

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 2892

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.08.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **16.08.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10040604**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.07.2002**
(Věstník č. 7/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 04 L 12/00

H 04 B 7/24

G 08 C 19/00

(71) Přihlašovatel:

**SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES AG, Zürich,
DE;**

(72) Původce:

**Pahl Uwe, Mühlhausen, DE;
Tunkel Herbert, Rüdershausen, DE;**

(74) Zástupce:

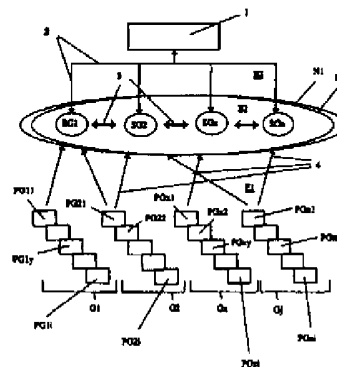
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob a zařízení pro sběr dat

(57) Anotace:

Předložené řešení se týká způsobu popř. zařízení pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, s minimálně jedním terminálem PG_{xv} sběru dat a s minimálně jednou mezistanicí (SG_x). Data se sbírají pomocí minimálně jednoho terminálu (PG_{xv}) sběru dat a předávají se přes minimálně jednu mezistanici (SG_x) na centrální sběrné místo dat (1). Data se přenášejí v předem určitelných časových odstupech a během předem určitého časového okénka od terminálu (PG_{xv}) sběru dat, přičemž minimálně jeden terminál (PG_{xv}) sběru dat se automaticky přiřazuje minimálně jedné mezistanici (SG_x), a přičemž minimálně jedna mezistanice (SG_x) se zapíná na příjem dat jenom během předem určitého časového okénka a po předem určitém časovém odstupu příslušného terminálu (PG_{xv}) sběru dat, přiřazeného mezistanici (SG_x). K výstavbě sítě existují s výhodou mezi několika mezistanicemi ($SG1...n$) obousměrné druhé komunikační cesty (3), přičemž si více mezistanic ($SG1...n$) k výstavbě první sítě ($N1$) samostatně přiřazuje přístrojové adresy a síťovou adresu.



Způsob a zařízení pro sběr dat

Oblast techniky

Předložený vynález se vztahuje ke způsobu pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, s alespoň jedním terminálem sběru dat a minimálně jednou mezistanicí, přičemž se data sbírají pomocí minimálně jednoho terminálu sběru dat a předávají se přes první komunikační cesty na minimálně jednu mezistanici, a přičemž data se přenášejí v předem určitelných časových odstupech a během předem určitelného časového okénka od terminálu sběru dat.

Dosavadní stav techniky

Takový způsob popř. zařízení je například znám z WO 98/10394, přičemž data se sbírají pomocí alespoň jednoho terminálu sběru dat a předávají se přes minimálně jednu mezistanici na centrální sběrné místo dat. Tyto způsoby a zařízení se hodí zejména pro sběr dat spotřeby pomocí měřicích přístrojů na například decentralizovaně umístěných topných tělesech místností v budově, která data se dosud odečítala personálem pro odečítání a sbírala se k výpočtu spotřeby proudu, plynu, vody nebo tepla.

Pro měřicí přístroje pro sběr dat spotřeby existuje velký počet restrikcí, jako například zajištění proti sabotáži, životnost, velikost nebo také doba přístupu.

Takové způsoby pro sběr dat decentralizovaně umístěných terminálů sběru dat se v praxi provádějí přes datové přenosové kabely, které se rozprostírají mezi centrálním sběrným místem dat a několika terminály sběru dat s ním spojeným. Pro hodně

příkladů použití je takový přenos dat nepoužitelný, protože instalace různých datových přenosových kabelů z hlediska nákladů nebo z hlediska s tím spojených obtěžování není akceptovatelná, nebo krátkodobě není možná s obhajitelnými náklady.

U dálkového odečítání spotřeby v již existujících budovách by proto bylo žádoucí, aby se mohly odečítat různé měřicí přístroje spotřeby pro vodu, plyn, olej, elektřinu, teplo atd., které jsou instalovány v nejrůznějších obytných jednotkách domu, aniž by existoval přístup k jednotlivým měřicím místům. Při manuálním odečítání těchto měřicích přístrojů vznikají vysoké personální náklady.

Z DE 42 25 042 A1 je známo zařízení k bezdrátovému přenosu mezi decentralizovaně uspořádanými terminály sběru dat a centrálním sběrným místem dat, načež velký počet terminálů sběru dat předává pomocí rádiového přenosu data spotřeby na centrální sběrné místo dat. Decentralizované terminály sběru dat přitom předávají své datové záznamy v pevně předem daných časových okénkách malé šířky. Terminály sběru dat tak mohou s pomocí baterií s dlouhou dobou života předávat přes delší časový prostor data na centrální sběrné místo dat.

Z WO 98/45717 je znám způsob popř. zařízení pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, přičemž mezi decentralizovaně uspořádanými terminály sběru dat a centrálním sběrným místem dat existuje obousměrný bezdrátový radiový přenos, aby se například předávala data spotřeby od terminálů sběru dat na centrální sběrné místo dat.

Z WO 98/10394 je dále znám způsob popř. zařízení takového typu, přičemž odečtená data decentralizovaných terminálů sběru dat se obousměrně předávají přes mezistanici na centrální sběrné místo dat ke sběru a výpočtu dat spotřeby. Nejenom

decentralizované terminály sběru dat, ale i mezistanice jsou přitom jak mezi sebou, tak i s centrálním sběrným místem dat spojeny obousměrně za účelem komunikace.

Konečně je z "Leitfäden der angewandten Informatik, Datenübertragung und Rechnernetze"; Dr. sc. math. ETH Pietro Schicker, strany 181-186, B. G. Teubner Stuttgart Verlag 1983, známo vybudování topologií sítě pro radiové sítě pomocí různých způsobů komunikace. Tyto způsoby popisují různé možnosti posílání dat od centrálních zdrojových stanic přes reléové stanice k cílovým stanicím.

U těchto známých zařízení popř. způsobů pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat existuje nejdříve nevýhoda v tom, že vysílací výkon decentralizovaných terminálů sběru dat je malý v případě, že se tyto mají provozovat co možná nejdéle a tím a proto kvůli omezené kapacitě příslušných baterií s dlouhou dobou života mají jenom malý radiový dosah. Radiový dosah těchto decentralizovaných terminálů sběru dat je proto omezen kapacitou baterií, které jsou k dispozici, ale také zákonnými omezeními vysílacího výkonu. V masivních budovách proto často není možné, přenášet data od všech měřicích bodů k jediné centrální přijímací anténě. Podle struktury budovy se musí instalovat více přijímacích bodů, tzn. mezistanic. Tyto mezistanice se skládají z antény a přijímače a odtud se data vedou dále buď kabelem nebo rádiově na centrální sběrné místo dat.

Takové zařízení je známo z DE 42 35 187 A1. Zde slouží mezistanice, tzv. lokální přijímací zařízení, k bezdrátovému příjmu dat od terminálů sběru dat, které sbírají udaj o spotřebě např. topného tělesa. Terminály sběru dat mají dále časovací zařízení, které vypíná vysílací zařízení terminálu sběru dat vždy mimo dobu trvání předem určeného časového okénka, ve kterém se přenáší udaj o spotřebě. Tím se zaručuje

radiový přenos dat terminálů sběru dat navzdory omezené zásobě energie (baterie) terminálu sběru dat přes dlouhý časový interval. Také mezistanice se spínají na příjem jenom během tohoto předem určeného časového okénka. Časová okénka jsou předem dána, tzn. při instalaci systému se např. nastavuje jeden rok nebo jeden měsíc. Také je pevně dáno přiřazení terminálů sběru dat k příslušné mezistanici podle identifikačního kódu.

Nevýhoda tohoto systému leží v tom, že každé mezistanici se pevně přiřazují terminály sběru dat. Když se přerušuje radiový přenos, např. na základě přestaveb uvnitř budovy, nemůže mezistanice už přijímat terminál sběru dat. Ostatní mezistanice, které mohou terminál sběru dat ještě přijímat, nejsou ale na tento terminál sběru dat nastaveny, takže data tohoto terminálu sběru dat se ztrácejí. Na základě současného přenosu dat mnoha terminálů sběru dat v přibližně stejném čase dostáváme přemodulování a poruchy, protože časové intervaly jsou pro všechny terminály sběru dat pevně předem dané a jsou přibližně stejné. Data se proto musí přenášet vícekrát a zatěžují tak energetické zdroje terminálu sběru dat.

Vynález má za úkol, způsob popř. zařízení uvedeného typu zlepšit tak, že se minimalizují nároky na instalaci takového zařízení, redukuje se náklady sběru dat a data se nechají sbírat co možná nejbezpečněji a rychle. Má se zabránit závislosti terminálu sběru dat na jen jedné mezistanici.

Úkolem předloženého vynálezu dále je uvést systém sběru dat, který nevyžaduje žádné propojení kabely terminálů sběru dat a mezistanic, který se nechá instalovat i nevyškolenými osobami, který dává sebraná data pokud možno denně k dispozici a který se nechá jednoduše ovládat.

Podstata vynálezu

Vynález řeší úkol, který je mu předložen, způsobem pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, s alespoň jedním terminálem sběru dat a minimálně jednou mezistanicí, přičemž se data sbírají pomocí minimálně jednoho terminálu sběru dat a předávají se přes první komunikační cesty na minimálně jednu mezistanici, a přičemž data se přenášejí v předem určitelných časových odstupech a během předem určitého časového okénka od terminálu sběru dat, jehož podstatou je, že minimálně jeden terminál sběru dat se automaticky přiřazuje minimálně jedné mezistanici, a že minimálně jedna mezistanice se zapíná na příjem dat jenom během předem určitého časového okénka a po předem určitém časovém odstupu příslušného terminálu sběru dat, přiřazeného mezistanici.

Úkol se dále řeší zařízením pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, s minimálně jedním terminálem sběru dat a minimálně jednou mezistanicí, přičemž data se nechají sbírat pomocí minimálně jednoho terminálu sběru dat a nechají se dále vést přes první komunikační cesty na minimálně jednu mezistanici, a přičemž data se nechají terminálem sběru dat přenášet v předem určitelných časových odstupech a během předem určitého časového okénka, jehož podstatou je, že minimálně jeden terminál sběru dat se nechá automaticky přiřazovat minimálně jedné mezistanici, a že minimálně jedna mezistanice se jenom během předem určitého časového okénka a po předem určitém časovém odstupu příslušného terminálu sběru dat, přiřazeného mezistanici, zapíná na příjem dat.

Úkol se dále řeší použitím způsobu podle vynálezu nebo zařízení podle vynálezu pro sběr dat o spotřebě decentralizovaně uspořádaných měřicích přístrojů v místnostech budov k měření spotřeby vody, plynu, tepla nebo podobně, jehož

podstatou je, že měřená data příslušných měřicích přístrojů se posílají na mezistanice, umístěné v poschodích budovy a tato se předávají na centrální sběrné místo dat k centrálnímu odečtu dat o spotřebě.

Časový odstup a/nebo časové okénko pro příjem dat mezistanice se počítá z předem určitého časového odstupu popř. z předem určitého časového okénka přiřazeného terminálu sběru dat včetně časové chyby, vlastní terminálu sběru dat.

Podle prvního přednostního provedení vynálezu se data odesílají v předem určitém časovém odstupu a během předem určitého časového okénka od terminálu sběru dat, přednostně měřiče spotřeby s radiovým vysílačem, na mezistanici, přednostně vysílač/přijímač, provozovaný z baterií, k montáži v radiovém dosahu terminálů sběru dat. Mezistanice se ale jenom během předem určitém časovém okénku a po předem určitém časovém odstupu, které terminál sběru dat, automaticky přiřazený mezistanici, sděluje mezistanici předtím, popř. při zohlednění časové chyby, zapíná na příjem. S pomocí tohoto "způsobu s časovým okénkem", který upravuje nepřímé vysílání dat od terminálů sběru dat k mezistanicím, se zaručuje, že nejenom terminály sběru dat, ale i soběstačné mezistanice se "aktivují" jenom během velmi krátkých časových prostorů, čímž se nechá ušetřit hodně energie pomocí omezené vysílací popř. přijímací pohotovosti.

Síť, skládající se z více terminálů sběru dat popř. mezistanic, se může například skládat z až 15 mezistanic a 512 terminálů sběru dat. Existuje ale i možnost, vybudovat síť pouze s jednou mezistanicí. Tato síť je potom s to spravovat až 64 terminálů sběru dat.

Pokud se síť skládá z více než jedné mezistanice, může

každá mezistanice spravovat například až 64 terminálů sběru dat pomocí přímého příjmu.

S touto strukturou sítě se může spojovat členění na tři roviny. V první rovině se data terminálů sběru dat přenášejí na mezistanice a tam se ukládají. Předávání informací, tzn. přenos dat, existuje v této rovině přednostně pomocí telegramů, které například používají bezdrátové protokoly. Druhá rovina podle vynálezu slouží k rozšíření dat všech terminálů sběru dat, přiřazených síti, mezi mezistanicemi sítě. Výměna dat v této rovině existuje rovněž přes určité telegramy, které obsahují data jakož i adresy a další informace mezistanic nebo terminálů sběru dat. Ve třetí rovině existuje přenos dat ke sběrnému místu dat. Také zde je přenos dat možný bezdrátově nebo pomocí drátů. Sběrným místem dat je přitom s výhodou částečně nebo trvale daná k dispozici odečítací jednotce, která data z mezistanic vyzvedává popř. požaduje a dává je k dispozici k dalšímu přenosu popř. zpracování.

Časové odstupy a/nebo časové okénko pro příjem dat mezistanice se počítá z předem určitelných časových odstupů popř. předem určitelných časových okének přiřazeného terminálu sběru dat, včetně časové chyby, vlastní terminálu sběru dat. Časové posuvy, vyvolané nepřesnostmi hodin v terminálu sběru dat, se tak detekují, nastavují a mění výlučně v mezistanici. Terminál sběru dat se na základě jednosměrného spojení s mezistanicemi neovlivňuje. V mezistanici se tak automaticky počítá příští časové okénko včetně časového odstupu mezi přijímacími intervaly dat terminálů sběru dat, popř. nepřesnosti hodin terminálu sběru dat, aby se tak vypočítal příští okamžik vysílání terminálu sběru dat a mezistanice se potom přepnula na přijímací pohotovost.

Automatické přiřazení terminálů sběru dat k mezistanicím

se uskutečňuje k optimalizaci spotřeby energie mezistanic.

Přiřazení terminálů sběru dat k příslušným mezistanicím se přednostně uskutečňuje nejprve během instalační fáze. Terminály sběru dat vysílají zvláštní telegramy. Všechny mezistalice, které přijímají tyto telegramy, se synchronizují na tento terminál sběru dat a také zkoušejí přijímat budoucí telegramy těchto terminálů sběru dat. Tzn., nejdříve je každý terminál sběru dat přiřazen všem mezistanicím v radiovém dosahu. Teprve později se podle určitých kritérií přebytečná přiřazení opět ruší. Těmito kritérii jsou například úroveň příjmu nebo počet terminálů sběru dat, které jsou už registrované v jedné mezistanicí. V závislosti na úrovni příjmu se tato kritéria berou s různou váhou k rozhodnutí.

Podle přiřazovacího kritéria "úroveň příjmu" se např. příslušné mezistanicí přiřazují ty terminály sběru dat, které na základě svého vysílacího výkonu popř. svého odstupu od mezistalice nebo popř. na základě předmětů mezi terminálem sběru dat a mezistanicí, ovlivňujících radiový přenos, mají úroveň příjmu, která je vyšší než úroveň příjmu na jiných mezistanicích. Pokud má tato mezistalice dále ještě méně přiřazených terminálů sběru dat než jiné mezistalice, přiřazuje se příslušný terminál sběru dat mezistanicí. Tato rutina se může opakovat kdykoliv, např. když se úroveň příjmu mění a je zapotřebí nové přiřazení.

Mezistalice se tak zapíná na příjem dat jenom po předem určitelných časových okénkách a po předem určitelných časových odstupech těch terminálů sběru dat, které byly přiřazeny mezistanicí. Zatímco jiné, mezistanicí nepřijímané, terminály sběru dat vysílají data, tato se ignorují, než se mezistalice během vysílací doby těchto terminálů sběru dat přepne na příjem. Tím dostaneme značnou úsporu energie mezistanic ve výše popsané síti mezistanic.

Další přednostní způsob předloženého vynálezu spočívá v tom, že mezi několika mezistanicemi existují obousměrné druhé komunikační cesty, přičemž více mezistanicím se k vybudování sítě přiřazují přístrojové adresy a jedna jednoznačná síťová adresa.

Jak bylo již popsáno výše, existuje uvnitř sítě druhá rovina k rozšíření dat na pokud možno všechny mezistanice v síti. Aby se tato data mohla spolehlivě přenášet uvnitř sítě, tzn. mezi jednotlivými mezistanicemi, musejí se mezistanicím během instalační fáze přiřazovat před instalací terminálů sběru dat jednoznačné přístrojové adresy a jedna jednoznačná síťová adresa.

Za tímto účelem si přiřazuje více mezistanic podle přednostní varianty vynálezu samostatně přístrojové adresy a jednu síťovou adresu, přičemž v každé mezistanici během instalačního módu, tzn. přednostně během startu instalačního módu, se aktivuje počítaadlo a mezistanice si mezi sebou sdělují své příslušné stavy počítaadla. Pokud například srovnává první mezistanice a druhá mezistanice mezi sebou své stavy počítaadla, tak se mezistanici s nižším stavem počítaadla, tzn. "mladší" mezistanici, přiřazuje přístrojová adresa a síťová adresa od mezistanice s vyšším stavem počítaadla, tzn. "starší" mezistanice. Toto se postupně provádí všemi mezistanicemi až všechny mezistanice mají odlišitelné přístrojové adresy a jednoznačné síťové adresy.

Mezistanice tak mají obousměrná komunikační rozhraní, které zaručují komunikaci mezi mezistanicemi. Když mezistanice již opatřená adresou potká mezistanici s ještě vyšším stavem počítaadla, tak se mezistanici s vyšším stavem počítaadla nově propůjčuje popř. přiřazuje přístrojová adresa a síťová adresa a tyto se postupně předávají na již "mladší"

mezistanice s pomocí právě nových adres.

Jednoznačným přiřazením jednotlivých mezistanic mezi sebou se mohou data od terminálů sběru dat předávat uvnitř sítě od mezistanic, až data dosáhnou centrální sběrné místo dat. Tím není nutné, aby každá mezistanice byla spojena s centrálním sběrným místem dat, nýbrž stačí, když alespoň jedna mezistanice sítě může obousměrně komunikovat s centrálním sběrným místem dat.

Dvě mezistanice tak tvoří již společnou síť, když se oba přístroje nacházejí v instalačním módu. Instalační mód se rozpoznává například identifikačním telegramem mezistanic popř. instalačním telegramem terminálů sběru dat. Síť jako taková se ale realizuje již jedinou mezistanicí.

Přihlášení terminálů sběru dat u příslušné mezistanice se s výhodou uskutečňuje rovněž samostatně, přičemž každý terminál sběru dat odesílá přes první jednosměrné komunikační cesty přihlašovací signál, který se přijímá více mezistanicemi. Mezistanice, nacházející se v instalačním módu, porovnávají úroveň příjmu terminálu sběru dat s minimální úrovní příjmu, aby se nejdříve zjistilo, zda se terminál sběru dat vůbec nechá začlenit do příslušné sítě. Pokud je tomu tak, terminál sběru dat se nejprve přiřazuje více mezistanicím. Tyto přiřazují terminály sběru dat, jak je popsáno výše, v pozdějším časovém okamžiku právě jediné mezistanici. Toto se nechá také označit jako "okénkový uzavírací algoritmus", protože redundantní "přijímací okénka" jednotlivých mezistanic se musí z důvodu úspory energie "uzavírat".

Mezistanice se musí tak jenom tehdy přepínat na "příjem dat", když terminály sběru dat, které se přiřadily mezistanici, jdou na "vysílání" a vysílají data na základě vhodných telekomunikačních telegramů na mezistanici. Během

instalační fáze je přijímač mezistanice ale kontinuálně zapnut na příjem, protože neumí rozpoznat, kdy nový terminál sběru dat vysílá, aby se přihlásil.

Výstavba sítě se tak přednostně uskutečňuje podle následujícího schématu:

Všechny mezistanice, které si během instalační fáze vyměnily stav počítačů a přístrojová data a tím se sjednotily na jednotné síťové adrese a na, pro každý přístroj jediné, jednoznačné přístrojové adrese, patří k jedné síti. Všechny terminály sběru dat, které během instalačního módu odeslaly instalační telegramy a registrovaly by se minimálně jednou mezistanicí sítě, jsou členy sítě.

Selekce terminálů sběru dat se tak přednostně uskutečňuje podle následujícího schématu:

Zejména z důvodů šetření proudem a redukce radiového provozu se podle určitých kritérií uzavírají "přijímací okénka" určitých mezistanic pro různé terminály sběru dat a dále se neobsluhují. Data těchto terminálů sběru dat se sbírají jinými mezistanicemi a rozdělují se v síti. Tzn. terminály sběru dat zůstávají i po uzavření "přijímacích okének" určitých mezistanic pomocí jiných mezistanic nadále členy sítě.

Data od minimálně jedné mezistanice se přes třetí komunikační cesty oboustranně předávají na centrální sběrné místo dat. Přenos dat přes jednosměrné první komunikační cesty a/nebo přenos dat přes obousměrné druhé komunikační cesty a/nebo přenos dat přes obousměrné třetí komunikační cesty se uskutečňuje podle zvláštního provedení vynálezu bezdrátově. Přenos dat přes obousměrné druhé komunikační cesty a/nebo přenos dat přes obousměrné třetí komunikační cesty se může

provádět i pomocí drátů, pokud náklady na instalaci kabeláže jsou obhajitelné.

V síti se data terminálů sběru dat nebo také data mezistanic, ukládají mezistanicemi a v síti se opakovaně cíleně nebo necíleně zasílají přes druhé obousměrné komunikační cesty. Data se s výhodou přesně jednou opakovaně posílají podle komunikačních telegramů, aby se jednak zajistilo, že data terminálů sběru dat se spolehlivě v síti mezistanic předávají dále a aby se jednak síť nezatěžovala mnoha opakovanými balíky dat.

Terminál sběru dat s výhodou stanovuje předem určitelné časové odstupy a předem určitelná časová okénka kvasináhodně pomocí kombinace čísel, aby se zabránilo, že několik terminálů sběru dat, přiřazených stejné mezistanici, vysílá zároveň a tak se ruší. Předem určitelné časové odstupy a předem určitelná časová okénka se sdělují příslušné mezistanici pomocí telekomunikačního telegramu, s výhodou zároveň s datovým telegramem. Podle přednostního provedení vynálezu obsahuje datový telegram terminálu sběru dat kombinaci čísel, která je obsažena v hlavičce telegramu a která závisí na přístrojové adrese a jiných parametrech, které jsou specifické pro terminál sběru dat. Tato kombinace čísel je tedy od terminálu sběru dat k terminálu sběru dat různá. Z těchto "kvazi náhodných" kombinací čísel popř. "náhodných čísel", jejichž kódování je mezistanici známo, vypočítává mezistanice časový odstup a časové okénko pro příští přenos dat tohoto terminálu sběru dat. Ta mezistanice, které byl přiřazen terminál sběru dat, se zapíná jenom během tohoto předem určitelného časového okénka a těchto předem určitelných časových odstupů na příjem dat. Pokud náhodně dochází k současnému vysílání dat terminálů sběru dat, přiřazených stejné mezistanici, tak se tyto terminály sběru dat už "nepřemodulovávají" při příštím vysílání dat na základě

individuálních kombinací čísel a rozdílných přístích přijímacích časů, z nich vypočítaných.

Přednostní provedení vynálezu dále upravuje paralelní provozování několika sítí. Data první sítě se pomocí mezistanic, přiřazených této síti, a data druhé sítě se pomocí mezistanic, přiřazených této druhé síti, předávají na sběrné místo dat. Mezi mezistanicemi sítě tak nepřenášejí data cizích sítí, protože tato se příslušně identifikují a ignorují vhodnými komunikačními protokoly popř. síťovými adresami.

Vynález se dále týká zařízení pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat s minimálně jedním terminálem sběru dat a centrálním sběrným místem dat, přičemž terminál sběru dat sbírá data a minimálně jedna mezistanice data terminálu sběru dat předává na centrální sběrné místo dat. Zařízení podle vynálezu je vybaveno příslušnými komunikačními prostředky, aby se realizovala předepsaná přednostní provedení způsobu podle vynálezu.

S výhodou má terminál sběru dat vysílač k vysílání dat přes jednosměrné první komunikační cesty na minimálně jednu mezistanici, která obsahuje příslušný vysílač. Mezistanice má dále selektovací prostředek k přiřazování terminálů sběru dat k příslušné mezistanici.

Tyto selektovací prostředky měří mimo jiné výkon signálu, přijímaného terminálem sběru dat, a porovnávají tento výkon s předem určitelným minimálním přijímaným výkonem, aby se zjistilo, zda terminál sběru dat je přiřazen mezistanici příslušné sítě. Selektovací prostředky tím přiřazují příslušné síti jenom ty terminály sběru dat, které na základě jejich vysílacího výkonu překračují předem určitelný minimální přijímací výkon na alespoň jedné mezistanici sítě. Selektovací prostředky dále akumulují přijímací výkon, pokud byl terminal



sběru dat přiřazen minimálně jedné mezistanici sítě. Tato úroveň příjmu se potom přenáší přes síť od mezistanic a slouží někdy jako kritérium k přiřazení terminálů sběru dat k mezistanicím.

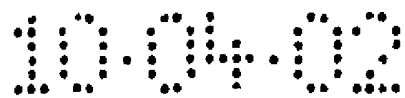
Pro přiřazení terminálů sběru dat k příslušným mezistanicím se nechají navrhnout i jiná kritéria, jak je zmíněno výše. Například jako selektovací kritérium slouží počet terminálů sběru dat na mezistanici nebo manuální přiřazení terminálů sběru dat k mezistanicím.

Zatímco terminál sběru dat vysílá na mezistanice během instalačního módu zvláštní předem určitelné telegramy k přihlášení, selektují mezistanice přednostně v pozdějším časovém okamžiku terminály sběru dat stejné sítě, jim potom přiřazené. Pro přiřazení terminálu sběru dat k síti se s výhodou používá minimální přijímací výkon, zatímco pro přiřazení k mezistanici se s výhodou používají instalační telegramy a/nebo počet terminálů sběru dat na mezistanici.

Zařízení podle vynálezu se tak skládá z mezistanic a terminálů sběru dat, které mezi sebou odesílají data jenom v předem určitelných časových odstupech a během předem určitelného časového okénka, přičemž mezistanice se zapínají na příjem dat jenom během předem určitelných časových okének a v předem určitelných časových odstupech.

Mezistanice mají prostředky k výpočtu časových odstupů a/nebo časových okének pro příjem dat terminálů sběru dat, přičemž výpočet se uskutečňuje přes předem určitelné časové odstupy popř. předem určitelná časová okénka terminálů sběru dat, přiřazených příslušným mezistanicím, včetně časové chyby, vlastní přiřazeným terminálům sběru dat.

Mezi více mezistanicemi existují obousměrné druhy



komunikační cesty a více mezistanic má dodatečné přiřazovací prostředky, aby se samostatně mohla vybudovat síť. Tyto přiřazovací prostředky více mezistanic si přidělují přístrojové adresy a síťovou adresu, přičemž v každém přiřazovacím prostředku je jedné každé mezistanici během instalačního módu aktivovatelné počítaadlo, přiřazovací prostředky spolu navzájem porovnávají své stavy počítaadel a přiřazovací prostředek s vyšším stavem počítaadla přiděluje přiřazovacímu prostředku s nižším stavem počítaadla adresy této mezistanice, až postupně všechny mezistanice mají jednoznačné adresy. Počítaadla mezistanic se přednostně aktivují při startu instalačního módu.

Zatímco terminály sběru dat mají pouze vysílače pro jednosměrnou komunikaci, mezistanice a s výhodou i terminály sběru dat mají vysílače a přijímače k radiovému přenosu dat přes obousměrné komunikační cesty. Mezistanice a centrální sběrné místo dat nebo také mezistanice různých sítí mohou dále vést data radiovou cestou a/nebo přes bus- a/nebo koaxiální vedení nebo dvouvodičové vedení. Mezistanice s výhodou předávají svá data pomocí vodičů na sběrné místo dat, pokud je toto obhajitelné pomocí instalačních nákladů na kabel.

S výhodou se způsob podle vynálezu popř. zařízení podle vynálezu ke sběru dat spotřeby decentralizovaně uspořádaných měřicích přístrojů v místnostech budov nechá používat k měření spotřeby vody, plynu tepla, elektřiny nebo podobně. Naměřená data příslušných měřicích přístrojů se přitom posílají na mezistanice, umístěné v poschodích budovy, a odtud se předává na centrální sběrné místo dat k centrálnímu odečtu dat spotřeby. Mezistanice jednoho poschodí přitom mohou tvořit vlastní síť na poschodí, nebo mezistanice všech poschodí tvoří jedinou síť k přenosu dat měřicích přístrojů na centrální sběrné místo dat, které se např. nachází ve sklepech budovy.

Podle konfigurace budovy se tak jednoduchým a nákladově příznivým způsobem nechají vybudovat různé sítě, které se samostatně konfigurují, samostatně přiřazují a podle vhodných komunikačních protokolů posílají data při minimální spotřebě energie spolehlivě na sběrné místo dat.

Přehled obrázků na výkresech

Přednostní provedení předloženého vynálezu se blíže vysvětluje podle následujících obrázků. Přitom ukazují:

obrázek 1: strukturovaný obrázek způsobu podle vynálezu popř. zařízení podle vynálezu;

obrázek 2: variantu použití způsobu podle vynálezu popř. zařízení podle vynálezu; a

obrázek 3: strukturovaný obrázek k objasnění přiřazení jednotlivých terminálů sběru dat k mezistanicím.

Příklady provedení vynálezu

Obrázek 1 ukazuje centrální sběrné místo 1 dat, které přes obousměrné třetí komunikační cesty 2 uvnitř třetí síťové vrstvy E3 vyměňuje data s mezistanicemi SG1...n. Mezi mezistanicemi SG1...n existují obousměrné druhé komunikační cesty 3 uvnitř druhé síťové vrstvy E2.

Mezistanice SG1...n tvoří s příslušnými terminály PG11...ni sběru dat například první síť N1, která je na obr. 1 znázorněna před naznačenou druhou sítí N2 s podobnou strukturou (neznázorněno). Každé mezistanici SGx se přiřazuje řada terminálů sběru dat PGxy. Na obrázku 1 se různé terminály sběru dat PGxy oblastní skupiny G1...j přiřazují mezistanici

SGx. Terminály sběru dat PG11 až PG1i se například přiřazují oblastní skupině G1 mezistanice SG1.

Druhá skupina terminálů sběru dat PG21 až PG2i oblastní skupiny G2 se přiřazuje mezistanici SG2. Pokud by se měl příjem mezi terminály sběru dat PG21 až PG2i oblastní skupiny G2 k mezistanici SG2 zhoršit, tak se podle jednosměrných prvních komunikačních cest 4 uvnitř první síťové vrstvy E1 budují jiné spojovací cesty k jiným mezistanicím, například k mezistanici SG1. Terminál sběru dat PGxy může mít nejdříve spojení s více mezistanicemi jedné sítě. Přebytečná spojení se v pozdějším časovém okamžiku uzavírají podle příslušné, výše zmíněné, selekce.

Přiřazení oblastních skupin G1...j terminálů sběru dat k příslušným mezistanicím SG1...n se tak uskutečňuje na základě předepsaných přiřazovacích prostředků mezistanic SG1...n například podle toho, v mezistanici SGx detekovaného, přijímacího výkonu příslušného terminálu sběru dat PGxy.

Celkově se nechá přiřadit celkový počet $n \times i$ (např. 512) terminálů sběru dat určitému počtu (např. 15) mezistanic, přičemž terminály sběru dat PGxy jsou rozděleny do celkem (např. 15) oblastních skupin.

Síť N1, znázorněná na obr. 1, se skládá z mezistanic SG1 až SGn. Za sítí N1 je naznačena druhá síť N2, která se rovněž skládá z mezistanic SG1(2) až SGn(2) (neznázorněno) a příslušných terminálů sběru dat PG11(2)...ni(2) (neznázorněno). Terminál sběru dat PGxy má normálně jenom spojení se sítí. Možná je ale i varianta, kdy terminál sběru dat PGxy má spojení se dvěma nebo více sítěmi.

Obrázek 2 ukazuje přednostní způsob použití způsobu podle vynálezu popř. zařízení podle vynálezu. Na například topných

tělesech 10 v místnostech 6 budovy 5 se umísťují měřiče tepla, tzn. terminály sběru dat PGxy, aby se měřila spotřeba tepla každého topného tělesa 10. Teplo se dopravuje přes vyvíječ 8 tepla, který je řízen regulačním přístrojem 9, k topným tělesům 10. Ke sběru dat terminálů sběru dat PGxy slouží centrální sběrné místo dat 1. Vedení 7 dopravují teplo k topným tělesům 10.

Na obrázku 2 jsou znázorněné dvě mezistanice SG1 a SG2 vždy uvnitř jednoho poschodí, přičemž horní poschodí je označeno jako oblastní skupina G1 a spodní poschodí jako oblastní skupina G2. Mezistanici SG1 se přiřazují dva terminály sběru dat PG11 a PG12 dvou topných těles 10 v horním poschodí jakož i například elektroměr, sloužící jako terminál sběru dat PG13.

Druhé mezistanici SG2 spodního poschodí se rovněž přiřazují dva terminály sběru dat PG21 a PG22, umístěné na topných tělesech 10 spodního poschodí, jakož i například terminál sběru dat PG23, umístěný v horním poschodí jako plynoměr. Z toho je patrné, že terminál sběru dat, umístěný v horním patře například jako plynoměr, je přiřazen druhé mezistanici SG2, pokud tato druhá mezistanice SG2 lépe přijímá terminál sběru dat PG23, sloužící jako plynoměr, než první mezistanice SG1.

Obrázek 3 ukazuje schématický strukturovaný obrázek k objasnění "přihlašovací procedury" jednotlivých terminálů sběru dat PG11 až PG21 u mezistanic SG1 a SG2. Zatímco na levé straně znázorněné první tři terminály sběru dat PG11, PG12 a PG13 se přiřazují první mezistanici SG1, čtvrtý na levé straně znázorněný terminál sběru dat PG21 se přiřazuje druhé mezistanici SG2.

Přiřazení se uskutečňuje přes přihlašovací signál AS,

kteřý obsahuje identifikační číslo ID, které se odesílá přes první jednosměrné komunikační cesty 4 od všech terminálů sběru dat PG11 až PG21 a, jak je znázorněno na obrázku 3, přijímá se také oběma mezistanicemi SG1 a SG2. Mezistanice SG1 a SG2 akumulují přijímací výkon všech terminálů sběru dat PG11 až PG21 a vyměňují si mezi sebou data terminálů sběru dat a přijímací výkon každého terminálu sběru dat PG11...21. Obě mezistanice, které přijímají stejný terminál sběru dat, porovnávají své hodnoty (úroveň příjmu) s hodnotami (úroveň příjmu) ostatních mezistanic a rozhodují potom na základě úrovně příjmu a počtu přímo přijímaných terminálů sběru dat, zda má příjem dále pokračovat. Minimální úroveň příjmu se bere pro přiřazení mezistanice k síti.

Jak je znázorněno na obrázku 3, je úroveň příjmu na levé straně prvních tří terminálů sběru dat PG11, PG12 a PG13 pro druhou mezistanici SG2 a úroveň příjmu na levé straně čtvrtého terminálu sběru dat PG21 pro mezistanici SG1 menší (označeno šipkami na způsob "blesku"). Úrovně příjmu všech čtyř terminálů sběru dat PG11 až PG21 ale překračují minimální úroveň příjmu, takže všechny terminály sběru dat se mohou přiřazovat síti N1, skládající se ze dvou mezistanic SG1 a SG2.

Sítě, znázorněné na obrázcích 1 až 3, mají topologii sítě podle vynálezu. Každý terminál sběru dat PGxy se při instalaci sítě může přijímat více mezistanicemi SGx. V průběhu prvního pracovního dne se každý terminál sběru dat PGxy podle výše popsaného algoritmu přiřazuje speciální mezistanici SGx sítě. Příjem terminálu sběru dat PGxy pomocí více mezistanic SGx je přípustný.

Každá mezistanice SGx tak tvoří uzel sítě pro první síťovou vrstvu E1. Mezistanice SGx jsou mezi sebou rovnoprávné. Každá mezistanice SGx, která se nachází v

radiovém dosahu jiné mezistanice SG_{x+1} , přijímá její telegramy popř. data. S výhodou se tak tvoří redundantní a pro každou strukturu budovy optimální topologie. Rozšířením dat v síti jsou tato po určité době k dispozici všem mezistanicím $SG_1 \dots N$. Data se tak mohou číst od každé mezistanice SG_x a předávat dále.

Data v síti se s výhodou adresují a neorientovaně rozesílají. Cesta k příjemci není v síti N_1 například explicitně stanovena. Data se tak mohou k příjemci dostat různými cestami. Při adresování dat se může jednat o cílenou adresu mezistanice nebo o oběžnou adresu. Vysílání dat, tzn. telegramů, se uskutečňuje ve výše posaných stanovených časech. Tyto časy jsou vždy známy těm příslušným mezistanicím SG_x , které se nacházejí v radiovém dosahu právě ostatních mezistanic SG_{x-1} . Každý z přijímaných datových telegramů se jednoznačně identifikuje a v pozdějším vysílacím okénku se s výhodou přesně jednou opět odesílá.

Tímto způsobem se data rozšiřují v celé síti, přičemž rozšiřování datového telegramu popř. datového paketu po průběhu skrz síť končí samo, protože každá mezistanice SG_x porovnává datový paket s uloženými datovými pakety, které jsou uloženy v paměťových prostředcích mezistanic SG_x , aby se zjistilo, zda datový paket byl již odeslán nebo zda se jedná o nový datový paket, který se ještě přednostně přesně jednou musí odeslat.

K synchronizaci systémového času sítě N_1 se jako časová základna definuje čas "starší" mezistanice SG_1 jako prvního přístroje v síti. Další mezistanice $SG_2 \dots N$, které se do sítě postupně začleňují, přejímají jednorázově čas první mezistanice SG_1 . Hodinový čas mezistanice všech mezistanic v síti se pravidelně přenáší například stavovým telegramem. Tím se může i k pozdějším časovým okamžikům určovat časová chyba

mezi vlastním časem mezistanice SG2...n a systémovým časem první mezistanice SG1.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob pro sběr dat decentralizované uspořádaných terminálů sběru dat, s alespoň jedním terminálem sběru dat (PGxy) a minimálně jednou mezistanicí (SGx), přičemž se data sbírají pomocí minimálně jednoho terminálu sběru dat (PGxy) a předávají se přes první komunikační cesty (4) na minimálně jednu mezistanici (SGx), a přičemž data se přenášejí v předem určitelných časových odstupech a během předem určitelného časového okénka od terminálu sběru dat (PGxy), v y z n a č u j í c í s e t í m, že minimálně jeden terminál sběru dat (PGxy) se automaticky přiřazuje minimálně jedné mezistanici (SGx), a že minimálně jedna mezistanice (SGx) se zapíná na příjem dat jenom během předem určitelného časového okénka a po předem určitelném časovém odstavu příslušného terminálu sběru dat (PGxy), přiřazeného mezistanici (SGx).

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že časový odstup a/nebo časové okénko pro příjem dat mezistanice (SGx) se vypočítává z předem určitelného časového odstavu popř. předem určitelného časového okénka přiřazeného terminálu sběru dat (PGxy) včetně časové chyby, vlastní terminálu sběru dat (PGxy).

3. Způsob podle jednoho z nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že mezi několika mezistanicemi (SG1...n) existují obousměrné druhé komunikační cesty (3), a že několika mezistanicím (SG1...n) se k výstavbě první sítě (N1) přiřazuje jednoznačná síťová adresa a jednoznačné přístrojové adresy.

4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že několik mezistanic (SG1...n) první sítě (N1) si přiřazuje samostatně síťovou adresu a přístrojové adresy, přičemž

- a) v každé mezistanici (SGx) se během instalačního módu aktivuje počítaadlo,
- b) první mezistanice (SGx+1) a druhá mezistanice (SGx+2) navzájem porovnávají své stavy počítaadla a
- c) mezistanice s vyšším stavem počítaadla přiděluje mezistanici s nižším stavem počítaadla síťovou adresu a přístrojovou adresu, až postupně všechny mezistanice (SG1...n) sítě mají vlastní síťovou adresu a jednoznačnou přístrojovou adresu.

5. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že data terminálů sběru dat (PGxy) se vysílají přes jednosměrné bezdrátové komunikační cesty (4), že několik mezistanic (SG1...n) měří, popř. přijímá a ukládá úroveň příjmu a data terminálů sběru dat (PGxy), že mezistanice (SG1...n) si mezi sebou přes obousměrné druhé komunikační cesty (3) vyměňují data a úroveň příjmu terminálů sběru dat (PGxy), a že automatické přiřazení příslušných terminálů sběru dat (PGxy) k příslušné mezistanici (SGx) první sítě (N1) se provádí podle příslušné úrovně příjmu terminálů sběru dat (PGxy) a počtu terminálů sběru dat (PGxy) na jednu mezistanici (SGx).

6. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že přenosy dat mezi mezistanicemi (SGx) se uskutečňují jenom během předem určitelných časových okének a po předem určitelných časových odstupech, přičemž si mezistanice (SGx) vždy sdělují časové okénko a časové odstupy, takže mezistanice (SGx) se zapínají jenom během předem určitého časového okénka a po předem určitelných časových odstupech jiných mezistanic (SGx) na příjem dat.

7. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že terminály sběru dat (PGxy) se samostatně přihlašují u mezistanice (SGx) během

instalačního módu, přičemž mezistanice (SGx) se nachází v instalačním módu a přičemž každý terminál sběru dat (PGxy) vysílá přes první jednosměrné komunikační cesty (4) přihlašovací signál (AS), který se přijímá mezistanicí (SGx) v instalačním módu.

8. Způsob podle nároku 7, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že terminál sběru dat (PGx) se automaticky přiřazuje první mezistanici (SGx) první sítě (N1) v instalačním módu, když úroveň příjmu terminálu sběru dat (PGxy), měřená v minimálně jedné mezistanici (SGx) první sítě (N1), překračuje určitou minimální úroveň příjmu.

9. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že data se ukládají minimálně jednou mezistanicí (SGx) a/nebo se předávají přes třetí komunikační cesty (2) obousměrně na centrální sběrné místo dat (1).

10. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se provádí bezdrátové přenos dat přes jednosměrné první komunikační cesty (4) a/nebo přenos dat přes obousměrné druhé komunikační cesty (3) a/nebo přenos dat přes obousměrné třetí komunikační cesty (2), a/nebo že se uskutečňuje přenos dat po drátech přes obousměrné druhé komunikační cesty (3) a/nebo přenos dat přes obousměrné třetí komunikační cesty (2).

11. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že data terminálů sběru dat (PGxy) a/nebo data mezistanic (SGx) se ukládají mezistanicemi (SGx) a v síti (N1) se opakovaně cílené a/nebo necílené posílají po druhých komunikačních cestách (3), zejména se opakovaně posílají přesně jednou.

12. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že data terminálů sběru dat (PGxy) se ukládají pomocí mezistanic (SGxy) a teprve v pozdějším časovém okamžiku se čtou mobilním sběrným místem dat (1).

13. Zařízení pro sběr dat decentralizovaně uspořádaných terminálů sběru dat, s minimálně jedním terminálem sběru dat (PGxy) a minimálně jednou mezistanicí (SGx), přičemž data se nechají sbírat pomocí minimálně jednoho terminálu sběru dat (PGxy) a nechají se dále vést přes první komunikační cesty (4) na minimálně jednu mezistanici (SGx), a přičemž data se nechají terminálem sběru dat (PGxy) přenášet v předem určitelných časových odstupech a během předem určitelného časového okénka, v y z n a č u j í c í s e t í m, že minimálně jeden terminál sběru dat (PGxy) se nechá automaticky přiřazovat minimálně jedné mezistanici (SGx), a že minimálně jedna mezistanice (SGx) se jenom během předem určitelného časového okénka a po předem určitelném časovém odstupu příslušného terminálu sběru dat (PGxy), přiřazeného mezistanici (SGx), zapíná na příjem dat.

14. Zařízení podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že terminály sběru dat (PGxy) posílají data po prvních jednosměrných bezdrátových komunikačních cestách (4), že úroveň příjmu a data terminálů sběru dat (PGxy) se nechají měřit, ukládat a sbírat ve více mezistanicích (SG1...n), že mezistanice (SG1...n) si mezi sebou vyměňují dat a úrovně příjmu terminálů sběru dat (PGxy) přes obousměrné druhé komunikační cesty (3), a že automatické přiřazení příslušných terminálů sběru dat (PGxy) k příslušné mezistanici (SGx) první sítě (N1) se nechá provádět na základě příslušných úrovní příjmu terminálů sběru dat (PGxy) a počtu terminálů sběru dat (PGxy) na mezistanici (SGx).

15. Zařízení podle jednoho z nároků 13 nebo 14, vyznačující se tím, že terminál sběru dat (PGxy) stanovuje předem určitelné časové odstupy a předem určitelná časová okénka kvazináhodně pomocí generátoru náhodných čísel, že předem určitelné časové odstupy a předem určitelná časová okénka příslušných mezistanic (SGx) se nechají sdělovat pomocí telekomunikačního telegramu, a že ta mezistanice (SGx), které se přiřazoval terminál sběru dat (PGxy), se zapíná na příjem dat jenom během tohoto předem určitelného časového okénka a těchto předem určitelných časových odstupů.

16. Zařízení podle nároku 15, vyznačující se tím, že předem určitelné časové odstupy a předem určitelná časová okénka se nechají stanovit pomocí kombinace čísel, že terminály sběru dat (PGxy) právě vysílají individuální kombinaci čísel pomocí telekomunikačních telegramů, a že mezistanice (SGx) mají prostředky k dekódování kombinace čísel.

17. Zařízení podle jednoho z nároků 13 - 16, vyznačující se tím, že mezistanice (SGx) mají prostředky k výpočtu časových odstupů a/nebo časového okénka pro příjem dat terminálů sběru dat (PGxy), přičemž výpočet se uskutečňuje přes předem určené časové odstupy popř. předem určená časová okénka terminálů sběru dat (PGxy), přiřazených příslušným mezistanicím (SGx), popř. pomocí dekódování kombinace čísel včetně časové chyby, vlastní přiřazeným terminálům sběru dat (PGxy), jakož i dalších kritérií.

18. Zařízení podle jednoho z nároků 13-17, vyznačující se tím, že mezi několika mezistanicemi (SG1...n) existují obousměrné druhé komunikační cesty (3), a že několik mezistanic (SG1...n) má obousměrné druhé komunikační cesty (3), a že několik mezistanic

(SG1...n) má přiřazovací prostředky k samostatné výstavbě sítě (N1).

19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že si přiřazovací prostředky několika mezistanic (SG1...n) k samostatné výstavbě sítě (N1) přiřazují síťovou adresu a přístrojové adresy, přičemž v každém přiřazovacím prostředku každé mezistanice (SGx) se během instalačního módu nechá aktivovat počítaadlo, přiřazovací prostředky spolu navzájem porovnávají své stavy počítaadel a přiřazovací prostředek s vyšším stavem počítaadla přiřazuje přiřazovacímu prostředku s nižším stavem počítaadla pro tuto mezistanici (SGx) síťovou adresu a přístrojovou adresu, až postupně všechny mezistanice (SG1...n) sítě (N1) mají síťovou adresu a jednoznačné přístrojové adresy.

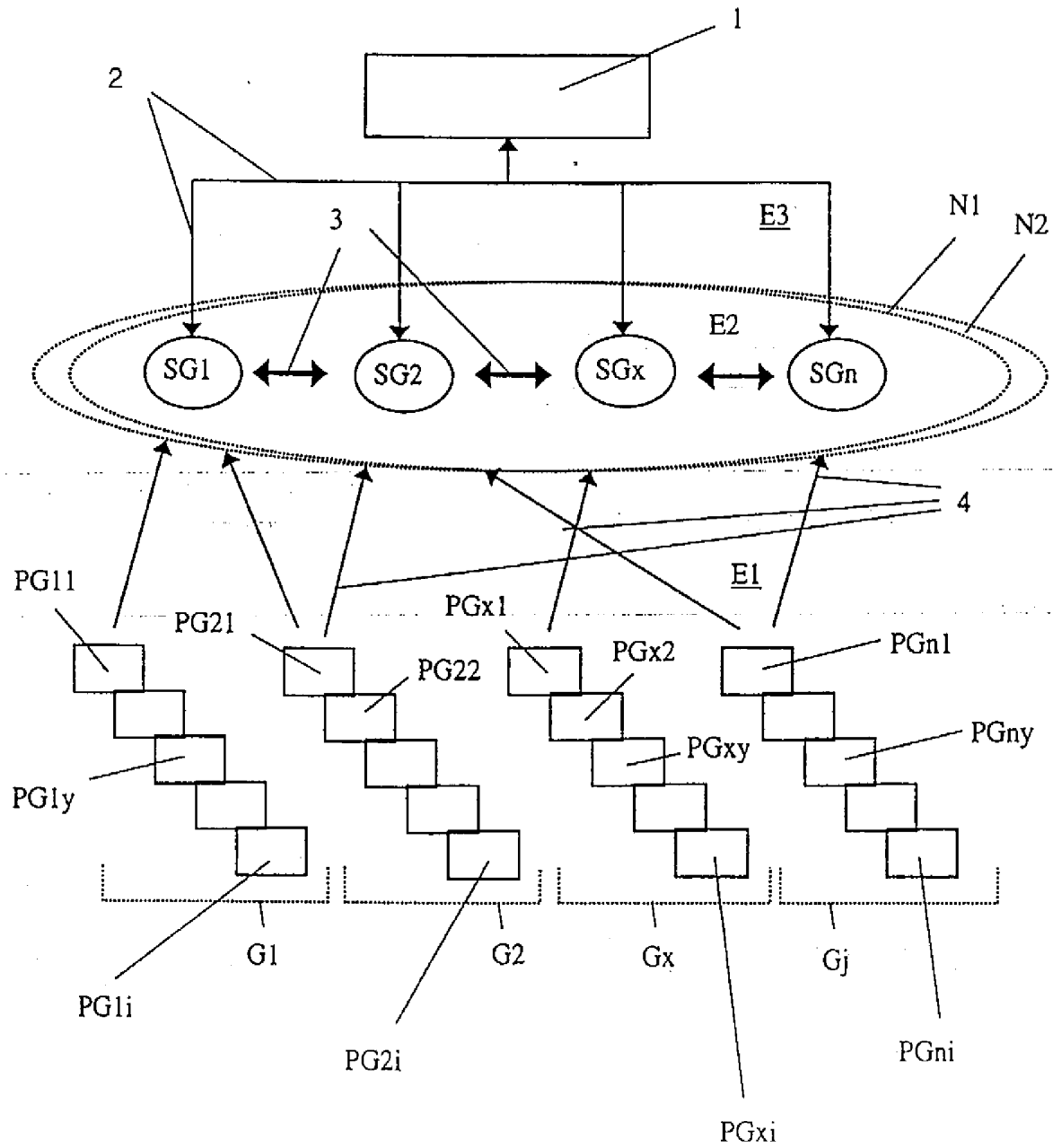
20. Zařízení podle jednoho z nároků 13 - 19, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že terminály sběru dat (PGxy) mají vysílač a mezistanice (SGx) a sběrné místo (1) má vysílač a přijímač k radiovému přenosu dat.

21. Zařízení podle jednoho z nároků 13 - 20, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že data mezi mezistanicemi (SGx) a/nebo mezi mezistanicemi (SGx) a sběrným místem dat (1) se nechají vést rádiově a/nebo přes bus vedení a/nebo přes koaxiální vedení.

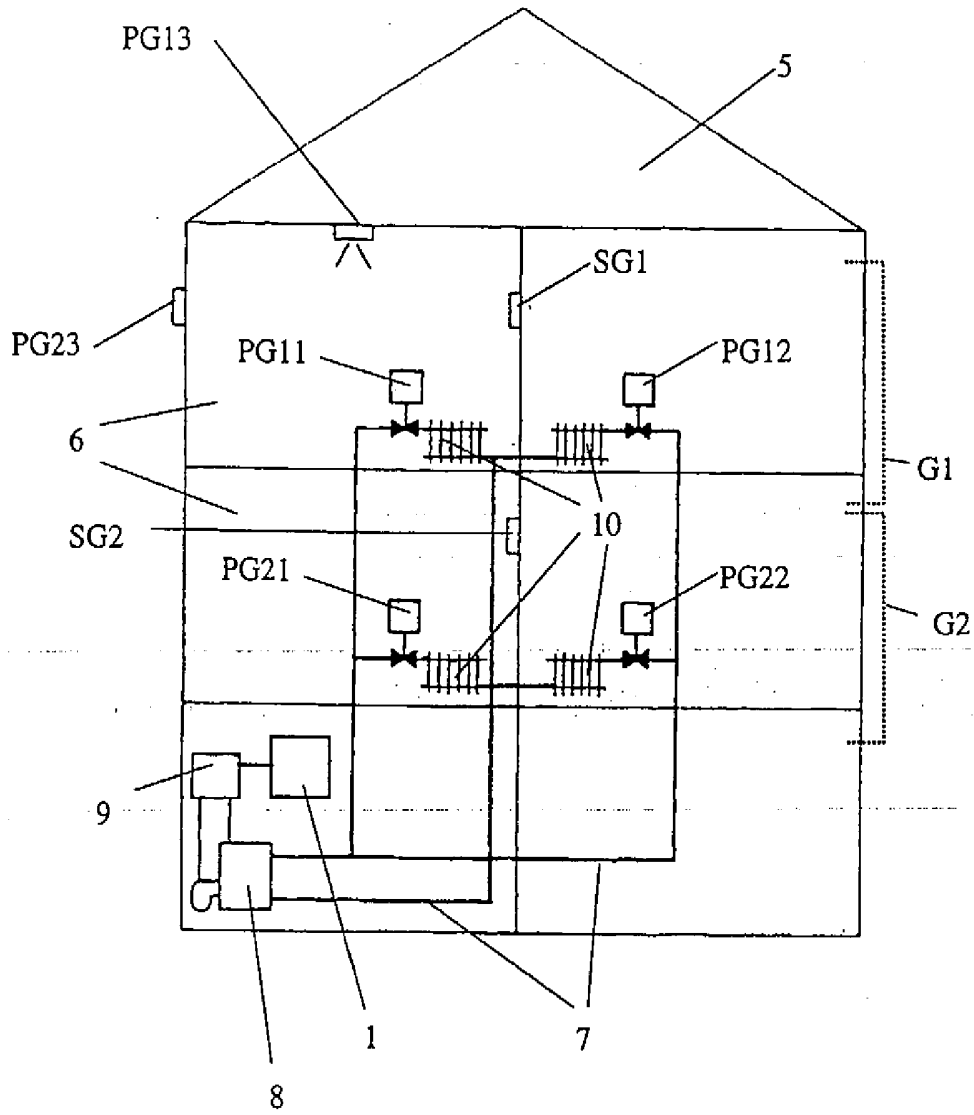
22. Použití způsobu podle jednoho z nároků 1 až 12 nebo zařízení podle jednoho z nároků 13 až 21 pro sběr dat o spotřebě decentralizovaně uspořádaných měřicích přístrojů v místnostech budov k měření spotřeby vody, plynu, tepla nebo podobně, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že měřená data příslušných měřicích přístrojů (PGxy) se posílají na mezistanice (SGx), umístěné v poschodích budovy a tato se předávají na centrální sběrné místo dat (1) k centrálnímu

odečtu dat o spotřebě.

obr. 1



obr. 2



obr. 3

