



Comunicação Serial: Padrões de Interface RS-232 e RS-485

Guilherme O. Gomes¹, Matheus S. Filgueira¹, Nayara D. Sousa¹, Fernando B. Rodrigues²

1. Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio; 2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.
E-mails: guilherme.oliveira@aluno.ifsp.edu.br, matheus.f@aluno.ifsp.edu.br, nayara.delfino@aluno.ifsp.edu.br, f.barrosrodrigues@ifsp.edu.br

(Área: B – Engenharias)

Introdução

No presente trabalho são apresentados de forma qualitativa, com base no método exploratório apoiado por revisão bibliográfica os conceitos, padrões de interface, características, aplicações, vantagens e desvantagens dos modelos RS-232 e RS-485 de comunicação serial. Os resultados da pesquisa apontaram que, embora o dispositivo de comunicação serial RS-232 seja mais antigo, ainda é considerado como bom em aplicações em que se procura uma pequena velocidade de transmissão de dados e em pequenas distâncias.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração desta pesquisa se pautaram pelos princípios do método exploratório apoiado por revisão bibliográfica.

Optou-se por escolher o método exploratório pelo fato de se ter como objetivo compreender os conceitos, padrões e características da comunicação serial, dando enfoque nos modelos RS-232 e RS-485, que possuem poucos estudos anteriores a seu respeito.

Além dos itens mencionados acima, este trabalho também apresenta de forma qualitativa, as aplicações, diferenças, vantagens e desvantagens dos modelos RS-232 e RS-485 de comunicação serial.

A revisão bibliográfica que serviu de apoio para o desenvolvimento deste artigo foi realizada em bases digitais como o Google Acadêmico e acervos de trabalhos científicos geridos por universidades, institutos de pesquisa e/ou empresas.

Resultados

Após a realização da pesquisa bibliográfica em bases de pesquisas disponíveis na internet foi possível obter informações a respeito dos padrões de interface, características, aplicações, vantagens e desvantagens dos modelos RS-232 e RS-485 de comunicação serial.

Dentre as diferenças analisadas, observou-se que o módulo RS-232 apresenta maiores desvantagens por ser mais antigo do que o RS-485. Exemplos disto é que o RS-232 consegue se conectar a apenas um receptor e um transmissor, apresenta menor velocidade e opera a uma distância 80 vezes menor que o RS-485.

É importante salientar que, conforme Silveira (2017), o padrão RS-232 é mais conhecido popularmente por ter sido implementado na maioria dos computadores atuais. A interface RS-485, por sua vez, é mais utilizada nas áreas de aquisição e controle que necessitam de comunicação entre múltiplos nós.

A falta de imunidade a ruídos que interferem na comunicação é um dos grandes problemas do padrão RS-232. Isto se deve ao fato do transmissor e do receptor compararem a tensão dos dados e escolherem as linhas utilizando uma linha de referência em comum. Pelo fato do nível de disparo da RS-232 estar definido em +3V, o ruído é facilmente captado limitando a velocidade e a máxima distância.

Já a interface RS-485 não possui problemas relacionados com imunidade a ruídos uma vez que não possui um nível zero como sinal de referência. Além do mais, os sinais do padrão RS-485 são flutuantes e os dados são transmitidos sobre duas linhas, uma com sinal positivo e outra com sinal negativo, sendo que o receptor do RS-485 compara a diferença de tensão entre as linhas, ao invés de considerar o nível de tensão absoluta do sinal, o que permite que ele alcance maiores velocidades e maiores distâncias.

Outras vantagens relacionadas ao módulo RS-485 de acordo com Leão (2007) está na flexibilidade de configuração, de conseguir migrar de um padrão para outro sem perder as características de pulso, dar liberdade para o usuário criar e testar o seu próprio protocolo sem a necessidade de pagar royalties de fabricantes e por ser mais barata quando comparada com outras redes atuais como FieldBus e Ethernet.

Conclusões

A partir da análise da bibliografia, conclui-se que o dispositivo de comunicação serial RS-232 é mais antigo, porém, é bom em aplicações em que se procura uma pequena velocidade de transmissão de dados e em pequenas distâncias. Em relação ao custo, o RS-232 é mais barato do que o RS-485, que apresenta uma velocidade maior em menor distância e consegue um melhor desempenho quando se trata do controle de vários dispositivos.

Bibliografia

BETINI, R. C. Redes Industriais: semana 10 - transmissão serial de sinais em redes industriais. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. 79 slides, color. Notas de aula. Disponível em: http://paginapessoal.utfpr.edu.br/ofuchi/sistemas-embarcados-el68e/aula10-redesindustriaiscomunicacaoseriale/aula10_redes_ind_com_ser.pdf/at_download/file. Acesso em: 12 abr. 2021.

LEÃO, Vitor et al. RS-485: especificação e utilização. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2007. 29 slides, color. Notas de aula. Disponível em: http://www.cbpf.br/~anagra/files/ii_encontro/VitorFilardi_cbpf1207.pdf. Acesso em: 24 abr. 2021.

MARTINHO, Ricardo João. Desempenho de Sistemas de Comunicações Full-Duplex. 2015. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2015.

OFUCHI, C. Y. Sistemas Embarcados/ Redes Industriais/ Comunicação Serial. 2017?. Disponível em: http://paginapessoal.utfpr.edu.br/ofuchi/sistemas-embarcados-el68e/aula10-redesindustriaiscomunicacaoseriale/aula10_redes_ind_com_ser.pdf/at_download/file. Acesso em: 12 abr. 21.

SANSON, Jéssica Bartholdy; GOMES, Natanael Rodrigues; MACHADO, Renato. Diversidade Cooperativa com Codificação Espaço-Temporal Aplicada a uma Rede de Comunicação sem Fio Half-duplex. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES, 33., 2015, Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2015

SAQUISAKA, R. K. T.; SOUZA, Widê Assis de. Desenvolvimento de um protocolo de comunicação sobre um barramento RS-485 para diversas aplicações. 2010. xii, 89 f., il. Monografia (Bacharelado em Engenharia Mecatrônica)—Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SILVEIRA, C. B. Por que o RS485 é mais eficiente do que o RS232? 2017. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/rs485/>. Acesso em: 12 abr. 2021.