

# FORMATO IEEE754

## INTRODUÇÃO

O Profibus é um protocolo digital utilizado em sistemas de controle, que permite a conexão com interoperabilidade de diversos equipamentos e fabricantes. Possui uma série de vantagens em relação à tecnologia 4-20 mA, onde resumidamente pode-se citar, dentre outras:

- Fácil cabeamento com redução de custos;
- Simples operação, através da sala de controle;
- Aplicações em área classificadas;
- Altas taxas de comunicação no Profibus-DP;
- Poderosas ferramentas de configuração/parametrização e gerenciamento de ativos;
- tecnologia aberta e em contínua evolução.

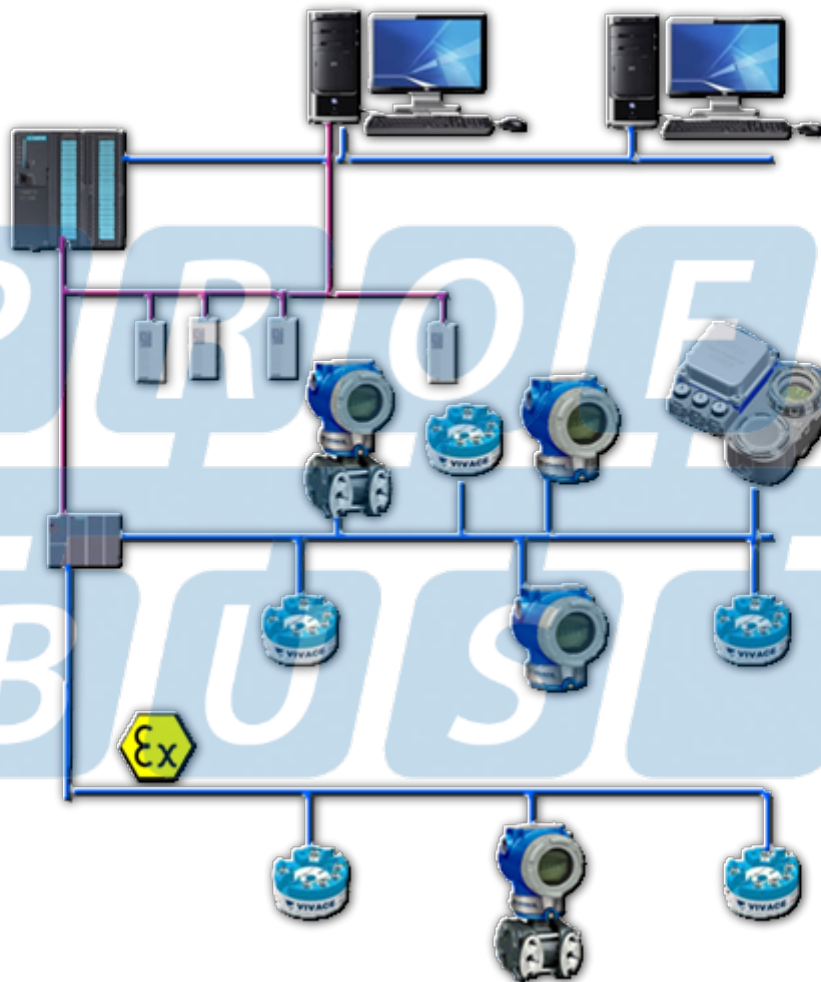


Figura 1 – Sistema Profibus

Neste breve artigo veremos detalhes sobre o Formato IEEE754 que é utilizado no Profibus-PA para a codificação de números em ponto flutuante (float).

## FORMATO IEEE754

O formato float usado no Profibus está definido de acordo com o padrão IEEE 754:

- byte\_MSB (byte 1) byte 2 byte 3 byte\_LSB (byte 4)
- byte\_MSB (byte 1) = exp
- byte 2 = mantissa
- byte 3 = mantissa
- byte\_LSB (byte 4) = mantissa

Exemplo: C2 ED 40 00 00

11000010111011010100000000000000

$\text{float} = (-1)^{\text{bitsignal}} * [ 2^{(\text{exp} - 127)} * (1 + \text{mantissa}) ]$

Onde: bitsignal é o bit mais significativo do byte\_MSB (byte 1). Se este bit é 0, o número é positivo. Se for 1, é negativo. No exemplo anterior o número é negativo.

O valor de "exp" é a soma dos outros bits do byte\_MSB (byte 1) e do bit mais significativo do byte 2.

Por exemplo:

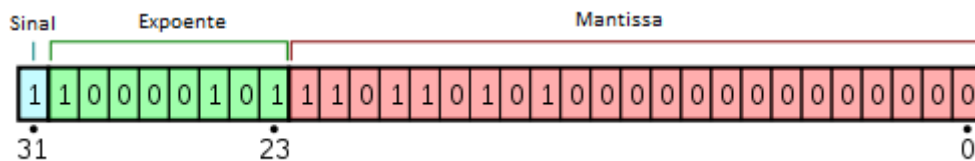


Figura 2 - Formato IEEE754

- Bit 1 no sinal indica número negativo.
- Expoente 10000101 = 13310
- Portanto, o valor antes da polarização era:
  - $x + (28-1) - 1 = 133$
  - $x + 127 = 133$
  - $x = 6$
  - Com o bit escondido, temos a mantissa:
    - $1.110110101 \times 2^6 \Rightarrow$  deslocando o ponto em 6 casas: 1110110.101
- $1110110 = 11810$
- $101 = 1*(2^{-1}) + 0*(2^{-2}) + 1*(2^{-3}) = 0.625$
- $118+0.625 = 118.625$
- Como o bit de sinal representa um número negativo, temos: -118.625.

## CONCLUSÃO

Vimos através deste breve artigo o uso do formato IEEE754 na tecnologia Profibus e suas particularidades.

Em caso de discrepância ou dúvida, as normas, os padrões IEC 61158 e IEC 61784, perfis, guias técnicos e manuais de fabricantes prevalecem. Sempre que possível, consulte a EN50170 para as regulamentações físicas, assim como as práticas de segurança de cada área.

O conteúdo deste artigo foi elaborado cuidadosamente. Entretanto, erros não podem ser excluídos e assim nenhuma responsabilidade poderá ser atribuída ao autor. Sugestões de melhorias podem ser enviadas ao e-mail [cesar.cassiolato@vivaceinstruments.com.br](mailto:cesar.cassiolato@vivaceinstruments.com.br).

## **Sobre o autor**

César Cassiolato é Presidente e Diretor de Qualidade da Vivace Process Instruments. É também Conselheiro Administrativo da Associação PROFIBUS Brasil América Latina desde 2011, onde foi Presidente de 2006 a 2010, Diretor Técnico do Centro de Competência e Treinamento em PROFIBUS, Diretor do FDT Group no Brasil e Engenheiro Certificado na Tecnologia PROFIBUS e Instalações PROFIBUS pela Universidade de Manchester.

## **Referências**

Manuais Vivace Process Instruments

- Artigos Técnicos César Cassiolato
- <https://www.vivaceinstruments.com.br>
- Material de treinamento e artigos técnicos PROFIBUS - César Cassiolato
- Especificações técnicas PROFIBUS
- <http://www.profibus.org.br/>