle ausgeführt ist.

9. Verfahren zum Sammeln von Statusmeldungen von Teilnehmern (T_1, \dots, T_n) eines verteilten Gebäudeinstallationssystems (**1**), dadurch gekennzeichnet, dass neben dem Gebäudeinstallationssystem (**1**) ein Überwachungsnetz **2** mit einer Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) betrieben wird, wobei jeder Teilnehmer (T_1, \dots, T_n), dessen Status abgefragt werden soll, an das Überwachungsnetz (**2**) angeschlossen ist, bei welchem Verfahren jeder an das Überwachungsnetz (**2**) angeschlossene Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) nach einer Anfrage durch die Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) eine Statusmeldung, umfassend den Status des Teilnehmers (T_1, \dots, T_n) sowie eine Zeitinformation betreffend den gemeldeten Status, über das Überwachungsnetz (**2**) an die Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) sendet und die Statusmeldungen von der Steuer- und Auswerteeinheit (**3**) ausgewertet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anfrage der Steuer- und Auswerteeinheit (3) nach Art eines Broadcast an alle an das Überwachungsnetz (2) angeschlossenen Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) übermittelt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die an das Überwachungsnetz (2) angeschlossenen Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) zeitlich vor dem Absetzen einer Statusmeldung synchronisiert werden und der von den Teilnehmern (T_1, \dots, T_n) gesendete Status zuvor zeitsynchron oder nahe zu zeitsynchron erfasst worden ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) ihre Statusmeldung zeitgleich oder etwa zeitgleich senden und die Ports (P_1, \dots, P_n) des Überwachungsnetzes (2), an die die Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) angeschlossen sind, als Puffer während der Übermittlung der Statusmeldungen der einzelnen Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) eingesetzt werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die an das Überwachungsnetz angeschlossenen Teilnehmer (T_1, \dots, T_n) durch die Steuer- und Auswerteeinheit (3) programmiert und/oder eine vorhandene Programmierung ergänzt und/oder anderweitig geändert wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

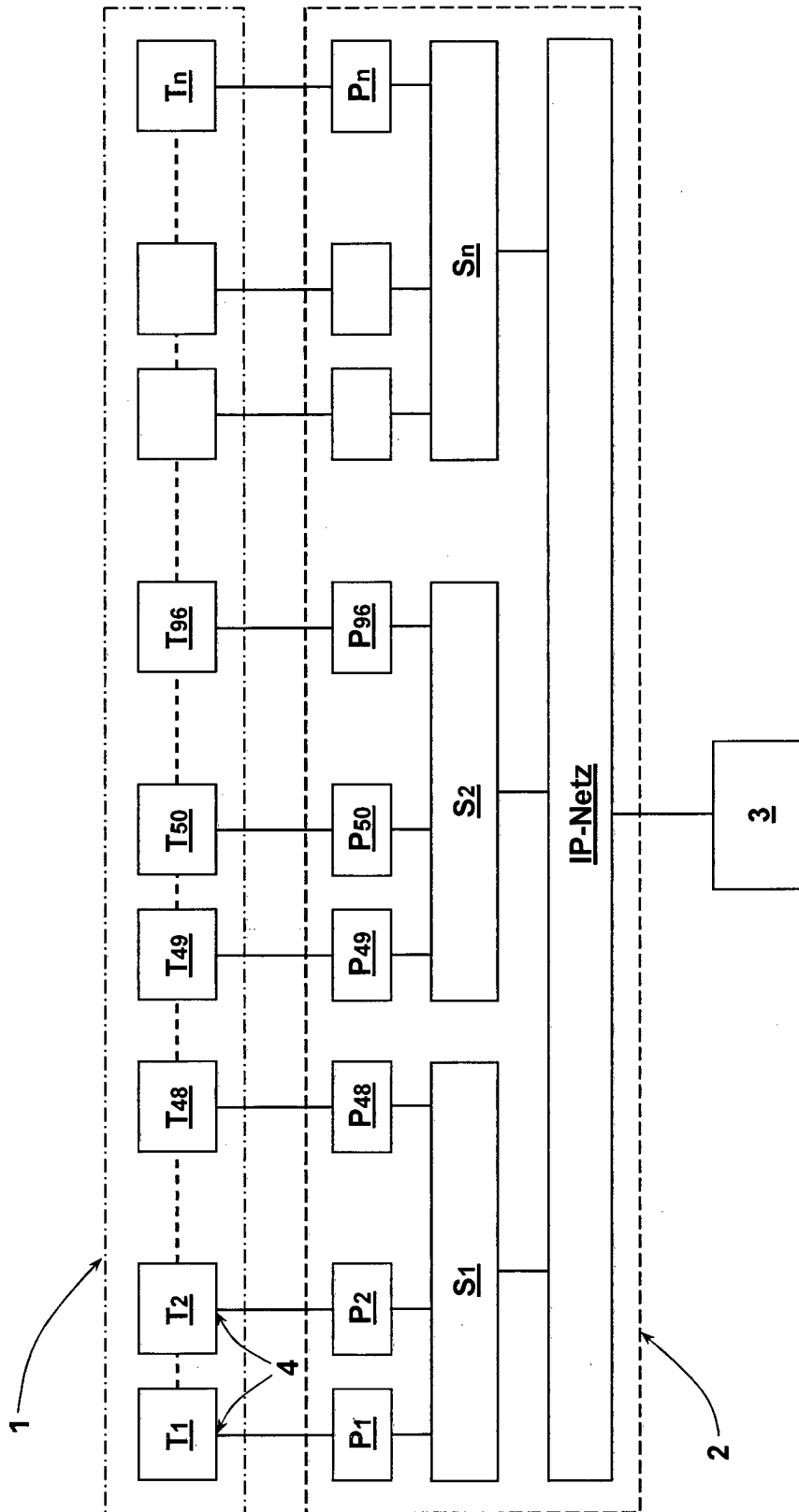


Fig. 1