

Analiza industrijskih komunikacijskih protokola temeljenih na standardu RS-485

Ostrun, Marjan

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:376865>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-21**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

**ANALIZA INDUSTRIJSKIH KOMUNIKACIJSKIH
PROTOKOLA TEMELJENIH NA STANDARDU RS-485**

Diplomski rad

Marjan Ostrun

Osijek, 2015.

Sadržaj:

1. UVOD	5
2. KOMUNIKACIJA PREKO SABIRNICE	7
2.1. Komunikacija i upotreba RS-485	13
3. SABIRNIČKI KOMUNIKACIJSKI STANDARDI	14
3.1. Počeci industrijske komunikacije	14
3.1.1. Sdlc	14
3.1.2. Hdlc	15
3.1.3. Bitbus	16
3.2. Njemački industrijski standardi	17
3.2.1. Profibus	17
3.2.2. Fieldbus	22
3.2.3. Mpi	25
3.3. Američki industrijski standardi	26
3.3.1. BACnet	26
3.3.2. ASI (eng. <i>Actuator-Sensor Interface</i>)	27
3.3.3. Modbus	29
3.3.4. Interbus	31
3.4. Noviji industrijski standardi	32
3.4.1. DeviceNet	32
3.4.2. Controller Area Network (CAN)	34
3.4.3. Time Triggered CAN (TTCAN)	35
3.4.4. FlexRay	36
4. ANALIZA KOMUNIKACIJE I UČINKOVITOST PROGRAMA ZA INDUSTRIJSKU KOMUNIKACIJU	40
4.1. Wireshark	40
4.2. Frontline NetDecoder	48
4.3. Simatic/ Step 7	51
4.4. Totally Intergrated Automation (TIA) Portal	56
5. ZAKLJUČAK	69
LITERATURA	70
SAŽETAK	72
ABSTRACT	73
Analaysis of industrial communication protocols based on the standard RS-485	73

ŽIVOTOPIS	74
PRILOG	75
P.1.Simatic/Step 7 prilog.....	75
P.2. TIA Portal prilog.....	77

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu objašnjena je asinkrona serijska komunikacija. U uvodnom poglavlju govoreno je o najznačajnijim protokolima SDLC, HDLC i BITBUS protokolu koji se temelji se na tehnologiji SDLC i RS-485, zatim o danas najraširenijem protokolu PROFIBUS, BACnet protokolu i ASI protokolu koji su više usmjereni na senzorski dio, najstariji protokol MODBUS, INTERBUS koji povezuje upravljački sustav i periferne I/O jedinice, Siemensov Fieldbus koji je najjednostavniji asinkroni protokol, MPI komunikacijski standard koji je prvenstveno razvijen kao programsko sučelje, DeviceNet, CAN mreže s glavnom namjenom u autoindustriji, TTCAN mreže koje predstavljaju nadogradnju CAN mreže i FlexRay koji je nastao kao reakcija na CAN i TTCAN tehnologiju. Na kraju rada analizirana je industrijska komunikacija u programima Wireshark, Simatic/Step7 i TIA Portal. U Wiresharku je analiziran promet Modbus/TCP protokola, dok je u Simatic/Step7-u i TIA Portal-u predstavljena Profibus komunikacija između master/slave uređaja.

Ključne riječi: PROFIBUS, ASI, MODBUS, INTERBUS, BITBUS, Fieldbus, MPI, CAN, sabirnica, sabirnički protokol

ABSTRACT

Analaysis of industrial communication protocols based on the standard RS-485

In this thesis we explained asynchrony serial communication. In the introductory chapter, we talked about significant protocols SDLC, HDLC and BITBUS protocol based on the SDLC i RS-485 technology, then the most widely used protocol PROFIBUS, BACnet and ASI protocols which are more focused on sensor part of network, the oldest protocol MODBUS, INTERBUS which connects control system and peripheral I/O units, Siemens Fieldbu which is the simplest asynchrony protocol, MPI communication standard that is primary developed as a programming interface, DeviceNet, CAN networks with the main purpose in the automotive industry, TTCAN protocol representing upgrade CAN network, and finally FlexRay as an answer to CAN and TTCAN technology. At the end of thesis we analayzed industrial communication by programs Wireshark, Simatic/Step7 and TIA Portal. In Wireshark was analyzed the traffic of Modbus/TCP protocol. In Simatic/Step7 and TIA Portal was presented Profibus communication between master/slave

Keywords: PROFIBUS, ASI, MODBUS, INTERBUS, BITBUS, Fieldbus, MPI, CAN, bus, bus protocol