

IZVEŠTAJ SA EMC ISPITIVANJA broj

55-1

Datum izveštaja:

17.04.2014.

Datum ispitivanja:

16.04.2014. - 17.04.2014.

Broj posla:

55



Naručilac:

TRK Inovacije DOO, Trg Prvog Maja 3, Novi Sad, Srbija

Proizvođač:

TRK Inovacije DOO, Trg Prvog Maja 3, Novi Sad, Srbija

Proizvod (EUT):

Tasterključ

Model/ser.broj:

AC3 / 06A

Nalaz ispitivanja: (samo za metode i kriterijume iz tačke 4. ovog izveštaja)

ZADOVOLJAVA

Napomene:

Ispitivanja sproveo:

LAB inženjer Dušan Stanišić

LAB inženjer Marko Radić

LAB inženjer Ivana Marković

Verifikovao:

LAB inženjer Dušan Stanišić

LAB inženjer Marko Radić

LAB inženjer Ivana Marković

Odobrio:

m.p.

Tehnički rukovodilac Saša Jorgovanović

Ispitivanje i rezultati ispitivanja elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) su važeći samo za ispitivani uzorak proizvoda (EUT).

Izveštaj ne važi bez potpisa/overe. Zabranjeno umnožavanje, osim u celini.

obrazac IL.QP.05.01/02.1

Izveštaj sa EMC ispitivanja broj 55-1

strana 1 od 10



1.SADRŽAJ

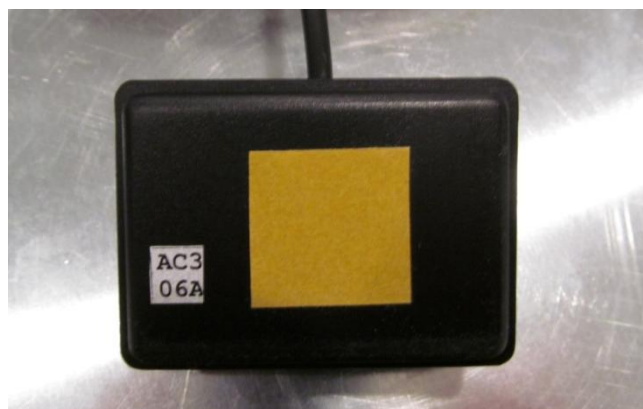
0. Naslovna strana
1. Sadržaj izveštaja o ispitivanju
2. Identifikacija proizvoda
 - 2.1. Podaci
 - 2.2. Fotografije/šeme
 - 2.3. Modovi/režimi rada
 - 2.4. Pomoćna oprema
 - 2.5. Kriterijumi i performanse
 - 2.6. Napomene o proizvodu
3. Uslovi ispitivanja
4. Metode ispitivanja i skraćeni prikaz rezultata
5. Rezultati ispitivanja
 - 5.1. Ispitivanje radijacione RF emisije
 - 5.2. Ispitivanje imunosti na radijaciono RF polje
 - 5.3. Ispitivanje imunosti na elektrostatičko pražnjenje (ESD)
6. Podaci o mernoj opremi
7. Merna nesigurnost
8. Opšte napomene
9. Prilozi

2. Identifikacija proizvoda

2.1. Podaci

Tasterključ je uređaj koji se koristi za automatsko otključavanje interfonskih vrata kada se sekvenca zvonjenja podudara sa onom koja je već unapred zadata. Za sve sekvence zvonjenja koje nisu ispravne, vrata ostaju zaključana. Sekvencu može zadati korisnik i ona može biti promenjena proizvoljno puta. Tasterključ se priključuje direktno na interfon.

2.2. Fotografije/šeme

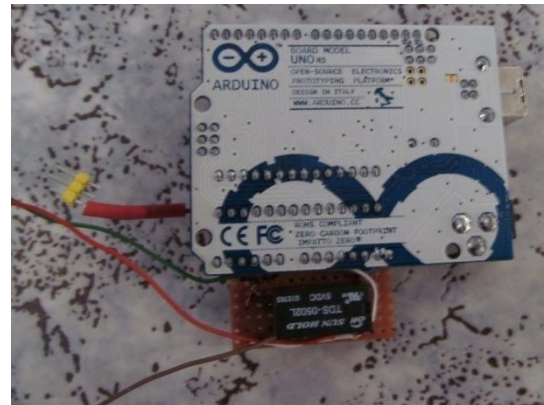
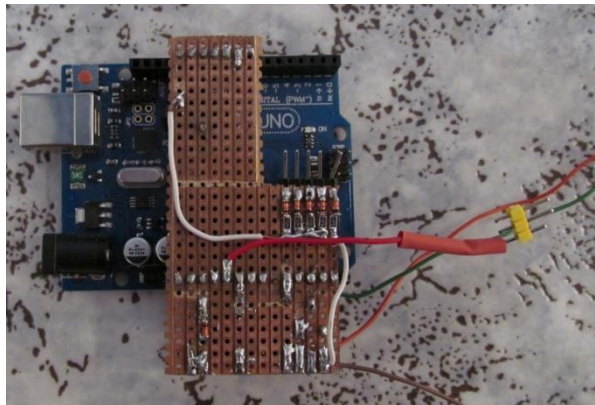
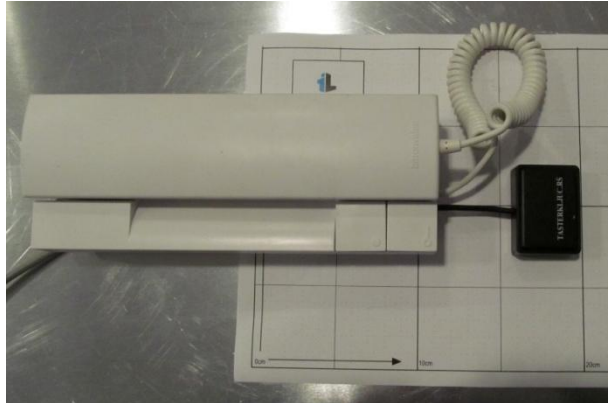


2.3. Modovi/režimi rada

Režim rada	Opis funkcija datog režima rada
aktivni	EUT prati zvono interfona i otključava vrata ukoliko se sekvenca zvonjenja podudara sa zadatom.

2.4. Pomoćna oprema

Oznaka	Naziv/tip/namena	Broj dostavljenih komada (i dužina ukoliko su kablovi)
FT&A Industrial Design, 132655	Interfonska slušalica	1
Acer – Aspire 5610Z	Laptop računar	1
Arduino - Board Model UNO R3	Test setup hardver	1
/	ručno napravljeno okruženje (interfonska slušalica, zvučnik, brava, četvoro-žilni oklopljeni kabl)	1
YAMAHA – model PA-3C	AC adapter	1



2.5. Kriterijumi i performanse

2.5.1. Kriterijumi za emisiju

Radijaciona RF emisija 30 MHz – 1 GHz: Zahtevane granice za emisiju su prema zahtevu klijenta i takođe u skladu sa tačkom 6.1 (30 MHz – 1 GHz) standarda SRPS EN 55022:2011 za klasu B uređaja.

2.5.2. Kriterijumi za imunost

Kriterijumi prihvatanja za ispitivanje imunosti:		
Kriterijum	Opis performansi normalnog režima rada ili poremećaja	Mod rada
A	Bez primetnih odstupanja u funkcionisanju uređaja tokom primene test smetnje. Ukoliko se sekvence zvonjave razlikuje od zadate EUT ne otključava bravu. Ukoliko je sekvenca ispravna EUT otključava bravu.	aktivni
B	Tokom testa dozvoljena je degradacija performansi, a uređaj se vraća u normalno stanje po ukidanju test smetnje (bez intervencije operater). Pri tome ne sme doći do promene režima rada ili promene sačuvanih podataka nakon testa (npr. promena zadate sekvence zvonjenja).	aktivni
C	Gubitak funkcije ili degradacija performansi uređaja koja zahteva intervenciju operatera. Dokumentacija uređaja treba da sadrži uputstvo (korak po korak) koje operater treba da primeni kako bi se uređaj vratio u normalno funkcionisanje.	aktivni
D	Trajni gubitak funkcije ili degradacija performansi usled hardverskog ili softverskog otkaza na uređaju, ili gubitka podataka.	aktivni

Zahtevi kriterijumi prihvatanja su po zahtevu naručioca i u skladu sa standardom SRPS EN 55024:2011. Razrađivanje EUT-a i praćenje njegovih performansi je rađeno na osnovu dostavljenog test hardvera i softvera.

2.6. Napomene o proizvodu

Nema.

3. Uslovi ispitivanja

Temperatura: 19,9 – 21,5 °C
Relativna vlažnost vazduha: 55,2 – 56,0 %

4. Metode ispitivanja i skraćeni prikaz rezultata

Prema kriterijumima navedenim u tački 2.5 ovog izveštaja i test planu po zahtevu naručioca:

METODA / STANDARD	PORT	TEST NIVO (STANDARD)	MOD RADA	ZAHTEVANI KRITERIJUM	REZULTAT
SRPS EN 55022:2011	kućište	Tačka 6.1 (30 MHz – 1 GHz) standarda SRPS EN 55022:2011 za uređaje klase B	aktivni		ZADOVOLJAVA
SRPS EN 61000-4-3: 2008 + A1:2009 + A2:2012	kućište	3 V/m AM 80% 1 kHz 80 MHz – 1000 MHz Prema nivou specificiranom u tabeli 1 standarda SRPS EN 55024:2011	aktivni	A	ZADOVOLJAVA
SRPS EN 61000-4-2:2009	kućište	4 kV kontaktno pražnjenje / 8 kV vazdušno pražnjenje Prema nivou specificiranom u tabeli 1 standarda SRPS EN 55024:2011	aktivni	B	ZADOVOLJAVA

5. Rezultati ispitivanja

5.1. Ispitivanje radijacione RF emisije

Datum: 16.04.2014.
Test standard: SRPS EN 55022:2011
Testirao: Dušan Stanišić

5.1.1. Set up

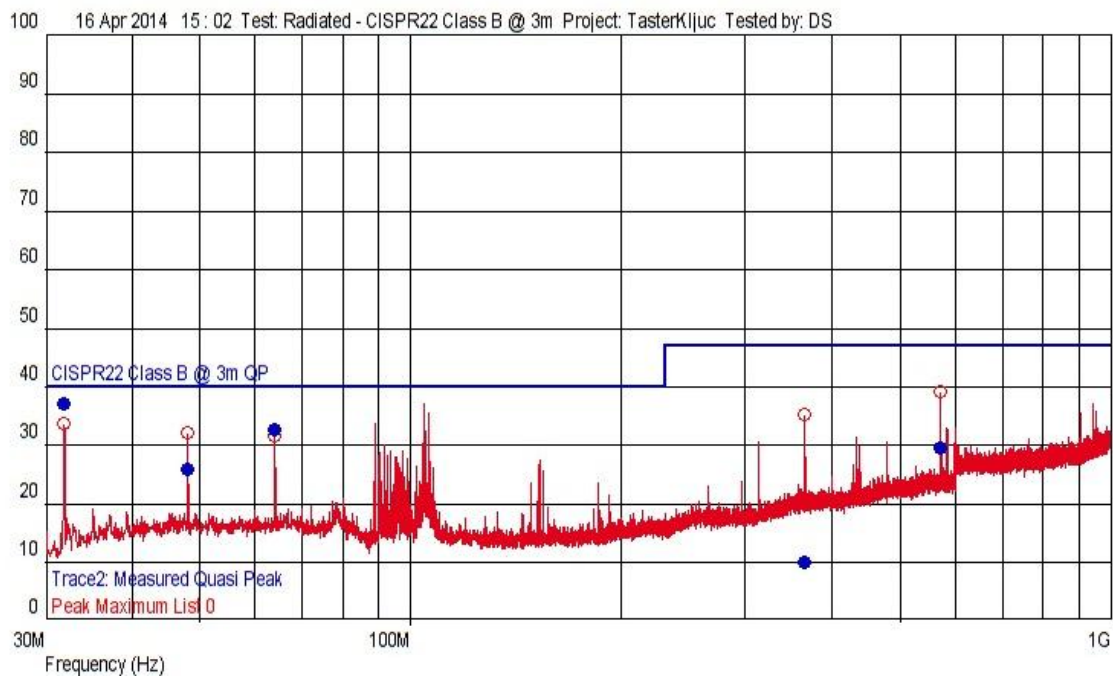


Test lokacija: semi anehoična soba
Udaljenost antene do EUT-a: 3 m
Režim rada: aktivni
Limiti:

Frekvencijski opseg MHz	Limit kvazi-vršne vrednosti dB(μ V/m)
	klasa B
30 – 230	40
230 – 1000	47

5.1.2.Rezultati

Frequency (MHz)	Level (dB μ V/m)	Limit (dB μ V/m)	Margin (dB μ V/m)	Polarization	Azimuth (Deg)	Antenna height (m)	Detector
31.9807750	36,79	40,000	-3,21	--	208	1,00	QP
48.0006250	25,71	40,000	-14,29	--	354	1,06	QP
64.0193000	32,53	40,000	-7,47	--	222	1,01	QP
365.8805750	9,68	47,000	-37,32	--	298	1,11	QP
570.0595250	29,39	47,000	-17,61	--	61	2,48	QP



Rezultati ispitivanja su u saglasnosti sa limitima za uređaje klase B prema standardu SRPS EN 55022:2011.

Rezultat ispitivanja: **ZADOVOLJAVA**

5.1.3.Deviations

Nema.

5.1.4.Comments

Utvrđeno je da smetnje u frekvencijskom opsegu od 85 MHz do 110 MHz potiču od ambijenta u semi anehoičnoj komori – preko eksternog kabla EUT-a čiji oklop nije povezan sa masom komore. Prema tvrdnjama proizvođača uređaja, najviša učestanost uređaja je niža od 108 MHz, pa je testiranje vršeno do 1 GHz.

5.2. Ispitivanje imunosti na radijaciono RF polje

Datum testiranja: 17.04.2014.
Testirao: Marko Radić

5.2.1. Set up (ispitna postavka)



Opseg učestanosti: 80 – 1000 MHz
Korak po učestanosti: 1 %
Vreme zadržavanja: 5 s
Nivo: 3 V/m
Polarizacija: H i V
Modulacija: 80 % AM; prostoperiodična; 1 kHz
UFA: 1,5 x 1,5 m na visini od 0,8 m; na rastojanju 2,3 m od antene
Režim rada EUT-a: aktivni

5.2.2. Rezultati

3 V/m	80 MHz – 1000 MHz HOR	80 MHz – 1000 MHz VER
Levo	A*	A
Desno	A*	A
Napred	A*	A
Nazad	A*	A
Gore	A*	A
Dole	A*	A

* U opsegu 100 – 200 MHz pojavljuje se smetnja u vidu audio signala od 1 kHz. Smetnja nije povezana sa EUT-om već sa interfonskim sistemom korišćenim pri ovom ispitivanju.

Zahtevani kriterijum: **A**

Rezultat ispitivanja: **ZADOVOLJAVA**

5.2.3. Devijacije

Nema.

5.2.4. Komentari

Nema.

5.3. Ispitivanje imunosti na elektrostatičko pražnjenje (ESD)

Datum: 17.04.2014.
Atmosferski pritisak: 985 hPa
Vlažnost vazduha: 55,2 %RH
Temperatura: 21,5 °C
Režim rada: aktivni
Testirali: Ivana Marković, Dušan Stanišić i Marko Radić

2.1.1. Set up (ispitna postavka)



2.1.2. Rezultati

Tip pražnjenja – Kontaktno pražnjenje (A, B, C, D – kriterijumi performansi, X – nije ispitivano)			
Ispitni nivo [kV]	+4	-4	Napomene
Mesto pražnjenja			
Horizontalna sprežna ravan	A	A	Nisu uočene promene u radu uređaja.
Vertikalna sprežna ravan	A	A	Nisu uočene promene u radu uređaja.

Tip pražnjenja – Vazdušno pražnjenje (A, B, C, D – kriterijumi performansi, X – nije ispitivano)							
Ispitni nivo [kV]	+2	-2	+4	-4	+8	-8	Napomene
Mesto pražnjenja							
kućište – gornja strana	A	A	A	A	A	A	Nisu uočene promene u radu uređaja.
kućište – bočne strane	A	A	A	A	A	A	Nisu uočene promene u radu uređaja.
kućište – donja strana	A	A	A	A	A	A	Nisu uočene promene u radu uređaja.

Zahtevani kriterijum: **B**

Rezultat ispitivanja: **ZADOVOLJAVA**

2.1.3. Devijacije
Nema.

2.1.4. Komentari
Nema.

6. Podaci o mernoj opremi

Za ispitivanja je korišćena sledeća merna oprema:

Vrsta	Proizvođač	Model	Ser.No.	IN number	ZA ISPITIVANJA pod r.br.:
signal generator	Rohde&Schwarz	SML03	103309	L-0045	5.2
EMI test receiver	Rohde&Schwarz	ESPI7	101163	L-0044	5.1
ESD gun set	Haefely	PESD3010	H707203	L-0052	5.3
Antenna	Teseq	CBL6144	35349	0115	5.1
Amplifier	Teseq	CBA 1G-150	T44175	0116	5.2
Directional coupler	Bonn	BDC 0810-40/500	129058-02	0121	5.2
power meter	Teseq	PMU6006	73368	0123	5.2
Field strength sensor	Narda (PMM)	EP601	501WX20456	0124	5.2
software	Teseq	Compliance 5 E/I v5.26.4		0125	5.1 and 5.2
EMI receiver	Schaffner	SMR4503	81	0138	5.1
Environmental monitor	Kimo	AQ200	12115072	0144	5.2 and 5.3
Semi anechoic chamber + antenna mast + controller	Comtest	3m			5.1 and 5.2
FU absorbers + ferrite tiles	DMAS HT45 + Comtest CAT-6				5.1 and 5.2

7. Merna nesigurnost

Za test 5.1: 4,9 dB (HOR 30 MHz – 300 MHz)
5 dB (VER 30 MHz – 300 MHz)
5,2 dB (HOR and VER 300 MHz – 2700 MHz)
- proširena merna nesigurnost, data kao standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom pokrivenosti $k = 2$, koji za normalnu distribuciju odgovara verovatnoći pokrivenosti od približno 95%. Izračunavanje je vršeno prema standardu EN 55016-4-2:2004.

Za mernu opremu koja je korišćena za testove imunosti (testovi 5.2 i 5.3) pokazano je tokom kalibracije, da je u saglasnosti sa zahtevima test standarda, uzimajući pri tome u obzir i mernu nesigurnost.

8. Opšte napomene

Testiranje je sprovedeno u hardverskom i softverskom okruženju projektovanom za potrebe testiranja. Ispravna sekvenca zvonjenja ponavljana je svakih 5 sekundi nakon čega je EUT otključavao bravu. Idvorski laboratorije čuvaju sors kôd korišćenog test softvera.

9. Prilozi

Nema.

KRAJ IZVEŠTAJA