Sustav za prijenos podataka galvanskim spojem putem ljudskog tijela

Tošeski, Kristina

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:808615

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni diplomski studij

SUSTAV ZA PRIJENOS PODATAKA GALVANSKIM SPOJEM PUTEM LJUDSKOG TIJELA

Diplomski rad

Kristina Tošeski

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. ELEKTRIČKA SVOJSTVA LJUDSKOG TIJELA 2
2.1. Ponašanje ljudskog tkiva pri provođenju signala 2
2.2. Parametri ljudskog tijela 4
3. GALVANSKI SPOJ I PRIJENOS PODATAKA 6
3.1. Osobna mreža na ljudskom tijelu 6
3.2. Karakteristike galvanskog spoja 7
4. IZVEDBA SKLOPA 9
4.1. Predajnik 9
4.2. Prijamnik 11
4.3. Izvor napajanja 13
4.4. Obrada podataka 14
5. KOMPONENTE SUSTAVA 19
5.1. Operacijsko pojačalo μA741 19
5.2. Operacijsko pojačalo AD8036 20
6. PRAKTIČNA PRIMJENA SKLOPA 21
6.1. Mjerni rezultati pomoću modela 22
6.2. Mjerni rezultati na ljudskom tijelu 29
7. ZAKLJUČAK 32
LITERATURA 33
UPOTRIJEBLJENE OZNAKE 34
SAŽETAK 35
ABSTRACT 36
ŽIVOTOPIS 37

PRILOZI 38
Kôd *firmware*-a: predajni sklop 38
Kôd *firmware*-a: prijamni sklop 38

SAŽETAK

Sastavom ljudskog tijela omogućena su povoljna električka svojstva za prijenos električkog signala. Ukoliko je moguće prenijeti električki signal, moguće je prenijeti i podatak. Korištenjem ljudskog tijela kao medija za prijenos podataka omogućuje se za pacijenta neinvazivna ili minimalno invazivna dijagnostika bolesti i praćenje promjena kod pacijenata sa dijabetesom, hipertenzijom, astmom i slično.

Sustavom za prijenos podataka galvanskim spojem preko ljudskog tijela teorijske ideje stupaju u praktičnu primjenu. Pretvorbom određene naponske razine signala u određenu amplitudu jakosti struje signal se prenosi ljudskim tijelom neovisno o promjeni otpora tijela, što je potrebno jer je tijelo svakog pacijenta drugačijeg iznosa otpora, ali i različita tkiva u tijelu razlikuju se u svojoj vodljivosti. Na prijemu je proces obrnut, detektira se određena amplituda jakosti struje te se preoblikuje u signal određene naponske razine koja se može proslijediti procesoru.

Prijenos podataka putem ljudskog tijela u ovoj izvedbi nije ostvaren zbog korištenih komponenti. Poteškoće koje su se javile u radu bi se potencijalno mogle premostiti korištenjem bržih i preciznijih operacijskih pojačala i tranzistora.

Ključne riječi:

Ljudsko tijelo, galvanski spoj, prijenos podataka.

ABSTRACT

System for data transfer with galvanic coupling over the human body

With human body composition good electric properties are enabled for signal transfer. If transfer of electric signal is possible then data can be transferred too. Using human body as medium for data transfer noninvasive or minimally invasive diagnostics and disease monitoring can be provided for patients with diabetes, astma, hypertension etc.

Using system for human body data transfer with galvanic coupling teoretical ideas are used in practice. Voltage level is turned into current level and tranfered through human tissue regardless of resistance. It is necessary because every patients body resistance is different and so is resistance of different kinds of tissues. On receive side process is reversed, current level is detected and turned into voltage level which can be forwarded to processor.

Data transfer over human body as a medium has not been achived in this work. It is due to the speed and precision of used components and using faster and more precise operational amplifiers and transistores could potentially overcome difficulties met in this project.

Keywords:

Human body, galvanic coupling, data transfer