



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2000 00911**

(22) Data de depozit: **14.09.2000**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2008** BOPI nr. 1/2008

(30) Prioritate:
17.09.1999 DE 19944584.2

(73) Titular:
• **BRAUN WERNER,**
DR. MUNZ. STRABE 1, BAD RAPPENAU,
DE

(72) Inventatori:
• **HEUCHEMER GOTZ, AM BRECHHAUS**
81, NEUENSTADT, DE

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI, NR. 35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 19738231A1

(54) **SISTEM DE COMANDĂ A CONSUMATORILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ DISTRIBUIȚI SPAȚIAL ÎN INTERIORUL UNEI CLĂDIRI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de comandă a unor consumatori de energie electrică distribuiți spațial în interiorul unei clădiri. Sistemul utilizează, în acest scop, un număr de senzori de asemenea distribuiți spațial, un dispozitiv central de comandă (ST) care să fie legat, pe partea intrării, cu senzorii, și pe partea ieșirii, cu consumatorii; de regulă, dispozitivul de comandă (ST) este separat de consumatori prin intermediul unor organe de execuție cu separare de potențial și care se prezintă îndeosebi sub forma unor elemente de comutare bistabile. Se consideră avantajos ca dispozitivul de comandă (ST) să fie realizat sub forma unui dispozitiv de comandă cu program intern (SPS) și la care este conectat un dispozitiv de deservire cu afișare și elemente de deservire. Sistemul de comandă este deosebit de flexibil, permite o reducere a costurilor și poate fi realizat, în mare măsură, pe baza tehnologiilor curent aplicate în executarea lucrărilor de instalații și prin includerea suplimentară a programării centrale.

Revendicări: 12
Figuri: 2

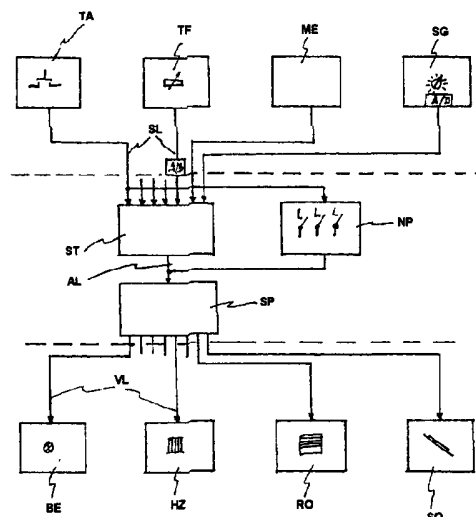


Fig. 1



RO 121665 B1

1 Invenția se referă la un sistem de comandă a consumatorilor de energie electrică dis-
tribuiți spațial în interiorul unei clădiri și care este alcătuit din senzori, dispozitive electronice
3 cu programare, conductoare de comandă, conductoare de alimentare a consumatorilor și
organe de execuție cu comandă electronică dispuse pe traseele conductoarelor de alimen-
5 tare, la care senzorii sunt conectați la intrările unui dispozitiv central de comandă cu progra-
mare prin intermediul conductoarelor de comandă, și dispozitivul de comandă emite, în con-
7 formitate cu prevederile unor prescripții de coordonare cu programare modificabilă și în
funcție de semnalele primite de la senzori, semnale de ieșire pentru acționarea organelor de
9 execuție.

11 De regulă, la sistemele uzuale, se prevede pozarea unui conductor de alimentare
care face legătura, prin intermediul unui întrerupător, cu un consumator distanțat de acesta
din urmă și care poate fi, de exemplu un element de iluminat ce poate fi conectat și deconec-
13 tat prin acționarea manuală a întrerupătorului. În mod deosebit, în cazurile în care un consu-
mator poate fi acționat prin intermediul mai multor întrerupătoare și/sau atunci când se pre-
15 vede o funcție suplimentară cum ar fi, de exemplu, comanda temporizată a iluminatului de
scară, se prevăd conductoare de alimentare care fac legătura între aceste întrerupătoare
17 executate, de preferință, ca întrerupătoare cu buton și un organ central de distribuție, de
exemplu un releu temporizat, de la care pleacă apoi un conductor de alimentare către consu-
19 matorul respectiv.

21 Asemenea sisteme uzuale oferă posibilități de comandă extrem de limitate și devin
costisitoare și neclare, odată cu creșterea complexității funcțiunilor de comandă. Orice modi-
23 ficări sunt adesea legate de un volum apreciabil de lucrări de instalații. Sistemele mai noi de
comandă se bazează pe introducerea conductoarelor de tip magistrală, fiecărui întrerupător
și/sau consumator fiindu-i alocată câte o adresă digitală prin care devine posibilă dirijarea
25 univocă a semnalelor de comandă transmise prin intermediul conductoarelor comune de tip
magistrală de la întrerupătoare la consumatori. Este drept că asemenea sisteme, datorită
27 introducerii conductoarelor de tip magistrală, prezintă o simplificare în ce privește schemele
de montaj a conductoarelor de comandă, dar ele sunt limitate în ce privește complexitatea
29 funcțiunilor de comandă. De regulă, introducerea de modificări în relațiile existente de coor-
donare a comenzilor comportă înlocuirea individuală a unor module costisitoare și reprezintă
31 o operație ce poate fi încredințată exclusiv unui personal școlarizat special pentru asemenea
sisteme.

33 Documentul **DE 3447104 A1** descrie un conductor de comandă bifilar pe care sunt
anclanșate aparate periferice pentru preluarea unor valori fizice măsurate. O centrală pri-
35 mește în serie aceste valori și, prin intermediul conductorului de comandă, conectează sau
deconectează selectiv diferite aparate cu niște mijloace de exploatare conectate la aceasta.

37 Documentul **EP 0040689 A1** publică un montaj de reglare și reglare preliminară a
unor procese de conectare și deconectare și unor domenii de stare în diferite spații de clădiri,
39 dintr-o încăpere. El este caracterizat printr-o unitate centrală de comandă și supraveghere
de la distanță, care, prin intermediul rețelei de curent electric a clădirii este legată comuni-
41 când cu un număr de unități de comandă dorite. Unitățile centrale pot fi legate prin comuta-
toare cu dispozitivele electrice.

43 Dezavantajul construcțiilor conform documentelor **DE 3447104 A1** și **EP 0040689 A1**
constă în aceea că la scoaterea din funcțiune a unui dispozitiv electric complicat, și cum este
45 dispozitivul de comandă, și, posibil, printr-o deservire defectuoasă în exploatare a acestuia,
nu mai poate fi menținută comanda consumatorilor.

47 Obiectivul pe care și-l propune prezenta invenție constă în realizarea unui sistem de
tipul prezentat mai sus, care să fie flexibil și să permită diminuarea costurilor, în special
49 atunci când intervin modificări în relațiile existente de coordonare.

RO 121665 B1

Sistemul conform invenției se caracterizează prin aceea că la defectarea dispozitivului de comandă, organele de execuție pot fi comandate direct prin intermediul semnalelor primite de la senzori cu ajutorul unor conductoare de șuntare ale unei platine de siguranță ocolind dispozitivul de comandă.	1 3
De preferință, dispozitivul de comandă cuprinde o unitate de comandă cu program intern. Conform unei alte caracteristici a invenției dispozitivul de comandă poate fi accesat de la distanță și/sau deservit de la distanță și/sau programat de la distanță prin intermediul unor legături de telecomunicații. De preferință, dispozitivul de comandă este programat prin intermediul unor elemente de deservire și este conectat la un dispozitiv de afișare.	5 7 9
Un avantaj esențial al invenției este acela ca la defectarea dispozitivului de comandă, organele de execuție pot fi comandate direct prin intermediul semnalelor primite de la senzori cu ajutorul unor conductoare de șuntare ale unei platine de siguranță ocolind dispozitivul de comandă. La scoaterea din funcțiune a dispozitivului de comandă, organele de execuție asociate cu platina de sistem, prin intermediul semnalelor primite de la senzori, de exemplu al unui senzor de taster, pot fi comandate direct prin conductoarele de șuntare ale unei platine de siguranță, ocolind astfel platina de comandă. Organele de execuție prelucrează semnalele primite de la senzori și, prin aceasta, cu toate că dispozitivul de comandă este defect, iluminatul, de exemplu, poate fi comandat și în acest fel conectat și deconectat.	11 13 15 17
Dispozitivul central de comandă cu programare, realizat, de preferință, sub forma unui așa numit dispozitiv de comandă cu program intern SPS (SPS=speicherprogrammierbare Steuerung) și care cuprinde, ca element de bază, cel puțin un microprocesor liber programabil SPS , permite un grad ridicat de libertate în alegerea criteriilor introduse în prescripțiile de coordonare și face totodată posibilă, într-un mod extrem de simplu, modificarea prescripțiilor programate de coordonare între semnalele transmise de senzori ca semnale de intrare și semnale de acționare ca semnalele de ieșire destinate organelor de execuție. În acest sens, constituie un avantaj faptul că dispozitivul central de comandă este legat cu un dispozitiv de afișare pe care pot fi afișate actualele prescripții programate de coordonare. Acestea din urmă pot fi modificate cu ajutorul unor elemente auxiliare de deservire BD , în special taste sau elemente de reglare rotative, în care scop se poate vedea o comandă a meniului prin prezentare, pe un dispozitiv de afișare plan, a unei selecții de opțiuni, în așa fel încât operațiile de reglare și modificare să poată fi efectuate chiar și de un utilizator fără cunoștințe mai aprofundate de programare.	19 21 23 25 27 29 31
În cele ce urmează se face o descriere detaliată a invenției pe baza unor exemple concrete de realizare și cu referire la desenele reprezentative anexate, și anume : - fig. 1, prezentare schematică a structurii sistemului; - fig. 2, detalii referitoare la dispozitivul central de comandă.	33 35
Structura sistemului schițat în fig. 1 și care este conceput conform prevederilor prezentei invenții cuprinde, în afara unei centrale de sistem cu un dispozitiv central de comandă cu programare, unei platine de siguranță MP și unei platine de sistem SP , un grup de senzori dispersați spațial în interiorul unei clădiri precum și un grup de consumatori de asemenea dispersați spațial. Platina de siguranță și platina de sistem sunt dispuse în imediata vecinătate a dispozitivului de comandă.	37 39 41
Pe platina de sistem sunt montate bornele de legătură pentru conductoarele de alimentare VL ce duc la consumatori și la organele de execuție, și care se prezintă îndeosebi sub forma unor comutatoare monostabile sau bistabile ce pot fi comandate cu ajutorul conductoarelor de plecare AL ale dispozitivului de comandă. Conductoarele de alimentare pot fi de tipul celor utilizate la instalațiile uzuale, de exemplu de tipul B.NYM.	43 45 47

RO 121665 B1

1 În situația în care dispozitivul de comandă **ST** este scos din funcțiune, platina de sigu-
ranță **MP** servește drept conductor de ocolire pentru o parte din conductoarele de comandă
3 prin care se realizează comanda directă a elementelor de comutare ale platinei de sistem
VL prin intermediul semnalelor de sensor emise, de exemplu, de tasterele aparținând grupei
5 de sensori. În acest scop, platina de siguranță **MP** poate cuprinde și propriile sale elemente
electronice de comutare și/sau convertoare de semnal. Astfel, de exemplu, chiar în condițiile
7 scoaterii din funcțiune a dispozitivului de comandă **ST**, se poate asigura funcționarea simplă
a instalației de iluminat.

9 Sensorii pot fi, de exemplu, întrerupătoare de tip uzual, în care caz este indicat să se
dea preferință modelului cu taste. Deosebit de avantajos este faptul că programarea liberă
11 permite ca și alte categorii de semnale emise de sensori diverși precum sondele termome-
trice, traductorii de poziție, anemometrele ș.a. să fie cuprinse lesnicios în prescripțiile de
13 coordonare; în acest sens, în fața intrărilor dispozitivului de comandă pot fi montate conver-
toare de semnal cum ar fi comparatoare de valori limită, convertoare analogic-digital ș.a.
15 Este avantajos ca în dispozitivul de comandă să fie analizate fronturile de semnale ce sosesc
de la tasterele **TA** prin intermediul conductoarelor de comandă **SL**, care semnale prezintă
17 alternanțe de nivel și în care caz intervalul de timp între două semnale succesive, de același
sens și/sau de sensuri opuse, poate fi interpretat ca distribuție în timp a semnalului de
19 comandă. Prin comparație cu conductoarele de alimentare **VL**, conductoarele de comandă
SL sunt sensibil mai puțin solicitate de rigiditatea dielectrică și sarcina de curent, și deci sunt
21 mai puțin costisitoare și necesită mai puțin spațiu atunci când sunt executate, de exemplu,
sub formă de așa numite conductoare de sonerie multifilare.

23 Pentru gospodărirea energetică a unei clădiri mai vin în considerare și alte tipuri de
sensoari cum ar fi sondele termometrice **TP**, de exemplu pentru măsurarea temperaturii exte-
rioare, temperaturii din încăpere, temperaturii apei pentru nevoi menajere, temperaturii apei
25 din instalațiile de încălzire pe circuitele tur/retur etc.

27 Pentru fixarea valorii prescrise, de exemplu pentru temperatura din încăperi sau tem-
peratura apei menajere, pentru duratele de conectare și deconectare ș.a., se pot prevedea
29 traductoare ale valorii prescrise prin intermediul cărora utilizatorul poate regla după voie
parametrii respectivi.

31 Prin intermediul semnalizatoarelor de stare **MI** devine posibil ca valorile momentane
ale parametrilor de funcționare variabili cum ar fi poziția jaluzelelor, clapetelor sau supapelor
33 de ventilație, regimul de funcționare a pompelor sau ventilatoarelor, al semnalizatoarelor de
mișcare, al instalațiilor de siguranță etc. să fie obținute la cerere sau transmise automat dis-
35 pozitivului central de comandă ori de câte ori intervin modificări.

Pentru prelucrarea semnalelor de comandă în vederea obținerii de semnale cu
37 variație continuă sau cvasicontinuă de la sensorii ce lucrează în dispozitivul de comandă **ST**
cu funcționare digitală se pot prevedea convertoare de semnal cum ar fi convertoare ana-
39 logic/ igital **A/D**, detectoare de valori limită, oscilatoare cu reglare de tensiune etc. care pot
fi dispuse în amplasamentul fiecărui sensor în parte sau chiar în dispozitivul central de
41 comandă. Transmiterea valorilor digitale de la sensor la dispozitivul central de comandă prin
intermediul conductoarelor de comandă se realizează, de preferință, în serie.

43 În reprezentarea schematizată din fig. 1 apar și o serie de consumatori conectați la
dispozitivul central de comandă - de exemplu, o instalație de iluminat **BE**, o instalație de
45 încălzire **HZ**, niște jaluzele **RO** și o instalație de panouri solare **SO**, fără ca prin aceasta să
se precizeze sau să se limiteze în vreun fel oarecare grupul de consumatori ce pot fi astfel
47 comandați. Consumatorii sunt comandați, în principal, cu ajutorul unei tensiuni de alimentare

RO 121665 B1

transmise prin intermediul conductoarelor de alimentare **VL** și furnizate de elementele de comutare montate pe platina de sistem **SP** și comandate de dispozitivul de comandă **ST**. În felul acesta, se folosește, în principal, tehnologia uzuală de execuție a lucrărilor de instalații. Pentru comanda și reglarea unor mărimi variabile cum ar fi, de exemplu, poziția unei jaluzele **RO** sau temperatura agentului termic pe conducta de ridicare a unei instalații de încălzire **HZ**, se poate realiza o comandă sau reglare cvasicontinuă transmițând, prin intermediul senzorilor, semnale purtătoare ale valorilor reale. În principiu, însă, este posibil ca în anumite cazuri singulare să se transmită, sub formă de semnal digital, un semnal de plecare emis de dispozitivul de comandă care, folosind un conductor de alimentare sau un alt conductor de plecare, să ajungă la un consumator și să introducă, acolo, într-un circuit de reglare local, valoarea prescrisă.

Dispozitivul central de comandă cu programare **ST**, realizat, de preferință, sub forma unui așa numit dispozitiv de comandă cu program intern SPS (SPS= speicherprogrammierbare Steuerung) și care cuprinde, ca element de bază, cel puțin un microprocesor liber programabil **SPS**, permite un grad ridicat de libertate în alegerea criteriilor introduse în prescripțiile de coordonare și face totodată posibilă, într-un mod extrem de simplu, modificarea prescripțiilor programate de coordonare între semnalele transmise de sensori ca semnale de intrare și semnalele de acționare ca semnale de ieșire destinate organelor de execuție. În acest sens, constituie un avantaj faptul că dispozitivul central de comandă **ST** este legat cu un dispozitiv de afișare **AZ** pe care pot fi afișate actualele prescripții programate de coordonare. Acestea din urmă pot fi modificate cu ajutorul unor elemente auxiliare de deservire **BD**, în special taste sau elemente de reglare rotative, în care scop se poate prevedea o comandă a meniului prin prezentarea, pe un dispozitiv de afișare plan, a unei selecții de opțiuni, așa fel încât operațiile de reglare și modificare să poată fi efectuate chiar și de un utilizator fără cunoștințe mai aprofundate de programare. Operațiile de programare, accesare telefonică, introducerea datelor, întreținere etc. pot fi efectuate de la distanță de către o persoană căreia îi sunt familiare cunoștințele de specialitate necesare și care se poate folosi, de exemplu, de borna de intrare pentru programe **PR**, la care se poate conecta un dispozitiv de prelucrare a datelor și/sau cu ajutorul unei instalații de deservire **BD** și/sau folosind un nod de telecomunicații **TK**. O instalație de deservire **BD** cuprinde îndeosebi un câmp cu elemente de deservire **EL**, precum și un dispozitiv de afișare **AZ**. Deservirea prin intermediul unei instalații de deservire **BD** se realizează, de preferință, prin comandă pe bază de meniu și o serie de propuneri opționale de reglări variabile. În cazul deservirii prin intermediul unei instalații de deservire **BD** se pot introduce restricții în ce privește accesul la memoria de programe, așa fel încât un utilizator fără suficientă experiență în programare să nu poată efectua, din greșeală, modificări susceptibile de a dăuna sistemului de comandă sau clădirii pe care acesta o deservește.

Se poate renunța la dispozitivul de afișare și/sau instalația de deservire dacă nu se dorește sau nu este necesară o programare cu ajutorul echipamentelor cuprinse în dispozitivul de comandă și în principiu, dacă, de exemplu, aceasta se poate limita la conectarea de dispozitive de programare și întreținere și/sau întreținere de la distanță. Elementele distinctive prezentate mai sus și cuprinse în capitolul de revendicări pot fi realizate, în mod avantajos, fie separat, fie în combinații diverse.

Ca organe de execuție vin în considerare elementele de comutare primară ce se dispun, de preferință, în imediata vecinătate a dispozitivului de comandă **ST**, inserate în conductoarele de alimentare **VL**. Se consideră avantajos ca aceste elemente să prezinte un comportament bistabil, așa fel încât pentru procesul de comutare să fie suficient un impuls de comutare obținut ca semnal de ieșire al dispozitivului de comandat într-o altă variantă de

RO 121665 B1

1 realizare, ele pot fi elemente de comutare monostabilă cu revenire automată ce sunt alimen-
tate, pe întreaga durată a fazei de comutare activă, cu o tensiune de comandă furnizată de
3 dispozitivul de comandă. Asemenea elemente de comutare pot fi de tipul releelor mecanice
cu acționare electromagnetică, de tipul elementelor de comutare electronice, sau o combi-
5 nație a acestora. Aceste elemente de comutare pot fi combinate cu alte elemente cunoscute
din tehnica uzuală, precum întrerupătoare automate pentru protecția liniilor, relee de timp etc.

7 De regulă, organele de execuție influențează tensiunile de alimentare care sunt
caracterizate prin valori sensibil mai ridicate decât cele ale tensiunilor de acționare a orga-
9 nelor de execuție. Tensiunea de acționare este, în majoritatea cazurilor, o tensiune continuă,
în timp ce tensiunea de alimentare este, de regulă, o tensiune alternativă, respectiv tensiu-
11 nea uzuală de exploatare a rețelelor și care se situează în jurul valorii de 230V. Tensiunea
de acționare a organelor de execuție poate fi egală cu tensiunea de ieșire a dispozitivului de
13 comandă **ST** - de exemplu, o tensiune continuă de 24V. Tensiunea de acționare poate avea,
însă, și valori intermediare, în care caz urmează să se prevadă o sursă separată de
15 tensiune.

Deosebit de cele de mai sus, ieșirile dispozitivului de comandă **ST** se pot prezenta
17 și sub alte forme de semnale sau, respectiv, să fie transformate corespunzător - de regulă,
sub formă de tren de impulsuri sau chiar în semnale analogice după trecerea printr-un con-
19 vertor digital-analogic.

Avantajul deosebit pe care îl comportă dispozitivul central de comandă cu progra-
21 mare constă în aceea că pozarea conductoarelor se poate realiza, în mare măsură, folosind
tehnologiile uzuale și că astfel instalația poate fi construită, cu excepția programării, pe baza
23 cunoștințelor și experienței acumulate de personalul de specialitate din sectorul electro-
tehnic, fără cunoștințe suplimentare de specialitate sau după o perioadă scurtă de școlari-
25 zare. Cu anumite restricții în ce privește diversitatea funcțională, în acest sistem pot fi încor-
porate și instalații existente, prin aceea că, de exemplu, un semnal returnat de la tasterul
27 **TA** la o tensiune de alimentare este transformat într-un semnal de intrare la o tensiune din
gama de valori corespunzătoare pentru dispozitivul de comandă, eventual și cu o separare
29 de potențial, așa fel încât, în anumite cazuri individuale, să se poată renunța la înlocuirea
conductoarelor de comandă.

31 Prin intermediul unor instalații de telecomunicații puse la dispoziție de o întreprindere
de specialitate sau asigurate de însuși utilizator, este posibil ca dispozitivul de comandă să
33 fie pregătit pentru servicii de telefonie, telecomandă, întreținere la distanță sau teleprogra-
mare. Astfel, de exemplu, utilizatorul poate transmite telefonic sau prin GSM o comandă cu
35 caracter preventiv de deconectare a tuturor consumatorilor sau de inițiere a unui program
reduc, sau de conectare a anumitor funcțiuni, de exemplu pornirea instalației de încălzire
37 înainte de revenirea după o absență mai îndelungată.

În afară de identificarea și analizarea nivelelor și variațiilor de nivel, îndeosebi a pro-
39 ceselor de comutare la semnalele emise de senzorii de la intrările dispozitivului de comandă,
se mai poate prevedea și analizarea variației în timp a unuia sau mai multor semnale de
41 intrare aferente dispozitivului de comandă, acest lucru poate servi, pe de o parte, ca o formă
de control al erorilor, iar pe de altă parte, poate face posibilă o diferențiere suplimentară a
43 funcțiilor din cadrul prescripțiilor de coordonare cu programare, în funcție de variația în
timp a unui semnal de intrare.

Deosebit de avantajoasă este, de exemplu, analizarea intervalului de timp între două
45 fronturi de comutare de senzuri opuse și aparținând unui semnal de intrare cu comutare în
funcție de nivel, sau a intervalului de timp între două impulsuri de comutare ș.a.m.d., la care
47 pot fi detectate intervale de timp diferite și care sunt destinate declanșării unor funcțiuni de

RO 121665 B1

asemenea diferite - de exemplu sub 1 s pentru o simplă conectare sau deconectare, între 1 s și 4 s pentru stingerea tuturor luminilor dintr-o clădire și între 4 s și 10 s pentru pornirea unui program întrerupt ca urmare a absenței personalului. Caracteristica de programare liberă a dispozitivului central de comandă ST permite ca asemenea reglaje să poată fi introduse și modificate lesnicios chiar ulterior.	1 3 5
Dispozitivul central de comanda cu programare mai permite emiterea de semnale de ieșire variabile în funcție de timp, de exemplu o comandă programată sau aleatorie a iluminatului prin care să se simuleze prezența utilizatorului și să se prevină astfel o spargere, pe durata unei absențe mai îndelungate, conectarea sau deconectarea anumitor utilizatori la intervale de timp prestabilite ș.a. În acest scop, dispozitivul de comandă cuprinde un traductor de timp, nefigurat, a cărui durată poate fi derivată din tactul de sistem al dispozitivului de comandă. Ceasornicul de referință poate fi realizat ca un modul separat și legat cu dispozitivul de comandă. Se mai consideră avantajos ca ceasornicul de referință să fie legat la un dispozitiv care oferă ora exactă, cum ar fi semnalul de timp transmis prin unde radio DCF77 care permite o continuă actualizare și care mai oferă și informații asupra datei și zilei. Prin utilizarea de informații asupra orei și/sau datei, devine posibil la forme mai complexe de reglare a funcțiilor programate la care să se facă o distincție între diversele ore ale unei zile și/sau între diversele zile ale săptămânii.	7 9 11 13 15 17
În cazul instalațiilor de dimensiuni mai mari, se poate recurge la câteva dispozitive de comandă distanțate spațial și legate în rețea pentru a permite schimburi de date, în care scop pot veni în considerare tipurile uzuale de protocoale și de structuri de rețele. Legarea în rețea permite combinarea mai multor funcțiuni cum ar fi, de exemplu, comanda la nivelul unei clădiri, mașini, instalații, tehnologia transporturilor, sisteme de supraveghere etc. Sistemul de comandă care face obiectul acestei invenții poate fi combinat cu sistemele de comandă pe bază de magistrale sau le poate include sub formă de subgrupe.	19 21 23 25
Un domeniu în care sistemul preconizat poate fi aplicat în condiții deosebit de avantajoase îl constituie gospodărirea energiei în cadrul unei clădiri, cu luarea în considerare a unui număr mare de parametri privind temperatura exterioară, expunerea la soare a colectoarelor și/sau a serelor, instalațiile de încălzire centrală, încălzirea cu sobe de teracotă, cantitatea de căldură din aerul evacuat, comportarea în timp a diverselor mărimi ș.a.m.d., fiind posibile cele mai diverse combinații și modificări pe baza experienței câștigate.	27 29 31
Pentru conectarea conductoarelor de comandă SL și/sau conductoarelor de alimentare VL ce fac legătura cu consumatorii se pot utiliza, în bune condiții, tipurile cunoscute de borne de priză sau cu șurub, așa fel încât conectarea conductoarelor se poate realiza pe baza tehnologiilor uzuale folosite în executarea instalațiilor electrice. Bornele și dispozitivul de comandă pot fi dispuse pe un suport comun sau, în special bornele aflate sub tensiunea de alimentare, pe o platină separată. În acest din urmă caz, este indicat ca organele de execuție să fie dispuse pe platina pe care se află bornele ce le sunt asociate.	33 35 37
Invenția nu se limitează la exemplele concrete de realizare, descrise, ci poate fi modificată în diverse moduri, în cadrul posibilităților de care dispune personalul de specialitate. În special, ne referim la diversificarea tipurilor de sensori și a categoriilor de consumatori .	39 41
Revendicări	43
1. Sistem de comandă a consumatorilor de energie electrică distribuiți spațial în interiorul unei clădiri și care este alcătuit din senzori, dispozitive electronice cu programare, conductoare de comandă, conductoare de alimentare a consumatorilor și organe de execuție cu comandă electronică dispuse pe traseele conductoarelor de alimentare, la care senzorii sunt conectați la intrările unui dispozitiv central de comandă cu programare prin intermediul conductoarelor de comandă și dispozitivul de comandă emite, în conformitate cu prevederile	45 47 49

RO 121665 B1

1 unor prescripții de coordonare cu programare modificabilă și în funcție de semnalele primite
de la senzori, semnale de ieșire pentru acționarea organelor de execuție, **caracterizat prin**
3 **aceea că**, la defectarea dispozitivului de comandă, organele de execuție pot fi comandate
direct prin intermediul semnalelor primite de la senzori cu ajutorul unor conductoare de
5 șuntare ale unei platine de siguranță (**MB**) ocolind dispozitivul de comandă (**ST**).

2. Sistem conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de comandă
7 (**ST**) cuprinde o unitate de comandă cu program intern (**SPS**).

3. Sistem conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de
9 comandă (**ST**) poate fi accesat de la distanță și/sau deservit de la distanță și/sau programat
de la distanță prin intermediul unor legături de telecomunicații.

11 4. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 3, **caracterizat prin aceea că**
dispozitivul de comandă (**ST**) este programat prin intermediul unor elemente de deservire
13 (**BD**) și este conectat la un dispozitiv de afișare (**AZ**).

5. Sistem conform unei din revendicările 1 până la 4, **caracterizat prin aceea că** în
15 imediata vecinătate a dispozitivului de comandă (**ST**) este prevăzut un suport de comutare
cu organe de execuție ce pot fi comandate electronic.

17 6. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 5, **caracterizat prin aceea că**
organele de execuție se prezintă sub formă de comutatoare.

19 7. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 6, **caracterizat prin aceea că**
tensiunea semnalelor de ieșire din dispozitivul de comandă (**ST**) este sensibil mai mică decât
21 tensiunea de pe conductoarele de alimentare (**VL**).

23 8. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 7, **caracterizat prin aceea că**
senzorii se prezintă sub forma unor taste (**TA**).

25 9. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 8, **caracterizat prin aceea că**
variația în timp a semnalelor emise de senzori poate fi analizată în dispozitivul de comandă
(**ST**).

27 10. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 9, **caracterizat prin aceea că**
intervalul de timp între fronturile de comutare ale semnalelor emise de senzori poate fi anali-
29 zat în dispozitivul de comandă (**ST**).

31 11. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 10, **caracterizat prin aceea că**
dispozitivul de comandă (**ST**) cuprinde un ceasornic în timp real sau este conectat la un ase-
menea ceasornic, iar prescripțiile de coordonare pot fi date în funcție de ora transmisă de
33 ceasornic și/sau de datele calendaristice.

35 12. Sistem conform uneia din revendicările 1 până la 11, **caracterizat prin aceea că**,
în vederea schimburilor de date, mai multe dispozitive de comandă (**ST**) pot fi interconectate
în rețea.

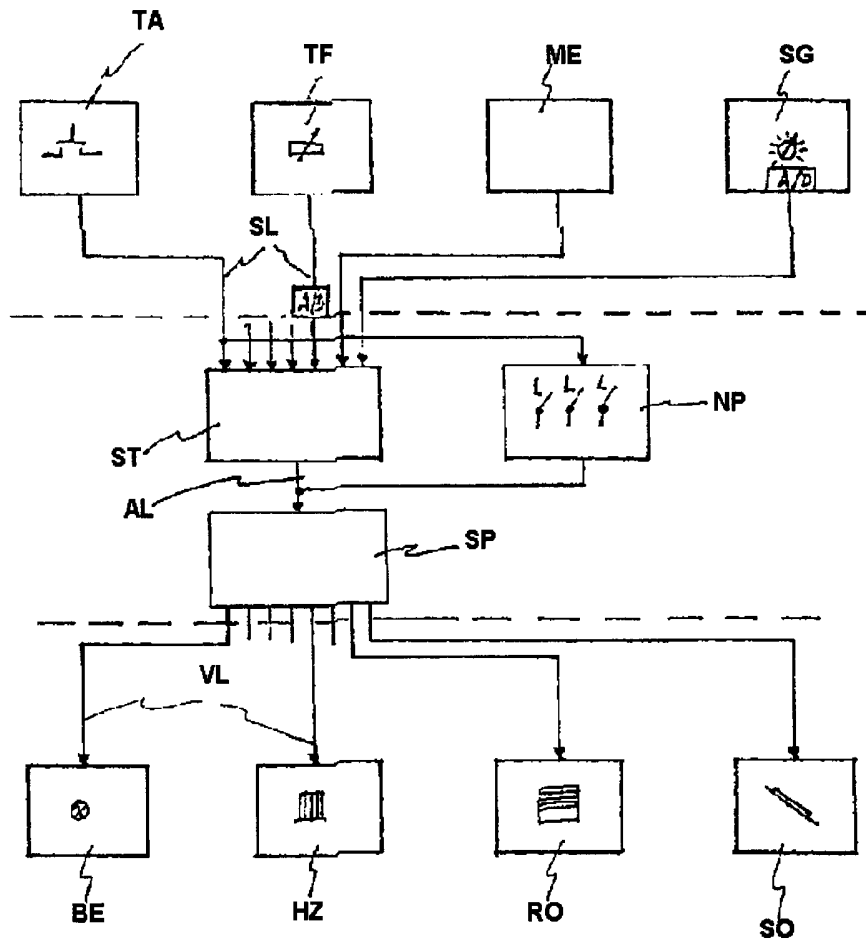


Fig. 1

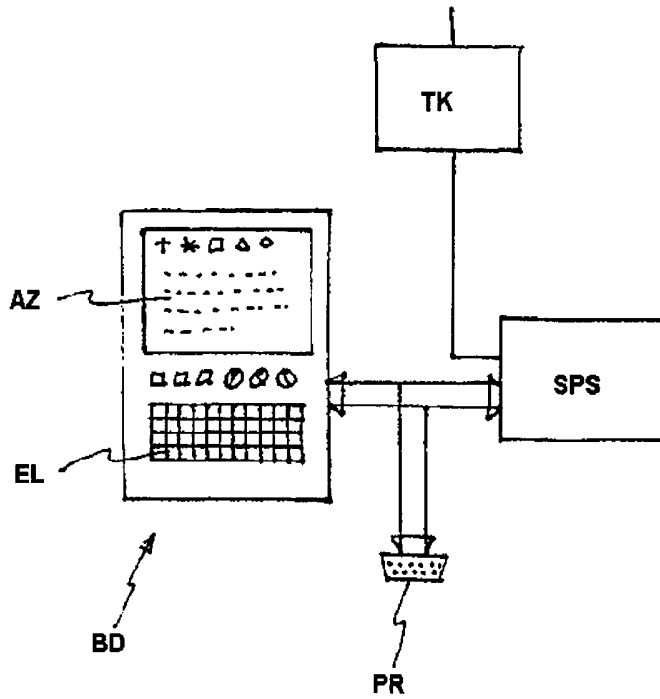


Fig. 2

