

REGIONALNI CENTAR ZA TALENTE VRANJE

SMD OTPORNICI

Autor:

DORĐE ČIKIĆ, učenik VII razreda OŠ „8. oktobar“, Vlasotince

Mentor:

NOVICA STOJILKOVIĆ, samostalni stručni saradnik pri FDV “H. Crnilović-Kica”

Vlasotince, 2012. godine

SMD OTPORNICI

SMD RESISTORS

Autor: Đorđe Čikić, učenik 7. razreda OŠ „8. Oktobar“ Vlasotince

Mentor: Novica Stojilković, dipl. ing el. samostalni stručni saradnik

pri FDV „H. Crnilović-Kica“, Vlasotince

Rezime

Grupa od pet web strana koje imaju zajedničko ime “SMD otpornici” urađene su da bi bili ostvareni dva cilja i to:

1. Upoznavanje sa SMD otpornicima, njihovim izgledom, dimenzijama, snagama i obeležavanjima.
2. Konkretno određivanje vrednosti otpornika bilo da su označeni sa tri, četiri ili pomoću koda korišćenjem dinamičkih web strana. Ove dinamičke web strane odnosno web aplikacije su urađene u Delphi for PHP-u.

Korišćenje ovih web strana i web aplikacija je jednostavno i svima dostupno koji su konektovani na internet. Web adresa, na koju možete da nađete ove strane je http://www.nokesoft.net/citanje_SMD_otpornika .

Ključne reči: Čitanje SMD otpornika, web, PHP, VCL, kod, FTP

Summary

A group of five web pages that have the common name "SMD resistors" are made to be achieved two objectives, namely:

1. Introducing the SMD resistors, their appearance, size, strength and marking.
2. In particular the determination of whether the values of resistors are marked with three, four, or through code using dynamic web pages. These dynamic webpage or web applications are made in Delphi for PHP.

Use of these web pages and web applications is easy and accessible to all who are connected to the Internet. Web address, where you can find these pages is http://www.nokesoft.net/citanje_SMD_otpornika.

Keywords: Reading SMD resistor, web, PHP, VCL, code, FTP

Uvod

SMD otpornici su najrasprostranjenije pasivne komponente za površinsku montažu. To nisu „bezizvodne“ komponente, već su kod njih izvodi takvog oblika (nekada su to samo kontakti završeci) koji omogućuju površinsko montiranje. Dakle, površinski montirane komponente, za koje se odmah naglašava da su veoma malih dimenzija, jesu komponente koje se direktno leme za štampanu ploču, a ne ubacuju se u nju ili neku drugu podlogu .

SMD tehnologija ima nekoliko prednosti u odnosu na montiranje komponenta sa izvodima. Prva i najočiglednija prednost jeste drastično povećanje raspoloživog prostora na štampanoj ploči, s obzirom da su komponente za površinsko montiranje izuzetno malih dimenzija. Na taj način SMD tehnologija pruža mogućnost da se prevaziđu ograničenja u pogledu veličine i težine pa samim tim olakšava projektovanje novih minijaturnih elektronskih kola. Slika 1 Vam daje izgled SMD otpornika.



Slika1, izgled SMD otpornika

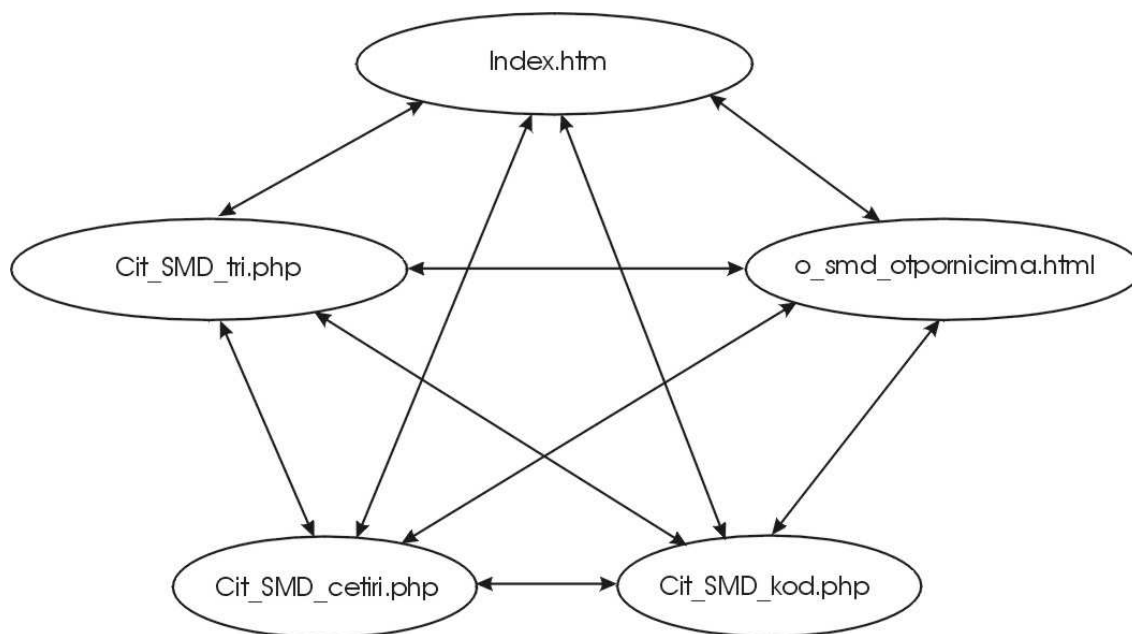
REZULTATI I DISKUSIJA

Web strane

Urađene su pet web strane od kojih su tri dinamičke web strane. Ove tri dinamičke web strane su pisane u jeziku PHP pri čemu je korišćeno okruženje za brzi razvoj dinamičkih web strana pod nazivom Delphi for PHP V2.0. Dinamičke web strane Vam omogućavaju da konkretno odredite otpornost.

Povezanost web strana

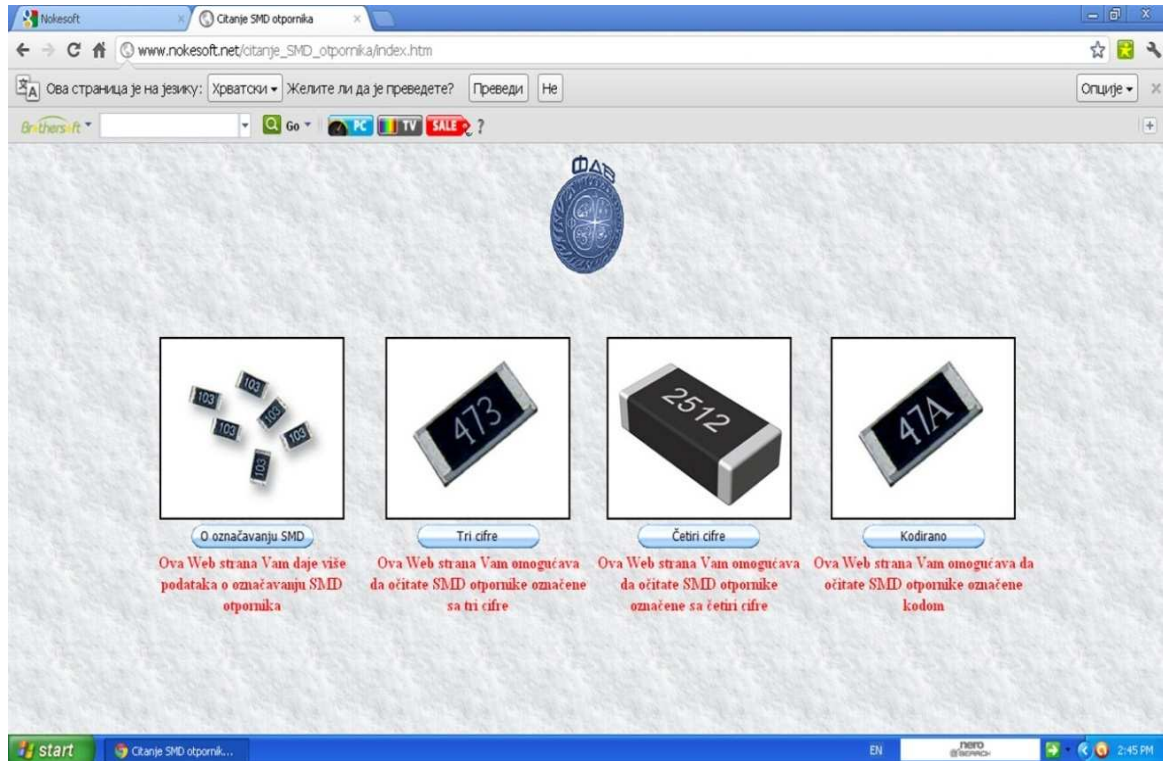
Na slici 2 se vidi kako su povezane urađene web strane.



Slika 2, povezanost web strana

Izgled web strane index.htm

Ova web strana sadrži gif animaciju koja je grb fondacije čiji sam član. Zatim slike koje prikazuju izgled SMD otpornika označene na različite načine. Tu su i dugmad koja će Vas svojim linkovima odvestite do ostalih web strana. Vidi sliku 3.



Slika 3, izgled web strane index.htm

Ispod svakog dugmeta je kratko objašnjenje šta sadrži ili šta radi web strana koja će biti prikazana ukoliko kliknete na dugme. Slike koje vidite su slike koje Vam prikazuju izgled SMD otpornika kao i njihovo obeležavanje. Strana je sa ekstenzijom htm.

Izgled web strane o_SMD_otpornicima.html

Ova web strana Vam daje podatke kako se označavaju SMD otpornici. Vidi sliku 4. Ekstenzija html.

O označavanju SMD otpornika

SMD kucište za otpornike
SMD otpornici dolaze u različitim kucištima. Kako je tehnologija napredovala tako se veličina otpornika smanjivala. Dimenzije kucišta za SMD otpornike su date u sledećoj tabeli.

Oznaka kucišta	Dimenzije (mm X mm)	Dimenzije (inč X inč)
2512	6,30 x 3,10	0,25 x 0,12
2010	5,00 x 2,60	0,20 x 0,10
1912	4,6 x 3,0	0,19 x 0,12
1210	3,20 x 2,60	0,12 x 0,10
1206	3,0 x 1,5	0,12 x 0,06
0805	2,0 x 1,3	0,09 x 0,05
0603	1,5 x 0,80	0,06 x 0,03
0402	1 x 0,5	0,04 x 0,02
0201	0,6 x 0,3	0,02 x 0,01

Može se videti da oznaka kucišta odgovara dimenziji kucišta u otokini jednog inča.
Na primer: oznaka 0805 odgovara dimenziji kucišta 0,08 x 0,05 inča.

Snaga SMD otpornika
SMD otpornike proizvode više proizvođača. Shodno tome su specifikacije različite u zavisnosti od proizvođača. Zbog toga je potrebno pogledati koje proizvode SMD otpornika pre donošenja odluke o vrsti otpornika. Međutim, moguće je napraviti neke generalizacije o proceni snage konkretnog otpornika. Kao vodič za procenu snage SMD otpornika može Vam poslužiti sledeća tabela.

Oznaka kucišta	Snaga SMD otpornika u vatima (W)
2512	0,50 (1/2)
2010	0,25 (1/4)
1210	0,25 (1/4)
1206	0,125 (1/8)
0805	0,1 (1/10)
0603	0,025 (1/40)
0402	0,0025 - 0,051 (1/16 - 1/32)
0201	0,05

Navedene vrednosti za snagu SMD otpornika su tipične što znači da postoji odstupanja u zavisnosti od proizvođača.

Obeležavanje SMD otpornika pomoću 3 cifre
Trocifreno obeležavanje SMD otpornika je način obeležavanja koji se koristi kod standardnih otpornika. Ovaj način obeležavanja kao što samo ime kaže koristi 3 cifre. Prve dve cifre ukazuju na značajnu cifru dok je treća cifra eksponent. Na primer kod SMD otpornika koji je obeležen sa 472 ce imati vrednost $47 \times 10^{2-4700\pm 47\%}$.

472

Ukoliko u oznaci postoji slovo "R" onda to slovo zamenjuje decimalnu tačku. Primer 4R7 oznaka znači da se radi o 4,7Ω.

Obeležavanje SMD otpornika pomoću 4 cifre
Četvorocifreno obeležavanje SMD otpornika je način obeležavanja koji se koristi kod otpornika visoke preciznosti. Ovaj način obeležavanja kao što samo ime kaže koristi 4 cifre. Prve tri cifre ukazuju na značajnu cifru dok je četvrta cifra eksponent. Na primer kod SMD otpornika koji je obeležen sa 4702 ce imati vrednost $470 \times 10^{2-47000\pm 47\%}$.

4702

Ukoliko u oznaci postoji slovo "R" onda to slovo zamenjuje decimalnu tačku. Primer 4R2 oznaka znači da se radi o 47,2Ω.

Obeležavanje SMD otpornika pomoću koda
Označavanje pomoću koda se vrši pomoću tri znaka. Prva dva znaka su cifre a treći znak je slovo.

68X

Da biste odredili vrednost otpornika treba da prve dve cifre uporedite sa tabelom kako biste dobili vrednost. Dobljena vrednost je trocifreni broj.

Kod	Vrednost	Kod	Vrednost	Kod	Vrednost	Kod	Vrednost
01	100	25	175	49	316	75	562
02	102	26	182	50	324	76	576
03	105	27	187	51	332	78	598
04	107	28	191	52	340	79	604
05	110	29	196	53	348	80	619
06	113	30	200	54	357	82	634
07	115	31	205	55	365	83	649
08	118	32	210	56	374	84	665
09	121	33	215	57	383	85	681
10	124	34	221	58	392	86	698
11	127	35	226	59	402	87	716
12	130	36	232	60	412	88	732
13	133	37	237	61	422	89	749
14	137	38	243	62	432	90	766
15	140	39	249	63	442	91	784
16	143	40	255	64	453	92	802
17	147	41	261	65	464	93	821
18	150	42	267	66	475	94	841
19	154	43	274	67	487	95	861
20	158	44	280	68	499	96	882
21	162	45	287	69	511	97	903
22	165	46	294	70	523	98	925
23	169	47	301	71	536	99	947
24	174	48	309	72	549		970

Po određivanju vrednosti trocifrenog broja uporedite slovni znak u tabeli kako biste dobili multiplikator. Očitano trocifrenu vrednost pomnožite sa multiplikatorom i rezultat je otpornost otpornika u omima.

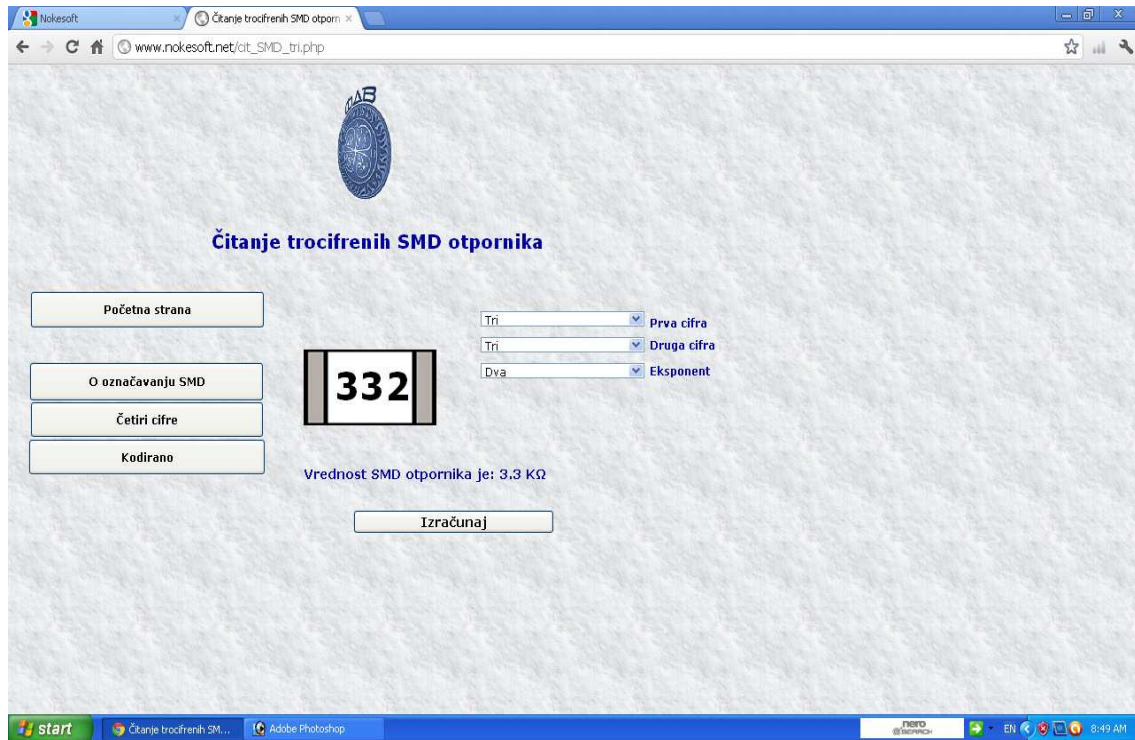
Kod	Multiplikator
Z	0,001
Y ili R	0,01
X ili S	0,1
A	1
B ili H	10
C	100
D	1 000
E	10 000
F	100 000

Na primer: KOD 68X
68 odgovara trocifrenom broju 499
X odgovara multiplikatoru 0,1
Pa imamo: $499 \times 0,1 = 49,9\Omega$.

Slika 4, prikazuje kako se vrši obeležavanje SMD otpornika

Izgled web strane cit_SMD_tri.php

Izgled web strane cit_SMD_tri.php možete videti na slici 5.



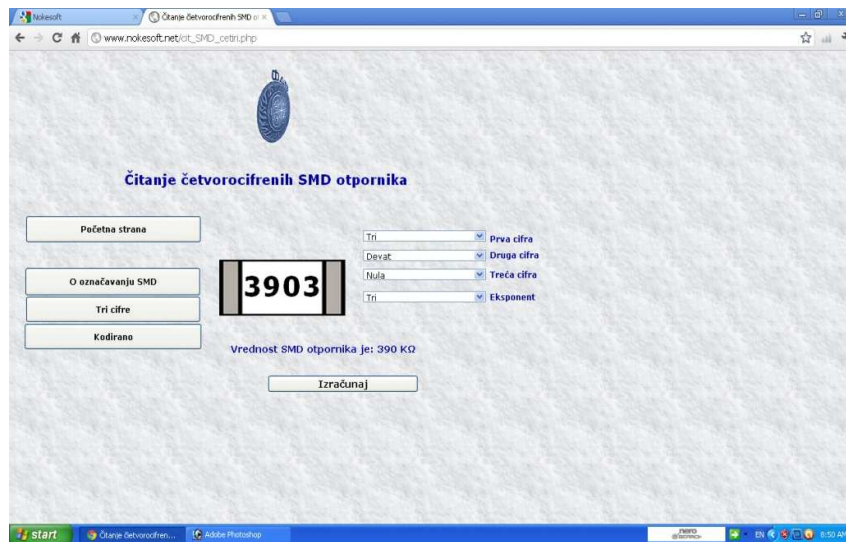
Slika 5, prikazuje web stranu za označavanje sa tri cifre

Ova web strana sadrži sledeće komponente:

- Button, to su dugmad za linkove i izračunavanje.
- Image, to je gif animacija i crtež SMD otpornika.
- Label, oznaka za stranicu, oznaka otpornika i rezultat određivanja vrednosti otpornika.
- ComboBox, biraju se oznake za otpornik.

Izgled web strane cit_SMD_cetiri.php

Izgled web strane cit_SMD_cetiti.php možete videti na slici 6. Način korišćenja je isti kao kod cit_SMD_tri.php.



Slika 6, prikazuje web stranu za označavanje sa cetiri cifre

Izgled web strane cit_SMD_kod.php

Izgled web strane cit_SMD_kod.php možete videti na slici 7. Način korišćenja je isti kao kod cit_SMD_tri.php.



Slika 7, prikazuje web stranu za označavanje pomoću koda

Izgleđ PHP zapisa za cit_SMD_tri.php

```
<?php
require_once("vcl/vcl.inc.php");
//Includes
use_unit("forms.inc.php");
use_unit("extctrls.inc.php");
use_unit("stdctrls.inc.php");
//Class definition
class cit_SMD_3 extends Page
{
    public $Image1 = null;
    public $Label10 = null;
    public $Label9 = null;
    public $Label8 = null;
    public $Label6 = null;
    public $Label5 = null;
    public $Label3 = null;
    public $Image2 = null;
    public $Label2 = null;
    public $Button7 = null;
    public $ComboBox3 = null;
    public $ComboBox2 = null;
    public $ComboBox1 = null;
    public $Button6 = null;
    public $Label1 = null;
    public $Button3 = null;
    public $Button2 = null;
    public $Button1 = null;
    function Button6JSClick($sender, $params)
    {
        ?>
        //Add your javascript code here
        window.location="http://www.nokesoft.net/cit_SMD_kod.php"
    }
    function Button3JSClick($sender, $params)
    {
        ?>
        //Add your javascript code here
        window.location="http://www.nokesoft.net/cit_SMD_cetiri.php"
    }
    function Button2JSClick($sender, $params)
    {
```

```
?>
//Add your javascript code here
window.location="http://www.nokesoft.net/citanje_SMD_otpornika/o_smd_otpornici
ma.html"
<?php
}
function Button1JSClick($sender, $params)
{
?>
//Add your javascript code here
window.location="http://www.nokesoft.net/citanje_SMD_otpornika/index.htm"
<?php
}
function ComboBox3Change($sender, $params)
{
Switch ($this->ComboBox3->ItemIndex)
{
case 0: $this->Label10->Caption="0";
break;
case 1: $this->Label10->Caption="1";
break;
case 2: $this->Label10->Caption="2";
break;
case 3: $this->Label10->Caption="3";
break;
case 4: $this->Label10->Caption="4";
break;
case 5: $this->Label10->Caption="5";
break;
case 6: $this->Label10->Caption="6";
break;
case 7: $this->Label10->Caption="7";
break;
case 8: $this->Label10->Caption="8";
break;
case 9: $this->Label10->Caption="9";
break;
}
}
function ComboBox2Change($sender, $params)
{
Switch ($this->ComboBox2->ItemIndex)
{
case 10: $this->Label9->Caption="R";
break;
```

```

case 0: $this->Label9->Caption="0";
    break;
case 1: $this->Label9->Caption="1";
    break;
case 2: $this->Label9->Caption="2";
    break;
case 3: $this->Label9->Caption="3";
    break;
case 4: $this->Label9->Caption="4";
    break;
case 5: $this->Label9->Caption="5";
    break;
case 6: $this->Label9->Caption="6";
    break;
case 7: $this->Label9->Caption="7";
    break;
case 8: $this->Label9->Caption="8";
    break;
case 9: $this->Label9->Caption="9";
    break;
    }
}
function ComboBox1Change($sender, $params)
{
Switch ($this->ComboBox1->ItemIndex)
{
case 10: $this->Label8->Caption="R";
    break;
case 0: $this->Label8->Caption="0";
    break;
case 1: $this->Label8->Caption="1";
    break;
case 2: $this->Label8->Caption="2";
    break;
case 3: $this->Label8->Caption="3";
    break;
case 4: $this->Label8->Caption="4";
    break;
case 5: $this->Label8->Caption="5";
    break;
case 6: $this->Label8->Caption="6";
    break;
case 7: $this->Label8->Caption="7";
    break;
case 8: $this->Label8->Caption="8";

```

```

        break;
    case 9: $this->Label8->Caption="9";
        break;
    }
}
function Button7Click($sender, $params)
{
    Settype ($Broj_R,"integer");
    $Broj_R=0;
    If ($this->Label8->Caption=="R")
    {
        $Broj_R=$Broj_R+1;
        $this->Label2->Caption="Vrednost SMD otpornika je: 0.".$this->Label9-
>Caption.$this->Label10->Caption." &#937";
    }
    If ($this->Label9->Caption=="R")
    {
        $Broj_R=$Broj_R+1;
        $this->Label2->Caption="Vrednost SMD otpornika je: ".$this->Label8-
>Caption.".".$this->Label10->Caption." &#937";
    }
    If ($Broj_R==2)
    {
        $this->Label2->Caption="Vrednost SMD otpornika je: NEDOZVOLJENI ZAPIS";
    }
    If ($Broj_R==0)
    {
        $$SMD_tri=$this->ComboBox1->ItemIndex.$this->ComboBox2->ItemIndex;
        Settype ($Vred_otp,"integer");
        $Vred_otp=$SMD_tri;
        Switch ($this->ComboBox3->ItemIndex)
        {
            case 0: $Vred_otp=$Vred_otp*1;
                break;
            case 1: $Vred_otp=$Vred_otp*10;
                break;
            case 2: $Vred_otp=$Vred_otp*100;
                break;
            case 3: $Vred_otp=$Vred_otp*1000;
                break;
            case 4: $Vred_otp=$Vred_otp*10000;
                break;
            case 5: $Vred_otp=$Vred_otp*100000;
                break;
            case 6: $Vred_otp=$Vred_otp*1000000;

```

```

        break;
    case 7: $Vred_otp=$Vred_otp*10000000;
        break;
    case 8: $Vred_kond=$Vred_otp*100000000;
        break;
    case 9: $Vred_otp=$Vred_otp*1000000000;
        break;
    }
    $oznaka=" &#937";
    If ($Vred_otp>999)
    {
    if ($Vred_otp>999999)
    {
    $Vred_otp=$Vred_otp/1000000;
    $oznaka=" M&#937";
    }
    else {
    $Vred_otp=$Vred_otp/1000;
    $oznaka=" K&#937";
    }
    }
    $this->Label2->Caption="Vrednost SMD otpornika je: ".$Vred_otp.$oznaka;
    }
    }
}

global $application;
global $cit_SMD_3;
//Creates the form
$cit_SMD_3=new cit_SMD_3($application);
//Read from resource file
$cit_SMD_3->loadResource(__FILE__);
//Shows the form
$cit_SMD_3->show();
?>

```

ZAKLJUČAK

Ovih pet web strana omogućavaju da se na jednom mestu nađu svi potrebni podaci sa kojima bi se sve saznalo o konkretnom otporniku koji je urađen kao SMD komponenta. Sve web strane su međusobno povezane hiperlinkovima što čini prelazak sa jedne strane na željenu web stranu jednostavnim i brzim. Rad sa dinamičkim web stranama je jednostavan i potrebno je uneti oznaku a potom kliknuti na „Izračunaj“ i time ćete dobiti vrednost otpora. Web strane su podignute na server tako da su dostupne svima koji su konektovani na internet. Adresa je http://www.nokesoft.net/citanje_SMD_otpornika .

LITERATURA

[1.] *B. McCarty, Osnove PHP 4, Kompjuter biblioteka, Čačak, 2002.*

[2.] *J. Allen, C. Hornberger, PHP 4.1, Kompjuter biblioteka, :Čačak, 2003.*

(http://www.radio-electronics.com/info/data/resistor/smd_resistor/smd_resistor.php)