



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00233

(22) Data de depozit: 02.04.2012

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPi nr. 11/2013

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
INGINERIE ELECTRICĂ ICPE-CA,
SPLAIUL UNIRII NR.313, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• OVEZEA DRAGOȘ, CALEA CRÂNGAȘI
NR.4, BL.16A, SC.A, AP.5, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;

• TELIPAN GABRIELA,
STR. ION CÂMPINEANU NR. 26 BL. 8 SC. 3
ET. 7 AP. 105 SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
• IGNAT MIRCEA, STR.ROȘIA MONTANĂ
NR.4, BL.O 5, SC.B, AP.62, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) CIRCUIT ELECTRONIC ADAPTOR PENTRU SENZOR DE
UMIDITATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un circuit electronic adaptor pentru senzor de umiditate rezistiv, care transformă o variație de rezistență a unui senzor de umiditate într-o variație de tensiune cuprinsă într-un interval determinat: 0...1 V sau 0...5 V. Circuitul electronic conform invenției este alcătuit dintr-un circuit divizor de tensiune, compus din niște rezistențe (R1, R2, R3), la terminalele celei de-a doua rezistențe (R2) fiind plasat un bloc de conectori cu două terminale (SEN-1, SEN-2) la care se conectează un senzor de umiditate, ce are, de asemenea, două terminale, formând astfel o rezistență echivalentă paralelă, circuit amplificator operațional în montaj de repetor de tensiune (IC1) cu impedanță de intrare de ordinul teraohmilor, la a cărui ieșire este conectat un potențiomtru (R4) cu rol de a regla nivelul de semnal transmis mai departe, către un al doilea amplificator operațional (IC2), al cărui factor de amplificare este reglat cu un semireglabil (R9), și care permite și reglarea punctului de zero cu ajutorul unui potențiomtru (R5) și al unor rezistențe (R6, R7, R8), semnalul electric putând fi transmis prin intermediul unui conector cu niște termi-

nale (OUT-1, OUT-2), iar alimentarea făcându-se diferențiat, prin intermediul unui conector cu un terminal (ALIM-1) pentru tensiunea pozitivă, un terminal (ALIM-2) pentru masă și un terminal (ALIM-3) pentru tensiunea negativă.

Revendicări: 1
Figuri: 3

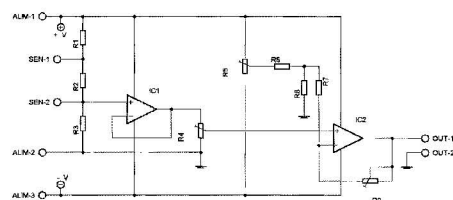
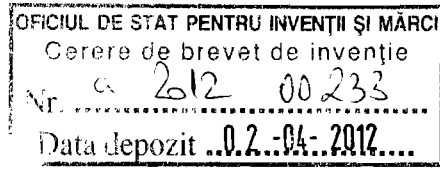


Fig. 1





CIRCUIT ELECTRONIC ADAPTOR PENTRU SENZOR DE UMIDITATE

Invenția se referă la un circuit electronic adaptor pentru senzor de umiditate rezistiv, care transformă o variație de rezistență a unui senzor de umiditate într-o variație de tensiune cuprinsă într-un interval determinat: 0-1V sau 0-5V.

Sunt cunoscute adaptoare electronice ce îndeplinesc funcții asemănătoare care însă au dezavantajul de a avea un număr mare de componente, un preț de cost ridicat, gabarit crescut ce împiedică integrarea facilă în cadrul altor produse.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui circuit adaptor construit dintr-un număr redus de componente, care conduce la liniarizarea parțială a caracteristicii senzorului de umiditate, reglarea amplificării semnalului provenit de la senzorul de umiditate și reglarea nivelului de referință al tensiunii de ieșire.

Circuitul electronic conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că, este alcătuit dintr-un circuit divizor de tensiune compus din rezistențele R1, R2 și R3, la terminalele rezistenței R2 fiind plasat un bloc de conectori cu două terminale SEN-1 și SEN-2 la care se conectează senzorul de umiditate ce are de asemenea două terminale formând astfel o rezistență echivalentă paralelă, circuit amplificator operational în montaj de repetor de tensiune IC1 cu impedanță de intrare de ordinul terohmilor la a cărei ieșire este conectat un potențiomtru R4 cu rolul de a regla nivelul de semnal transmis mai departe către un al doilea amplificator operațional IC2 al cărui factor de amplificare este reglat cu un semireglabil R9 și care permite și reglarea punctului de zero cu ajutorul unui potențiomtru R5 și unor rezistențe R6, R7 și R8, semnalul electric putând fi transmis prin intermediul unui conector cu terminalele OUT-1 și OUT-2, iar alimentarea făcându-se diferențial prin intermediul unui conector cu terminalul ALIM-1 pentru tensiunea pozitivă, ALIM-2 pentru masă și ALIM-3 pentru tensiunea negativă.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- reducerea costurilor de fabricație, componentele utilizate fiind ieftine,
- construcția circuitului electronic este ieftină, putând fi realizată prin mijloace clasice,
- numărul redus de componente facilitează integrarea sa în cadrul altor produse,
- reglajul parametrilor funcționali ai circuitului este facil,
- consumul de energie este redus, putând fi alimentat cu ajutorul bateriilor electrice.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- fig. 1, schema circuitului electronic adaptor pentru senzor de umiditate rezistiv, conform invenției,
- fig. 2, reprezentarea grafică a variației exponențiale a rezistenței unui senzor de umiditate rezistiv în funcție de valoarea umidității relative

- fig 3, reprezentarea grafică a variației rezistenței paralele a senzorului de umiditate și rezistenței R2, în funcție de valoarea umidității relative și valoarea rezistenței R2.

Schema electronică a circuitului, conform invenției conține două amplificatoare operaționale cu roluri diferite, un circuit de intrare rezistiv, semireglabili pentru reglarea parametrilor de funcționare ai circuitului, conector pentru alimentarea cu energie electrică, conector pentru conectarea senzorului de umiditate și conector pentru ieșirea de semnal sub formă de tensiune electrică.

Circuitul electronic adaptor pentru senzori de umiditate de tip rezistiv, conform invenției este alcătuit din circuitul divizor de tensiune compus din rezistențele R1, R2 și R3, la terminalele rezistenței R2 fiind plasat un bloc de conectori cu două terminale SEN-1 și SEN-2 la care se conectează senzorul de umiditate ce are de asemenea două terminale formând astfel o rezistență echivalentă paralelă.

Circuitul amplificator operațional în montaj de repetor de tensiune IC1 cu impedența de intrare de ordinul terohmilor la a cărei ieșire este conectat un potențiomtru R4 cu rolul de a regla nivelul de semnal transmis mai departe către cel de al doilea amplificator operațional IC2 al cărui factor de amplificare este reglat cu semireglabilul R9 și care permite și reglarea punctului de zero cu ajutorul potențiometrului R5 și a rezistențelor R6, R7 și R8.

Semnalul electric este transmis prin intermediul conectorului cu terminalele OUT-1 și OUT-2, iar alimentarea se efectuează diferențial prin intermediul conectorului cu terminalele ALIM-1 pentru tensiunea pozitivă, ALIM-2 pentru masă și ALIM-3 pentru tensiunea negativă.

Rolul rezistenței R2 este acela de a asigura faptul că rezistența paralelă echivalentă a senzorului rezistiv și a rezistenței R2 este mai mică decât oricare dintre ele și de a corecta parțial răspunsul neliniar al senzorului de umiditate la variația umidității. Rolul rezistențelor R1 și R3 este de a limita variația tensiunii aplicată intrării neinversoare a amplificatorului operațional IC1.

Circuitul electronic adaptor conform invenției permite liniarizarea parțială a caracteristicii unui senzor de umiditate de tip rezistiv și oferă la ieșire o tensiune a cărei valoare se poate încadra într-un domeniu 0-1V sau 0-5V stabilit de către utilizator prin reglarea potențiometrele semireglabile incluse. Circuitul electronic este alcătuit din două amplificatoare operaționale IC1 și IC2 cu rolul de repetor de tensiune și respectiv amplificator neinversor precum și potențiometrele semireglabile R4, R5 și R9 cu rolul de a regla nivelul semnalului transmis către IC2, de a modifica nivelul de referință al IC2 și respectiv modifica factorul de amplificare al IC2.

REVENDICARE

1. Circuit electronic adaptor pentru senzor de umiditate de tip rezistiv, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un circuit divizor de tensiune compus din rezistențele (R1), (R2) și (R3), la terminalele rezistenței (R2) fiind plasat un bloc de conectori cu două terminale (SEN-1) și (SEN-2) la care se conectează senzorul de umiditate ce are de asemenea două terminale formând astfel o rezistență echivalentă paralelă, circuit amplificator operațional în montaj de repetor de tensiune (IC1) cu impedanță de intrare de ordinul terohmilor la a cărei ieșire este conectat un potențiomtru (R4) cu rolul de a regla nivelul de semnal transmis mai departe către un al doilea amplificator operațional (IC2) al cărui factor de amplificare este reglat cu un semireglabil (R9) și care permite și reglarea punctului de zero cu ajutorul unui potențiomtru (R5) și unor rezistențe (R6), (R7) și (R8), semnalul electric putând fi transmis prin intermediul unui conector cu terminalele (OUT-1) și (OUT-2), iar alimentarea facându-se diferențial prin intermediul unui conector cu terminalul (ALIM-1) pentru tensiunea pozitivă, (ALIM-2) pentru masă și (ALIM-3) pentru tensiunea negativă.

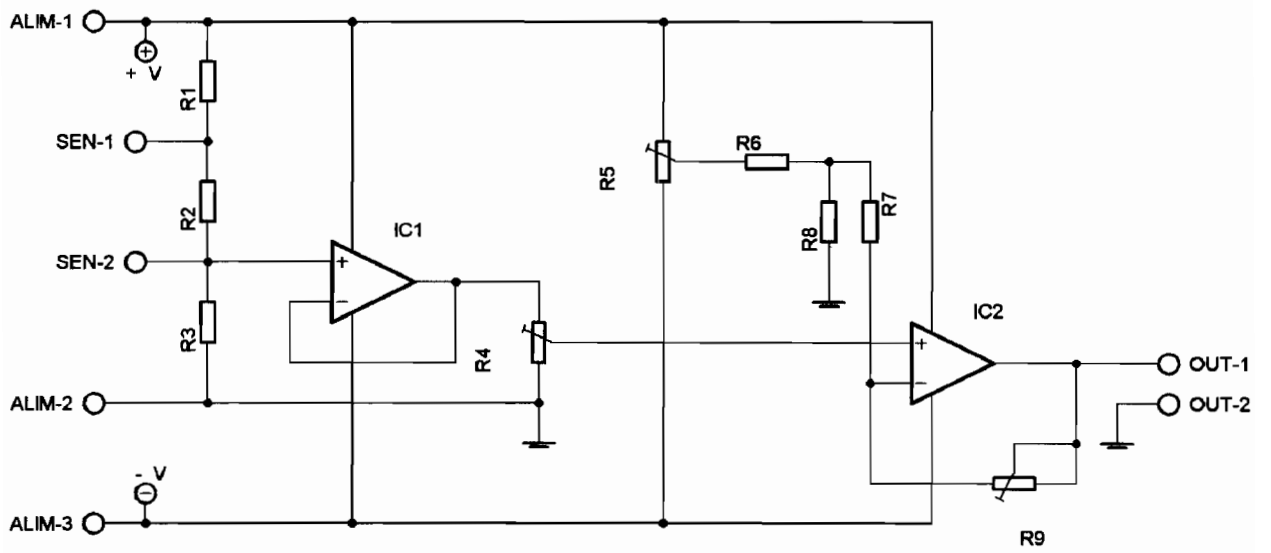


Fig. 1

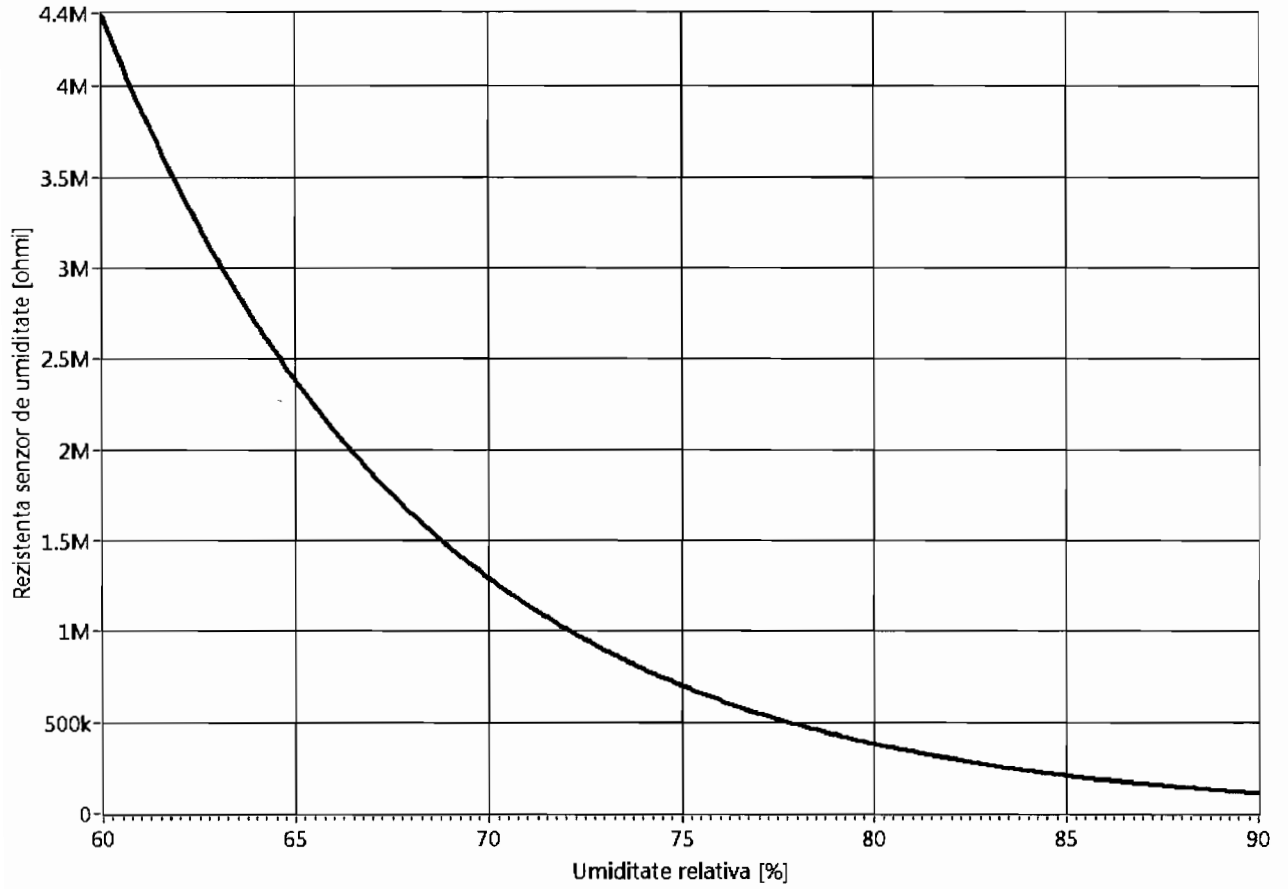


Fig. 2

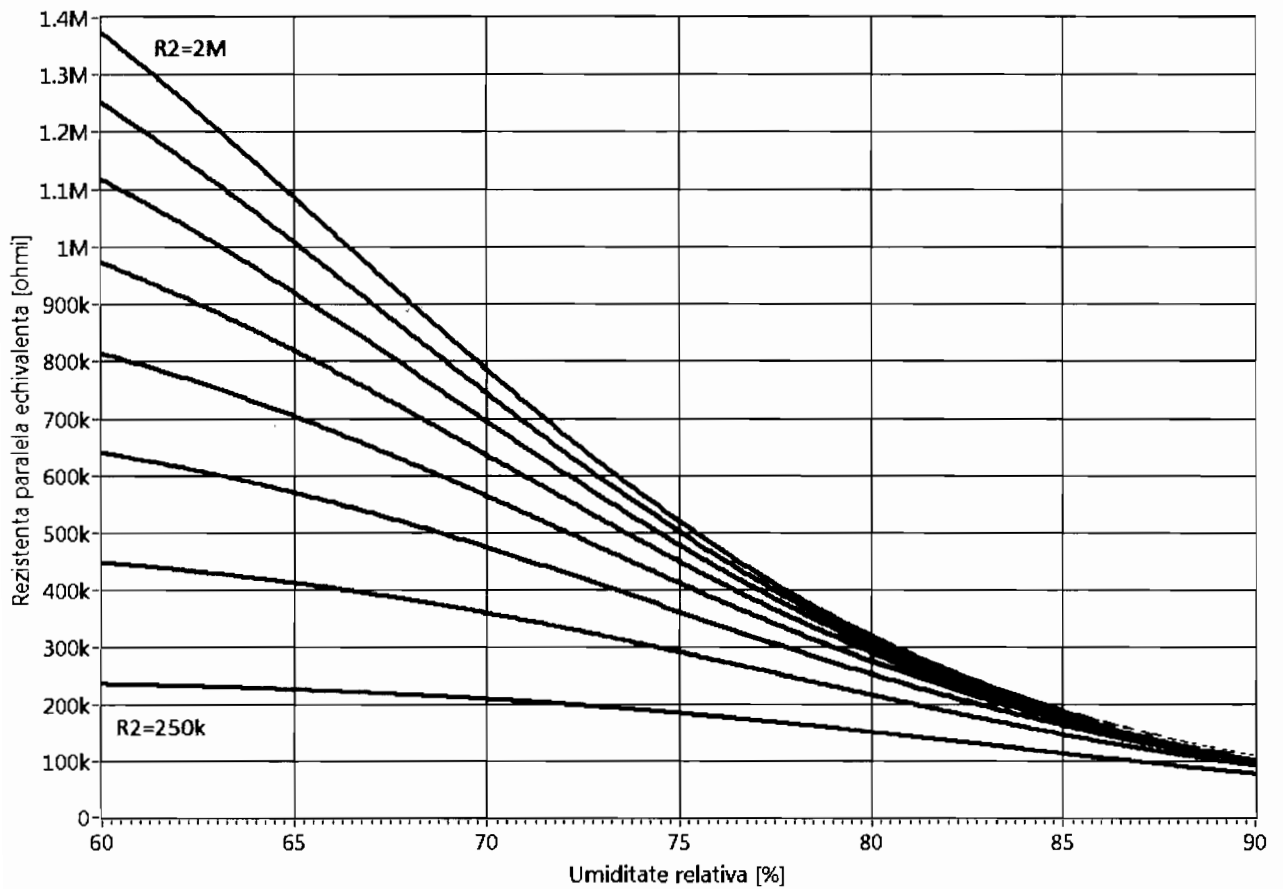


Fig. 3