

# 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:* **2025-01-31**

*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