



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00744

(22) Data de depozit: 21.09.2009

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

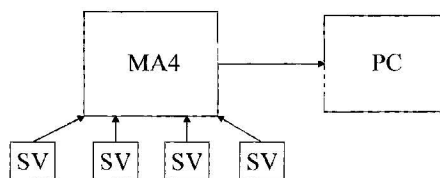
(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• CIUFUDEAN CĂLIN HORĂȚIU,
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.4, BL.6, SC.A,
AP.4, SUCEAVA, SV, RO;
• BUZDUGA CORNELIU, STR. PUTNEI
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;
• TĂRĂBUȚĂ CĂLIN, STR.NARCISELOR
NR.10, BL.82, SC.B, AP.17, SUCEAVA, SV,
RO

(54) SISTEM PENTRU MONITORIZAREA VIBRAȚIILOR
MECANICE

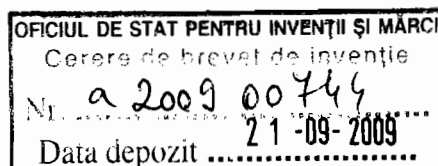
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice la care sunt supuși conducătorii mijloacelor de transport. Sistemul conform invenției este constituit în principal dintr-un modul (MA4) de achiziție de date, cu patru intrări, la care sunt conectați patru senzori de vibrație (SV), modulul (MA4) comunicând, prin intermediul unei interfețe USB, cu un computer (PC) pe care rulează o aplicație cu ajutorul căreia sunt realizate niște grafice care permit vizualizarea amplitudinii vibrațiilor.



Revendicări: 1
Figuri: 1





Sistem pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice

Invenția se referă la un sistem pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice la care sunt supuși conducătorii mijloacelor de transport.

În acest scop sunt cunoscute soluții ca fiind aparate ce sunt concepute sub forma unor instalații, ce cuprind în principal captatorul și unele aparate electrice și electronice, ultimele fiind preponderent de uz general. Captatorul preia energia undelor mecanice de vibrație a structurii studiate și o transformă (cu ajutorul unui traductor) într-o mărime electrică proporțională cu unul din parametrii mișcării.

Dezavantajele acestei soluții sunt:

- precizie scăzută;
- utilizare greoaie;
- preț de cost mare;

Sistemul pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice la care sunt supuși conducătorii mijloacelor de transport, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este constituit în principal dintr-un modul de achiziție cu patru intrări la care sunt conectați patru senzori de vibrații. Acest modul de achiziție cu patru intrări este conectat la un computer personal pe care rulează o aplicație ce ne ajută să vizualizăm amplitudinea vibrațiilor.

Avantajele acestui sistem sunt:

- precizie ridicată;
- utilizare ușoară;
- preț de cost mic;

Se dă în continuare un exemplu de sistem pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice la care sunt supuși conducătorii mijloacelor de transport în legătură cu figura 1.

Sistemul pentru monitorizarea vibrațiilor mecanice la care sunt supuși conducătorii mijloacelor de transport, conform invenției, este constituit în principal dintr-un modul de achiziție date cu patru intrări MA4, ce are conectați patru senzori de vibrații SV și care comunică cu un computer personal PC, prin interfață USB, pe care rulează o aplicație C#. Pe baza măsurătorilor ce sunt stocate într-o bază de date, se fac grafice asemănătoare cu graficele de osciloscop. Senzorii folosiți sunt de tip releu cu pastilă de metal. Acești senzori nu au posibilitatea de a măsura amplitudinea vibrațiilor. Ei se deschid începând cu o amplitudine de referință în momentul când frecvența rezonatorului este egală cu frecvența la care este reglat senzorul. Din punct de vedere constructiv senzorul este format din două lamele metalice suprapuse, lamela superioară având fixată o pastilă metalică ce închide sau deschide circuitul. Pentru calibrare este folosit un șurub de reglare care mărește sau micșorează gradul de libertate al lamelei superioare. Deoarece acești patru senzori sunt de tip analogic am utilizat o tehnică de prelucrare a semnalelor analogice, iar, în acest scop am folosit un microcontroler care conține și un convertor analogic-numeric, înglobat în modulul de achiziție MA4 și este programat astfel încât să aibă posibilitatea de a prelua și de a prelucra datele măsurătorilor.

Acest sistem previne și avertizează șoferii asupra efectelor secundare ce apar în urma vibrațiilor, mai ales pentru șoferii care conduc autovehicule opt ore pe zi.

Se dă în continuare o secvență de cod sursă al aplicației în C#:

```
namespace GraficValori
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private DateTime GetDateTime( ref string[] valori )
        {
            string[] llzzaa = valori[1].Split( new char[] { '/' } );
            string[] hhmms = valori[2].Split( new char[] { ':' } );
        }
    }
}
```

21-09-2009

```

string[] ss = hhmss[2].Split( new char[] { ' ' } );

if( ss[ 1 ] == "PM" ) hhmss[ 0 ] = ( int.Parse( hhmss[ 0 ] ) + 12 ).ToString();

return new DateTime(int.Parse(IIzzaa[2]),int.Parse(IIzzaa[0]), int.Parse(IIzzaa[1]),
    int.Parse(hhmss[0]), int.Parse(hhmss[1]), int.Parse(ss[0]));
}

DateTime start = DateTime.Now, stop;
    private void Form1_Load( object sender, EventArgs e )
    {
//iau valori din fisier text
List<DateTime> time = new List<DateTime>();
List<double> at = new List<double>();
List<double> ach1 = new List<double>();
List<double> ach2 = new List<double>();
List<double> ach3 = new List<double>();
List<double> ach4 = new List<double>();

try
{
    StreamReader sr = new StreamReader( Application.StartupPath + "\\date.txt" );
    string str;
    int step = 0;
    do
    {
        str = sr.ReadLine();
        if( str == null ) break;

        str = str.Trim();
        if( str != "" )
        {
            switch( step )
            {
                case 0: //start
                {
                    string[] valori = str.Split( new char[] { '\t' } );
                    if( valori.Length < 3 ) throw new Exception( "Format data start
incorect" );

                    start = GetDateTime( ref valori );
                    break;
                }
                case 1: //stop
                {
                    string[] valori = str.Split( new char[] { '\t' } );

```

```

        if( valori.Length < 3 ) throw new Exception( "Format data start
incorrect" );

        stop = GetDateTime( ref valori );
        break;
    }
    case 3: //time step
        break;
    case 5: //voltage range ch1, ch3
        break;
    case 6: //voltage range ch2, ch4
        break;
    case 7: //cap tabel
        break;
    default: //linii tabel
    {
        if( step < 8 ) break;
        string[] valori = str.Split( new char[] { '\t' } );
        if( valori[ 5 ] == "-" ) break;

        try
        {
            double t, ch1, ch2, ch3, ch4;

            t = double.Parse( valori[ 5 ] );
            ch1 = double.Parse( valori[ 6 ] );
            ch2 = double.Parse( valori[ 7 ] );
            ch3 = double.Parse( valori[ 8 ] );
            ch4 = double.Parse( valori[ 9 ] );

            time.Add( start.AddSeconds( t ) );
            at.Add( new XDate( start.AddSeconds( t ) ) );
            ach1.Add( ch1 );
            ach2.Add( ch2 );
            ach3.Add( ch3 );
            ach4.Add( ch4 );
        }
    }
    step++;
}
}while (str != null);
sr.Close();
sr.Dispose();
}

```

Revendicare

Sistem pentru monitorizarea vibrațiilor, caracterizat prin aceea că, este constituit în principal dintr-un modul de achiziție date cu patru intrări (MA4), ce are conectați patru senzori de vibrații (SV) și care comunică cu un computer personal (PC), prin interfață USB, pe care rulează o aplicație C#. Pe baza măsurătorilor ce sunt stocate într-o bază de date, se fac grafice asemănătoare cu graficele de osciloscop. Deoarece acești patru senzori sunt de tip analogic am utilizat o tehnică de prelucrare a semnalelor analogice, iar, în acest scop am folosit un microcontroler care conține și un convertor analogic-numeric, înglobat în modulul de achiziție (MA4) și este programat astfel încât să aibă posibilitatea de a prelua și de a prelucra datele măsurătorilor.

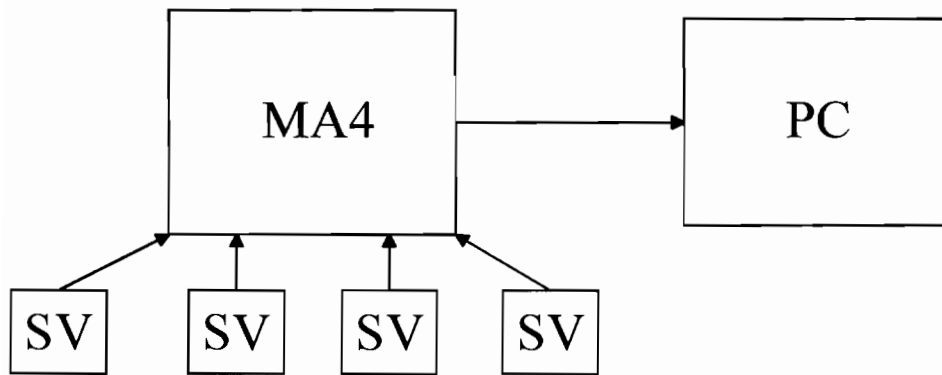


Fig. 1.