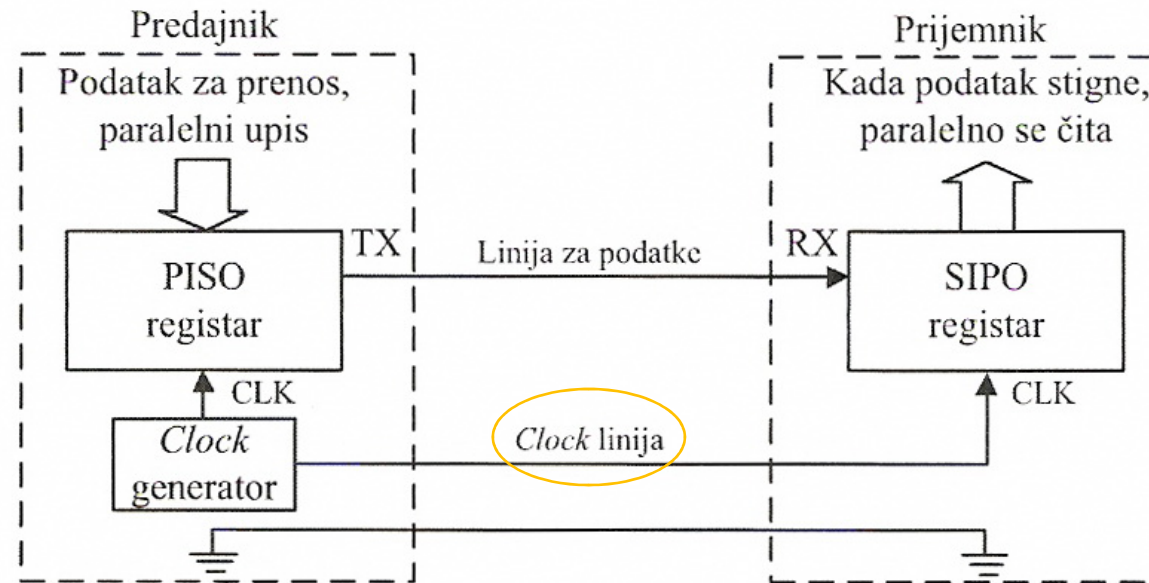


Primena PLC u elektroenergetici

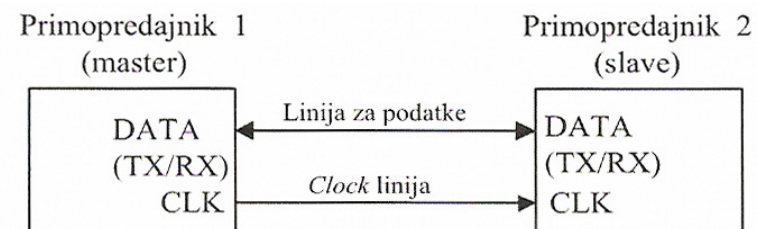
■ Komunikacioni protokoli

■ Komunikacioni protokoli

Sinhroni serijski protokoli



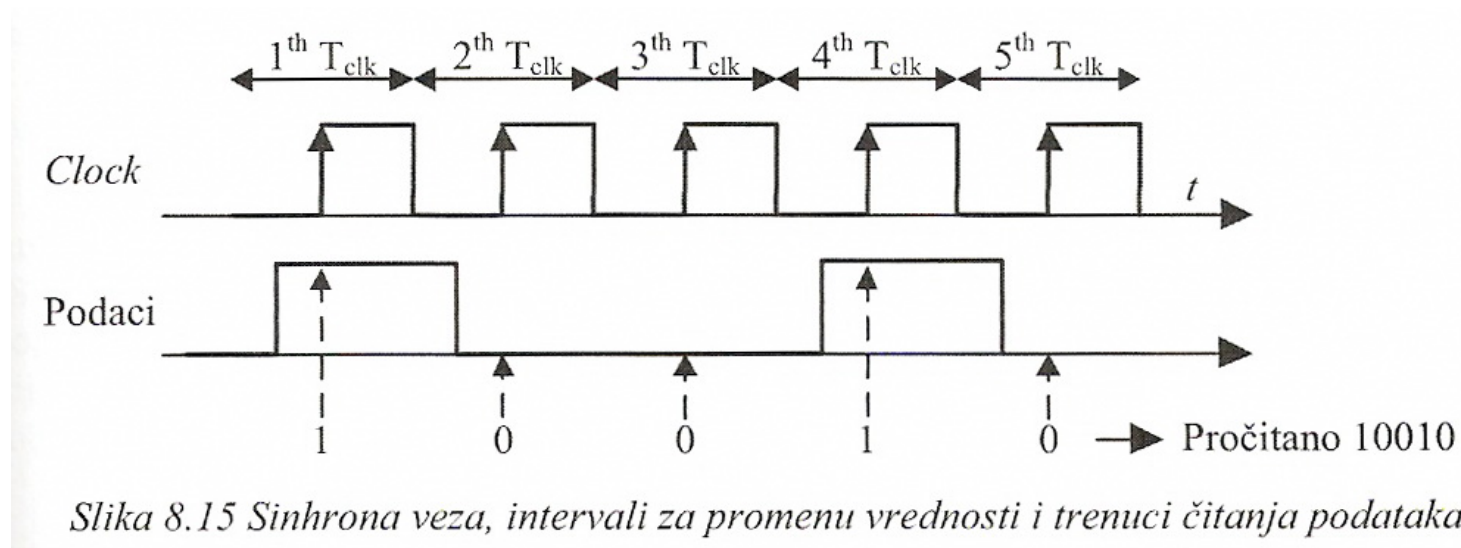
Slika 8.13 Uprošćeni model sinhrona serijske veze



Slika 8.14 Half duplex sinhrona serijska veza

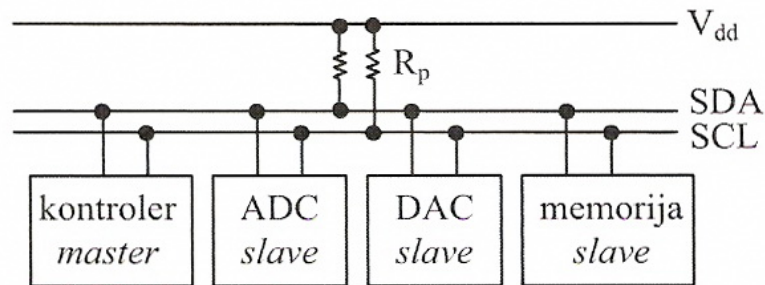
Komunikacioni protokoli

Sinhroni serijski protokoli



Komunikacioni protokoli

I²C sinhroni serijski protokol

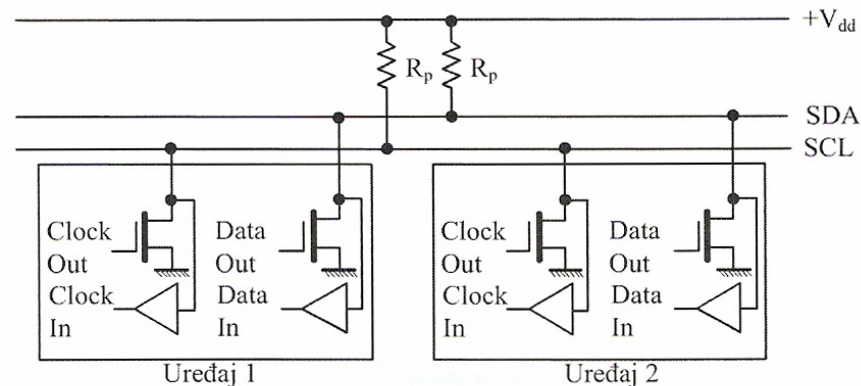


Slika 8.16 I²C veza jednog master-a i tri slave jedinice

I²C je half-duplex protokol za serijski prenos podataka. I²C je jednostavan, jeftin protokol relativno male brzine prenosa podataka. I²C je single master, multiple slave protokol.

SDA - Serial Data Line (linija za podatke)
SCL - Serial Clock Line (linija za sinhronizaciju)
R_p – pull-up otpornici

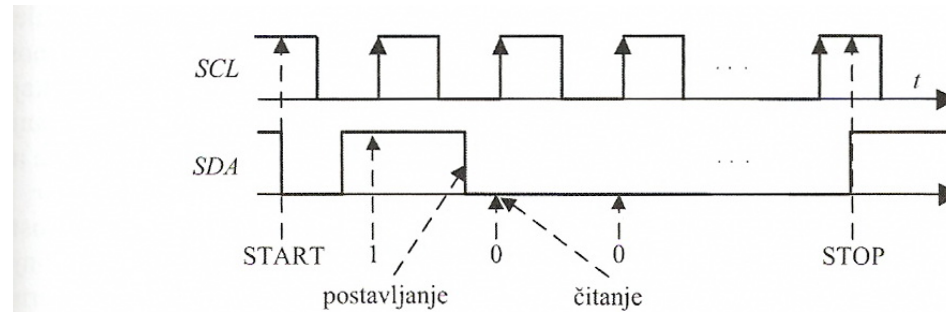
Fizički nivo I²C busa



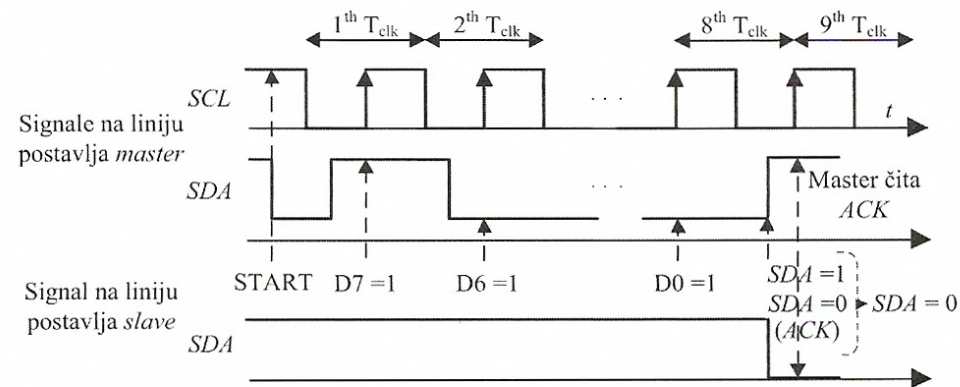
Slika 8.17 I²C bus konekcija. Sve veze su open collector i kratak spoj nije moguć.

Komunikacioni protokoli

I²C bus sinhronizacija



Slika 8.18 SCL i SDA signali definisani po I2C bus protokolu. START i STOP signali, trenuci postavljanja i čitanja ostalih bitova poruke



Slika 8.19 I2C bus protokol. Master – slave sinhronizacija

■ Komunikacioni protokoli

Značaj pojedinih bajtova unutar I²C poruke

<i>Master</i> generiše START	<i>Master</i> šalje bajt 1111000 1	<i>Slave</i> 120 šalje broj 189 koji <i>master</i> prima 1011 1101	<i>Slave</i> generiše STOP
---------------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------------

<i>Master</i> generiše START	<i>Master</i> šalje bajt 1111000 0	<i>master</i> šalje broj 150 koji prima <i>slave</i> 120 1001 0110	<i>Slave</i> generiše STOP
---------------------------------	---------------------------------------	---	-------------------------------

■ Komunikacioni protokoli

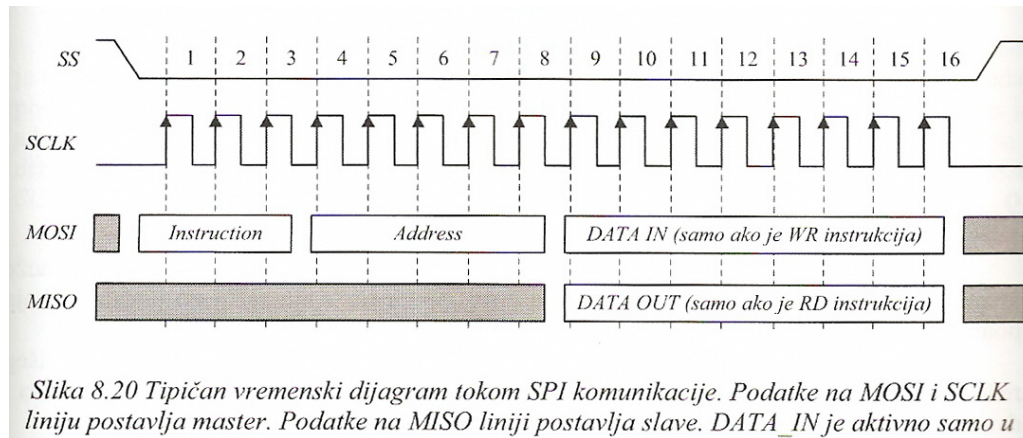
SPI sinhroni serijski protokol

Tip komunikacije	Maksimalna brzina	Opis
<i>SCI</i>	125 Kb/s	MCU takt = 2MHz
<i>SPI</i>	1 Mb/s	MCU takt = 2MHz, <i>Master</i>
<i>SPI</i>	2 MB/s	MCU takt = 2MHz, <i>Slave</i>

Tabela 8-5 Poređenje brzina komunikacija preko SCI i SPI

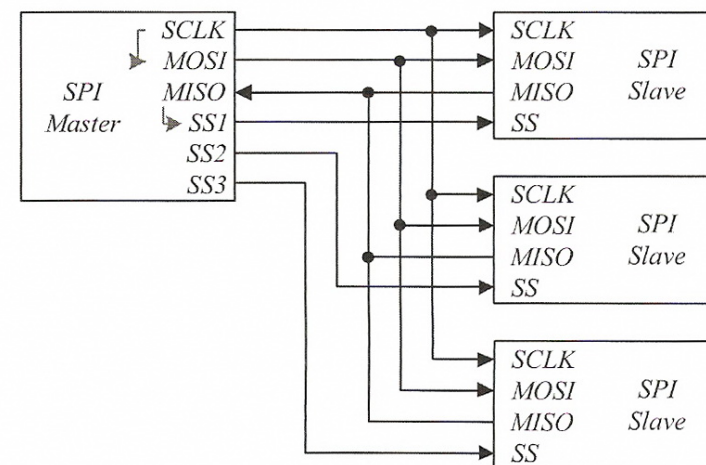
Komunikacioni protokoli

SPI serijski prenos između master i slave jedinice



SCLK - Serial Clock (generisan od strane mastera)
MOSI - Master Output Slave Input, or Master Out Slave In (podaci koje šalje master)
MISO - Master Input Slave Output, or Master In Slave Out (podaci koje šalje slave)
SS - Slave Select

SPI je duplex protokol za serijski prenos podataka. Kao i I²C, SPI je jednostavan, jeftin protokol relativno male brzine prenosa podataka. SPI je single master, multiple slave protokol.

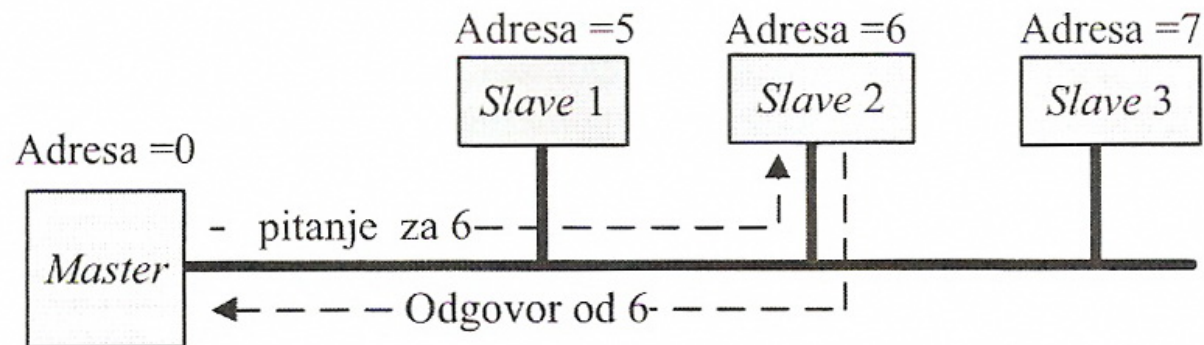


Slika 8.21 Povezivanje jednog master-a i tri slave-a u SPI komunikaciju

■ Komunikacioni protokoli

Industrijski protokoli višeg reda

Konfiguracija mreže i telegrami tipični za protokol master-slave tipa



Slika 9.1 Tipična konfiguracija industrijske mreže



Slika 9.2 Tipična struktura master pitanja i slave odgovora