

**ELDAŞ je laboratorija AKREDITOVANA od strane  
TURSKE AGENCIJE ZA AKREDITACIJU**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ELDAŞ</b><br><b>Elektrik Elektronik</b><br><b>Sanayi Tic. A. Ş.</b> | <b>ELDAŞ</b><br><b>Elektrik Elektronik Sanayi Tic. A. Ş.</b><br><br>1.Organize Sanayi Bölgesi Büyük<br>Selçuklu Bulvari No. 2/A Sincan<br>06935 ANKARA / TURSKA | <i>[Zaštitni znak „TÜRKAK“]</i><br><i>[Ispitivanje prema TS EN</i><br><i>ISO/IEC 17025]</i><br><br>AB-0045-T<br>EL-1601/R1<br>08-12 |
| <b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b>  |   |   |

Naziv/adresa naručioca:                      Mirkoelektronika AD  
Blagoja Parovića bb – Novakovići 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Broj zahteva:                                      120701-10

Naziv i poreklo predmeta ispitivanja:    Mikroelektronika, višenamensko monofazno brojilo električne energije  
tipa MEM500, 1 faza - 2 provodnika, sa S-FSK PLC modemom

Datum prijema predmeta ispitivanja:    01.07.2012.

Napomene:                                        0,25-5(80) A, 230 V, 50 Hz, Klasa B, 1000 Imp/kWh, 3K7

Period ispitivanja:                            23.07.2012 – 15.08.2012.

Broj strana izveštaja:                        14

Rezultati ovog ispitivanja i/ili merenja, eventualne nedoumice u vezi sa verovatnoćom pouzdanosti i metode ispitivanja date su na sledećim stranama koje predstavljaju sastavni deo ovog izveštaja.

Ovaj izveštaj je pripremljen nakon izvršenog ispitivanja (ili više ispitivanja) uzoraka koji su nam prethodno bili dostavljeni. (Potrebno je uzeti u obzir da ovaj izveštaj ne obuhvata druge uzorke poslate od strane naručioca.)

Pečat i datum  
*[Okrugli pečat laboratorije*  
*„ELDAŞ“]*  
11.09.2012.

Rukovodilac ispitivanja  
  
*[potpis nečitak]*  
Ahmet CANBOLAT

Rukovodilac laboratorije  
  
*[potpis nečitak]*  
Ahmet ÖZGAN

*Na kraju svake strane ovog dokumenta naveden je sledeći tekst:*

Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celosti, bez odobrenja laboratorije.  
Izveštaji o ispitivanju bez potpisa i pečata nisu važeći.





Na početku svake strane ovog dokumenta naveden je sledeći uokvireni tekst:

|  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| <b>ELDAŞ</b><br><b>Elektrik Elektronik</b><br><b>Sanayi Tic. A. Ş.</b> | <b>ELDAŞ</b><br><b>Elektrik Elektronik Sanayi Tic. A. Ş.</b><br><br>1.Organize Sanayi Bölgesi Büyük<br>Selçuklu Bulvari No. 2/A Sincan<br>06935 ANKARA / TURSKA | AB-0045-T<br>EL-1601<br>08-12 |
| <b>Izveštaj o ispitivanju</b>  |   |                               |

## SADRŽAJ

### Sadržaj:

Standardi za ispitivanje

Spisak opreme korišćene za ispitivanje

Kratak opis predmeta ispitivanja

Promene temperature okruženja

Ispitivanje potrošnje električne energije

Uticaj struja kratkog spoja

Ispitivanje uticaja toplote

Ispitivanje izolacije

Zaštita od prodora prašine i vode

Ispitivanje otpornosti na magnetna polja spoljnog porekla

Padovi i kratki prekidi napona

Ispitivanje otpornosti na kontinuirana magnetna polja spoljnog porekla

Burst test (Ispitivanje otpornosti na električni brzi tranzijent)

Ispitivanje otpornosti na zračeno radiofrekventno elektromagnetno polje

Otpornost na kondukcione smetnje indukovane radiofrekventnim poljima

Ispitivanje otpornosti na elektrostatička pražnjenja

Ispitivanje otpornosti na prenapon

Fotografije predmeta ispitivanja

### Strana br.

2

3

3

3

4

5

5

6

6

7

7

8

8

9

9-11

12

12-13

13

14





**STANDARDI ZA ISPITIVANJE**

Ova ispitivanja su izvršena u skladu sa sledećim standardima:

- EN 50470-1:2006
- EN 50470-3:2006

**Spisak opreme korišćene za ispitivanje**

Ispitivanja su izvršena primenom sledeće opreme za ispitivanje.

| <b>Naziv uređaja/opreme</b>                             | <b>Proizvođač</b>   | <b>Serijski broj</b> |
|---|---------------------|----------------------|
| ■ Termohigrometar                                       | OMKA                | THG-05               |
| ■ Komora za prašinu                                     | MATEŠ               |                      |
| ■ Uređaj za ispitivanje otpornosti na vlagu (Rain test) | EMS                 | ST-2003              |
| ■ Uređaj za merenje vat-časova                          | Zera                | D-53639              |
| ■ Inkubator sa hlađenjem                                | NÜVE                | 02-0261              |
| ■ kalem 400 A   | Mateš               | -----                |
| ■ kalem 1000 A  | Mateš               | -----                |
| ■ Kombinovani uređaj za ispitivanje                     | CT-2003             | 2003-04              |
| ■ Zamrzivač   | DAIREI              | 6070011              |
| ■ Best EMC  | Schaffner           | 200222-074SC         |
| ■ Složena dvostruka logaritamska antena                 | Schwarzbeck         | 9128E 006            |
| ■ Poluprovodnički pojačavač 15W                         | Bonn Elektronik     | 035357A              |
| ■ Širokopojasna antena                                  | Schwarzbeck         | 9168-142             |
| ■ N-Dämpfungsglied 10dB DC-1GHz                         | Schwarzbeck         | 9234                 |
| ■ Uređaj za povezivanje i razdvajanje                   | EMC Elektronik Ltd. | 2312040019           |
| ■ Termohigrometar                                       | --                  | THG-01               |
| ■ Pojačavač 55W   | Milmega             | 991944               |
| ■ Poluprovodnički pojačavač 50W                         | Bonn Elektronik     | 035357B              |
| ■ Video monitori  | Philips             | M2030409             |
| ■ Midi-kamera   | Samsung             | .....                |
| ■ Emi Test prijemnik                                    | Rohde & Schwarz     | 100173               |
| ■ Generator signala                                     | Rohde & Schwarz     | 100845               |
| ■ E Field sonda   | Ets-Lindgen         | 90405                |
| ■ Lism  | EMC Elektronik      | 0812040601           |
| ■ Ultra-kompaktni simulator                             | EM Test             | V0630101686          |
| ■ ESD Simulator   | EM Test             | V0630101687          |

**Kratak opis predmeta ispitivanja**

|   |  |
|---|--|
| <b>Naziv proizvođa</b>                    | : MIKROELEKTRONIKA   |
| <b>Tip</b>                                | : MEM500   |
| <b>Referentni napon</b>                   | : 230 V  |
| <b>Minimalna struja</b>                   | : 0,25 A   |
| <b>Prelazna struja</b>                    | : 0,5 A  |
| <b>Referentna struja</b>                  | : 5 A  |
| <b>Maksimalna struja</b>                  | : 80 A   |
| <b>Konstanta brojila</b>                  | : 1000 imp/kWh   |
| <b>Klasa (EN 50470-1/3)</b>               | : B  |
| <b>Broj faza/provodnika</b>               | : 1 faza/ 2 provodnika   |
| <b>Tarifa</b>                             | : Višetarifno  |
| <b>Referentna frekvencija</b>             | : 50 Hz  |
| <b>Spoljna (IP 51)/Unutrašnja (IP 54)</b> | : Spoljna (IP 54)  |
| <b>Naznačeni radni opseg</b>              | : 3K7  |
| <b>Komunikacioni port</b>                 | : Optički interfejs (IR), električni interfejs (RS-485), S-FSK PLC Modem |





**Naziv ispitivanja: Promene temperature okruženja****Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)**Uslovi okruženja:** 23 °C, 42 % r.vl.**Datum:** 23.07.2012 - 24.07.2012.**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-05**Važeći standardi:** EN 50470-3 član 8.3 , Tabela-6

| Promene temperature | Vrednost struje   | Maksimalna izmerena dodatna greška za svaki faktor snage |           |              | Ograničenja dodatnog procenta greške za klasu B |                     |
|---------------------|-------------------|--|-----------|--------------|---|---------------------|
|                     |                   | Cos f=1  | Cos f=0,5 | Cos f=0,8cap | Cos f=1   | Cos f=0,5ind-08cap. |
| <b>-40°C</b>        | $I_{min} = 0,25A$ | 0,33   | --        | --           | ±3,1  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,30   | 0,22      | 0,25         | ±3,1  | ±4,4                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,33   | 0,37      | 0,37         | ±3,1  | ±4,4                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,33   | 0,31      | 0,26         | ±3,1  | ±4,4                |
| <b>-25°C</b>        | $I_{min} = 0,25A$ | 0,24   | --        | --           | ±2,4  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,24   | 0,21      | 0,21         | ±2,4  | ±3,4                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,21   | 0,24      | 0,31         | ±2,4  | ±3,4                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,23   | 0,22      | 0,24         | ±2,4  | ±3,4                |
| <b>-10°C</b>        | $I_{min} = 0,25A$ | 0,14   | --        | --           | ±1,6  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,11   | 0,13      | 0,16         | ±1,6  | ±2,3                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,14   | 0,11      | 0,14         | ±1,6  | ±2,3                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,12   | 0,14      | 0,18         | ±1,6  | ±2,3                |
| <b>5°C</b>          | $I_{min} = 0,25A$ | 0,02   | --        | --           | ±0,9  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,03   | 0,05      | 0,02         | ±0,9  | ±1,3                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,04   | 0,03      | 0,03         | ±0,9  | ±1,3                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,02   | 0,02      | 0,04         | ±0,9  | ±1,3                |
| <b>30°C</b>         | $I_{min} = 0,25A$ | 0,06   | --        | --           | ±0,9  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,08   | 0,06      | 0,06         | ±0,9  | ±1,3                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,07   | 0,03      | 0,04         | ±0,9  | ±1,3                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,04   | 0,03      | 0,08         | ±0,9  | ±1,3                |
| <b>40°C</b>         | $I_{min} = 0,25A$ | 0,14   | --        | --           | ±1,6  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,12   | 0,13      | 0,11         | ±1,6  | ±2,3                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,11   | 0,12      | 0,16         | ±1,6  | ±2,3                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,16   | 0,14      | 0,14         | ±1,6  | ±2,3                |
| <b>55°C</b>         | $I_{min} = 0,25A$ | 0,22   | --        | --           | ±2,4  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,26   | 0,27      | 0,24         | ±2,4  | ±3,4                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,24   | 0,26      | 0,21         | ±2,4  | ±3,4                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,28   | 0,21      | 0,22         | ±2,4  | ±3,4                |
| <b>70°C</b>         | $I_{min} = 0,25A$ | 0,30   | --        | --           | ±3,1  | --                  |
|                     | $I_{tr} = 0,5A$   | 0,33   | 0,29      | 0,26         | ±3,1  | ±4,4                |
|                     | $I_{ref} = 5A$    | 0,33   | 0,37      | 0,43         | ±3,1  | ±4,4                |
|                     | $I_{max} = 80A$   | 0,38   | 0,35      | 0,37         | ±3,1  | ±4,4                |

**Rezultat: pozitivan**



**Naziv ispitivanja: Ispitivanje potrošnje električne energije**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 22 °C, 42 % r.vl.

**Datum:** 25.07.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-10

**Važeći standardi:** EN 50470-3 član 7.1 - EN 62053-61 član 4.3.1 tabela 1

- vrednosti aktivnog i prividnog gubitka električne energije u svakom naponskom kolu brojila pri referentnom naponu, referentnoj temperaturi i referentnoj frekvenciji ne mogu biti veće od vrednosti prikazanih u sledećoj tabeli.

| Potrošnja električne energije u svakom naponskom kolu | Maksimalna potrošnja električne energije u svakom naponskom kolu, data u tački 4.3.1 |
|---|--|
| R : 4,96 W / 4,96 VA<br>S : W<br>T : W                | 5 W i 25 VA  |

$$R: 1 * 21,6 \text{ mA} * 230 \text{ V} = 4,96 \text{ W}$$

$$R: 21,6 \text{ mA} * 230 \text{ V} = 4,96 \text{ VA}$$

- vrednost prividne električne energije u svakom naponskom kolu brojila pri referentnoj struji, referentnoj frekvenciji i referentnoj temperaturi ne može biti veća od vrednosti prikazanih u sledećoj tabeli.

| Potrošnja električne energije u strujnim kolima | Maksimalna potrošnja električne energije u strujnom kolu, data u tački 7.1.3 |
|---|--|
| R : 0,041 VA<br>S : VA<br>T : VA                | 4,0 VA   |

$$R: 8,2 \text{ mV} * 5 \text{ A} = 0,041 \text{ VA}$$

**Rezultat: pozitivan**

**Naziv ispitivanja: Uticaj struje kratkog spoja**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 22 °C, 42 % r.vl.

**Datum:** 26.07.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-06

**Važeći standardi:** EN 50470-3 član 8.6

| Vrednost struje       | Cos f | Greška razlike (%) između, pre i posle struje kratkog spoja | Maks. greška razlike data u članu 8.6 |
|-----------------------|-------|---|---------------------------------------|
| (10 I <sub>tr</sub> ) | 1     | 0,04  | 1,5                                   |

**Rezultat: pozitivan**





**Naziv ispitivanja: Ispitivanje uticaja toplote**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 23 °C, 42 % r.vl.

**Datum:** 27.07.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-08

**Važeći standardi:** EN 50470-1 član 7.2

Pri temperaturi okoline od 40°C, na brojaču je očitana maksimalna struja i 1,15 puta veći referentni napon, na osnovu ispitivanja. Trajnaje ispitivanje iznosi dva (2) sata. Porast temperature spoljašnje površine ne može biti veći od 25 K.

| Položaj senzora na terminalima | Pozadina blizu terminala | Pozadina na sredini |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Temperatura na početku (°C)    | +40                      | +40                 |
| Temperatura posle 2 sata (°C)  | +53                      | +49                 |
| Varijacija (°C)                | +13                      | +9                  |

**Rezultat: pozitivan**

**Naziv ispitivanja: Ispitivanje izolacije**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 22 °C, 42 % r.vl.

**Datum:** 30.07.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-15

**Važeći standardi:** EN 50470-1 član 7.3.3, EN 50470-1 član 7.3.4

**a) Ispitivanja impulsnog napona za kola i između kola : (član 7.3.3.2)**

Talasna forma impulsa: 1,2/50 impuls naznačen u IEC 60060-1

Vreme porasta napona:  $\pm 30\%$

Vreme pada napona:  $\pm 20\%$

Impedansa izvora:  $(500 \Omega \pm 50 \Omega)$

Energija izvora:  $(0,5 J \pm 0,05 J)$

Ispitni napon: U skladu sa Tabelom 3a ili 3b 6 kV

Dozvoljeno odstupanje ispitnog napona:  $\begin{matrix} +0 \\ -10 \end{matrix} \%$

Za svako ispitivanje, impulsni napon se primenjuje deset puta sa jednim polaritetom, a zatim se ponavlja sa drugim polaritetom. Minimalni vremenski razmak između impulsa iznosi 3 s.

Po završenom ispitivanju, na brojilu ne sme biti oštećenja i isto mora pravilno funkcionisati.

Po završenom ispitivanju, procenat greške ne sme biti veći od granica datih u tabeli br. 6.

**Napomena: Ispitivanje je vršeno na strujnim i naponskim kolima prema standardu EN 50470-1**

**član 7.3.3.2**

**Rezultat: pozitivan**

**b) Ispitivanja impulsnog napona strujnih kola u odnosu na uzemljenje: (član 7.3.3.3)**

Impulsni napon primenjen je između svih strujnih kola i uzemljenja.

Za vreme ispitivanja, ne može doći do naglog razvijanja plamena, preskoka ili probijanja izolacije.

**Napomena: Ispitivanje je vršeno na strujnim i naponskim kolima prema standardu EN 50470-1**

**član 7.3.3.3**

**Rezultat: pozitivan**





**c) Ispitivanje A.C. napona: (EN 50470-1 član: 7.3.4)**

Ispitni napon mora iznositi 4kV i primenjuje se u trajanju od 1 minuta između delova brojila navedenih u tabeli br. 5. Za vreme ispitivanja, ne može doći do naglog razvijanja plamena, preskoka ili probijanja izolacije.

**Napomena:** Ispitivanje je izvršeno na strujna i naponska kola, pomoćna kola su priključena na uzemljenje.  
**Rezultat:** pozitivan

**Rezultat:** pozitivan

**Naziv ispitivanja: Zaštita od prodora prašine i vode**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 23 °C, 41 % r.vl.

**Datum:** 01.08.2012 - 02.08.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-36

**Važeći standardi:** EN 50470-1 član 5.9

Stepen zaštite = spoljno brojilo (IP54)

Predmet ispitivanja ispitan je prema standardu IEC 60529, pri sledećim uslovima.

- Brojilo je isključeno i montirano na veštački zid.
- Bilo kakav prodor prašine i vode dozvoljen je samo u onoj količini koja ne ometa rad brojila.
- Nakon ovog ispitivanja, vrši se ispitivanje izolacije.

| Referentna struja (5)A | Greška (%) pre ispitivanja |              |              | REAKTIVNO |        |
|------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-----------|--------|
|                        | AKTIVNO                    |              |              | sinf=1    | sinf=1 |
|                        | cosf=1                     | cosf=0,5ind. | cosf=0,8cap. |           |        |
|                        | -0,10                      | -0,27        | -0,10        | --        | --     |

| Referentna struja (5)A | Greška (%) posle ispitivanja |              |              | REAKTIVNO |        |
|------------------------|------------------------------|--------------|--------------|-----------|--------|
|                        | AKTIVNO                      |              |              | sinf=1    | sinf=1 |
|                        | cosf=1                       | cosf=0,5ind. | cosf=0,8cap. |           |        |
|                        | -0,11                        | -0,26        | -0,10        | --        | --     |

**Rezultat:** pozitivan

**Naziv ispitivanja: Ispitivanje otpornosti na magnetna polja spolnog porekla**

**Predmet ispitivanja:** MEM500 (120701-10/01)

**Uslovi okruženja:** 22 °C, 40 % r.vl.

**Datum:** 04.08.2012.

**Broj metode ispitivanja:** DT-EL-13

**Važeći standardi:** EN 50470-3 član 8.5 , Tabela-9 ,EN 50470-1 član 7.4.12

| Trenutna vrednost | Greška razlike između magnetne indukcije od 0,5mT i normalnih uslova | Maksimalna greška razlike data u članu 8.5 |
|-------------------|--|--|
| 10 ltr            | 0,04   | 2,0  |

**Rezultat:** pozitivan





**Naziv ispitivanja: Padovi i kratki prekidi napona**

**Predmet ispitivanja: MEM500 (120701-10/01)**

**Uslovi okruženja: 21 °C, 41 % r.vl.**

**Datum: 04.08.2012.**

**Broj metode ispitivanja: DT-EL-18**

**Važeći standardi: EN 50470-1 član 7.4.4**

$$m = 1$$

$$U_n = 230 \text{ V}$$

$$I_{\max} = 80 \text{ A}$$

$$X = 10^{-6} \cdot m \cdot U_n \cdot I_{\max} = 0,0184 \text{ kWh}$$

| Prekidi napona                            | Promena u registru (kWh) | Maksimalna promena u registru (kWh), data u članu 7.4.4 |
|---|--------------------------|---|
| $\Delta U = 100\%$ , $Dt = 1 \text{ s}$   | 0                        | 0,0184  |
| $\Delta U = 100\%$ , $Dt = 20 \text{ ms}$ | 0                        | 0,0184  |
| $\Delta U = 50\%$ , 1 minut               | 0                        | 0,0184  |

**Rezultat: pozitivan**

**Naziv ispitivanja: Ispitivanje otpornosti na kontinuirana magnetna polja spoljnog porekla**

**Predmet ispitivanja: MEM500 (120701-10/01)**

**Uslovi okruženja: 22 °C, 42 % r.vl.**

**Datum: 04.08.2012.**

**Broj metode ispitivanja: DT-EL-14**

**Važeći standardi: EN 50470-3 član 8.5 , Tabela-9 ,EN 50470-1 član 7.4.11**

| Trenutna vrednost | Greška razlike između kontinuirane magnetne indukcije i normalnih uslova | Maksimalna greška razlike data u članu 8.5 |
|-------------------|--|--|
| 10 ltr            | 0,03   | 2,0  |

**Rezultat: pozitivan**





## Burst test (Ispitivanje otpornosti na električni brzi tranzijent)

Broj metode ispitivanja: DT-EMC-06

Odgovarajući standard: IEC 61000-4-4:2004  
EN 50470-1

Uslovi okruženja: 21°C, 41 % r.vl.

Datum: 15.08.2012.

### USLOVI I REZULTATI ISPITIVANJA

**Opis ispitivanja:** Predmet ispitivanja postavljen je na neprovodljivi sto visine 10 cm u odnosu na referentnu ravan u zaštićenoj prostoriji. Do predmeta ispitivanja se dovodi 230 V i 5 ampera.

Burst signal se primenjuje na L, N spojnice i meri se greška razlike.

**Nivo ispitivanja:** ☐ 0,5 kV (Nivo 1) ☐ 1 kV (Nivo 2)

☐ 2 kV (Nivo 3) ☒ 4 kV (Nivo 4)

**Burst frekvencija :** ☒ 5,0 kHz ☐ 2,5 kHz

**Vreme spajanja :** ☒ - -  $\geq 60$  s

**Polaritet :** ☒ Pozitivan ☒ Negativan

Maksimalna greška razlike (%) iznosi 4% prema standardu EN 50470-3 član 8.5  
Izmerena maksimalna greška razlike (%) iznosi: 0,66

**Rezultat: pozitivan**

## Ispitivanje otpornosti na zračeno radiofrekventno elektromagnetno polje

Broj metode ispitivanja: DT-EMC-05

Odgovarajući standard: IEC 61000-4-3:2006  
EN 50470-1

Uslovi okruženja: 21°C, 41 % r.vl.

Datum: 14.08.2012.

### USLOVI I REZULTATI ISPITIVANJA

**Opis ispitivanja:** Predmet ispitivanja je izložen naponu od 230 V u anehoičnoj komori na drvenom stolu na visini od 80 cm u odnosu na pod. Zatim se otvoreno kolo napaja strujom od 5 A bez vršenja ispitivanja. U horizontalnoj i vertikalnoj poziciji antene, ispitivanje se vrši uzimajući u obzir dimenzije predmeta ispitivanja.

**Frekvencijski opseg :** ☒ 80 MHz – 1000 MHz ☒ 1000 MHz – 2000 MHz

☐ 27 MHz – 500 MHz

**Jačina polja :** ☐ 3 V/m ☒ 10 V/m ☒ 30 V/m  
Sa strujom Bez struje

**Udaljenost od antene – predmet ispitivanja:** ☒ 1 m ☒ 3 m ☐ 10 m  
Bez struje Sa strujom

**Rezultat: pozitivan**





## Ispitivanje otpornosti na zračeno radiofrekventno elektromagnetno polje

**Modulacija :**           ■ AM                           80% (amplituda)  
                              ■ Sinusoidna           1kHz

**Korak frekvencije:**   ■ 1 % sa trajanjem od 2 s

**Polarizacija antene :**   ■ Horizontalna           ■ Vertikalna

|                       |                 |                 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Režim:</b>         | Bez opterećenja | Bez opterećenja |
| <b>Strana:</b>        | Prednja         | Prednja         |
| <b>Polarizacija:</b>  | Horizontalna    | Vertikalna      |
| <b>Odstupanje(x):</b> | 0 Wh            | 0 Wh            |

|                       |                 |                 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Režim:</b>         | Bez opterećenja | Bez opterećenja |
| <b>Strana:</b>        | Zadnja          | Zadnja          |
| <b>Polarizacija:</b>  | Horizontalna    | Vertikalna      |
| <b>Odstupanje(x):</b> | 0 Wh            | 0 Wh            |

|                       |                 |                 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Režim:</b>         | Bez opterećenja | Bez opterećenja |
| <b>Strana:</b>        | Desna           | Desna           |
| <b>Polarizacija:</b>  | Horizontalna    | Vertikalna      |
| <b>Odstupanje(x):</b> | 0 Wh            | 0 Wh            |

|                       |                 |                 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Režim:</b>         | Bez opterećenja | Bez opterećenja |
| <b>Strana:</b>        | Leva            | Leva            |
| <b>Polarizacija:</b>  | Horizontalna    | Vertikalna      |
| <b>Odstupanje(x):</b> | 0 Wh            | 0 Wh            |

Promena u registru koja nastane kao rezultat ispitivanja otpornosti ne može biti veća od x jedinica, a ispitivanjem se ne može proizvesti signal čija vrednost je jednaka vrednosti većoj od x jedinica.

$$x = 10^{-6} \cdot m \cdot U_n \cdot I_{\max} = \text{kWh}$$

**m** je broj mernih elemenata  
 **$U_n$**  je referentni napon  
 **$I_{\max}$**  je maksimalna struja

$$x = 0,0184 \text{ kWh}$$





**Korak frekvencije:** ■ (1 % sa trajanjem od 2 s)

**Polarizacija antene :**    ☒ Horizontalna                      ☐ Vertikalna

**Strana:** Prednja Prednja

| Polarizacija: | Horizontalna | Vertikalna |
|---------------|--------------|------------|
|---------------|--------------|------------|

**Maksimalna greška razlike:** 1,11 % 0,87 %

**Režim:** (sa strujom, 5 ampera) (sa strujom, 5 ampera)

**Strana:** Zadnja Zadnja

| Polarizacija: | Horizontalna | Vertikalna |
|---------------|--------------|------------|
|---------------|--------------|------------|

**Maksimalna greška razlike:** 1,07 % 1,00 %

**Režim:** (sa strujom, 5 ampera) (sa strujom, 5 ampera)

|                |       |       |
|----------------|-------|-------|
| <b>Strana:</b> | Desna | Desna |
|----------------|-------|-------|

| Polarizacija: | Horizontalna | Vertikalna |
|---------------|--------------|------------|
|---------------|--------------|------------|

**Maksimalna greška razlike:** 0,98 % 1,03 %

**Režim:** (sa strujom, 5 ampera) (sa strujom, 5 ampera)

**Strana:**                      Leva                      Leva

| Polarizacija: | Horizontalna | Vertikalna |
|---------------|--------------|------------|
|---------------|--------------|------------|

|                                   |        |        |
|-----------------------------------|--------|--------|
| <b>Maksimalna greška razlike:</b> | 0,18 % | 0,85 % |
|-----------------------------------|--------|--------|





## Otpornost na kondukcione smetnje indukovane radiofrekventnim poljima

Broj metode ispitivanja: DT-EMC-09

Odgovarajući standard: IEC 61000-4-6:2006  
EN 50470-1

Uslovi okruženja: 22°C, 42 % r.vl.

Datum: 14.08.2012.

### USLOVI I REZULTATI ISPITIVANJA

**Opis ispitivanja:** Maksimalne vrednosti napajanja predmeta ispitivanja povezane su na CDN mrežu. Kada se uređaj izlaže naponu od 230 V, struja od 5A se dovodi do električnih kola i vrši se posmatranje predmeta ispitivanja.

Frekvencijski opseg : ■ 0,15 MHz – 80 MHz

Jačina polja : □ 3 V ■ 10 V

Modulacija : ■ AM amplituda od 80%  
■ Sinusoidna 1kHz

Korak frekvencije: ■ (1 % sa trajanjem od 2 s)

Maksimalna greška razlike (%) iznosi 2 % prema standardu EN 50470-3 article 8.5  
Maksimalna izmerena greška razlike (%) iznosi: 0,18

**Rezultat: pozitivan**

## Ispitivanje otpornosti na elektrostatička pražnjenja

Broj metode ispitivanja: DT-EMC-01

Odgovarajući standard: IEC 61000-4-2:2001  
EN 50470-1

Uslovi okruženja: 21°C, 41 % r.vl.

Datum: 15.08.2012.

### USLOVI I REZULTATI ISPITIVANJA

**Opis ispitivanja:** Predmet ispitivanja je postavljen na drveni sto na visini od 80 cm u odnosu na pod. Kada je predmet ispitivanja uključen, kontaktno pražnjenje se primenjuje na provodljive površine i vertikalne i horizontalne spojne ploče, a pražnjenje vazduha na neprovodljive površine.

Napon kontaktnog pražnjenja : ■ - 2kV ■ - 6 kV  
■ - 4 kV ■ - 8 kV

Napon pražnjenja vazduha: ■ - 2 kV ■ - 8 kV  
■ - 4 kV ■ - 15 kV

Impedansa pražnjenja : ■ - 330 Ω / 150 pF

Faktor pražnjenja : ■ - ≥ 1 s

Broj pražnjenja : ■ - ≥ 10

**Rezultat: pozitivan**





## Ispitivanje otpornosti na elektrostatička pražnjenja

Vrsta pražnjenja :

|  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Direktno pražnjenje:   | <input checked="" type="checkbox"/> Kontaktno pražnjenje |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Pražnjenje vazduha   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Indirektno pražnjenje: | <input checked="" type="checkbox"/> Kontaktno pražnjenje |

Polaritet:

☒ Pozitivan ☒ Negativan

Mesto pražnjenja:

☒ Horizontalna spojna ploča - HCP -  
☒ Vertikalna spojna ploča - VCP -

Promena u registru koja nastane kao rezultat ispitivanja otpornosti ne može biti veća od x jedinica, a ispitivanjem se ne može proizvesti signal čija vrednost je jednaka vrednosti većoj od x jedinica.

$$x = 10^{-6} \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max} = \text{kWh}$$

$m$  (je broj mernih elemenata)  
 $U_n$  (je referentni napon)  
 $I_{max}$  (je maksimalna struja)

Primenom elektrostatičkog pražnjenja ne dolazi do promene u registru i izlaznom signalu.

$$x = 0,0184 \text{ kWh}$$

## Ispitivanje otpornosti na prenapon

Broj metode ispitivanja: DT-EMC-03

Odgovarajući standard: IEC 61000-4-5:2006  
EN 50470-1

Uslovi okruženja: 21°C, 42 % r.vl.

Datum: 15.08.2012.

### USLOVI I REZULTATI ISPITIVANJA

**Opis ispitivanja:** Predmet ispitivanja postavljen je na drveni sto visine 80 cm u odnosu na pod u kontrolnoj prostoriji. Kada je predmet ispitivanja uključen, prenaponski signal se šalje na linijski povezane spojnice.

**Nivo ispitivanja:**

☐ 0,5 kV

☐ 1 kV

☐ 2 kV

☒ 4 kV

**Učinak:**

☒ 2 oma, impedansa izvora

☒ 12 oma, impedansa uzemljenja

**Fazni ugao :**

60°, 240°

**Broj primena :**

dinamika ponavljanja

1 minut

**Polaritet :**

Pozitivan

Negativan

Promena u registru koja nastane kao rezultat ispitivanja otpornosti ne može biti veća od x jedinica, a ispitivanjem se ne može proizvesti signal čija vrednost je jednaka vrednosti većoj od x jedinica.

**Rezultat: pozitivan**





**SLIKA PROIZVODA**

*[Dve fotografije proizvoda na 25. strani originalnog dokumenta]*

**SLIKA PROIZVODA**

*[Dve fotografije proizvoda 26. strani originalnog dokumenta]*

**SLIKA PROIZVODA**

*[Jedna fotografija proizvoda 27. strani originalnog dokumenta]*

**SLIKA PROIZVODA**

*[Jedna fotografija proizvoda 28. strani originalnog dokumenta]*

----- kraj prevoda -----

Potvrđujem da ovaj prevod u potpunosti odgovara izvorniku koji je sastavljen na engleskom jeziku.

Datum: 24.08.2012.g.

Prevod br. 158/12g

DRAGOSLAVA DEŠIĆ,  
Sudski prevodilac za engleski jezik  
pri Višem sudu u Pančevu

