

Por que utilizar resistor de terminação, pull-up e pull-down na rede de comunicação?

Criada por Patrícia Siqueira, Modificado em Thu, 28 Jul 2022 na (o) 01:31 PM por Patrícia Siqueira



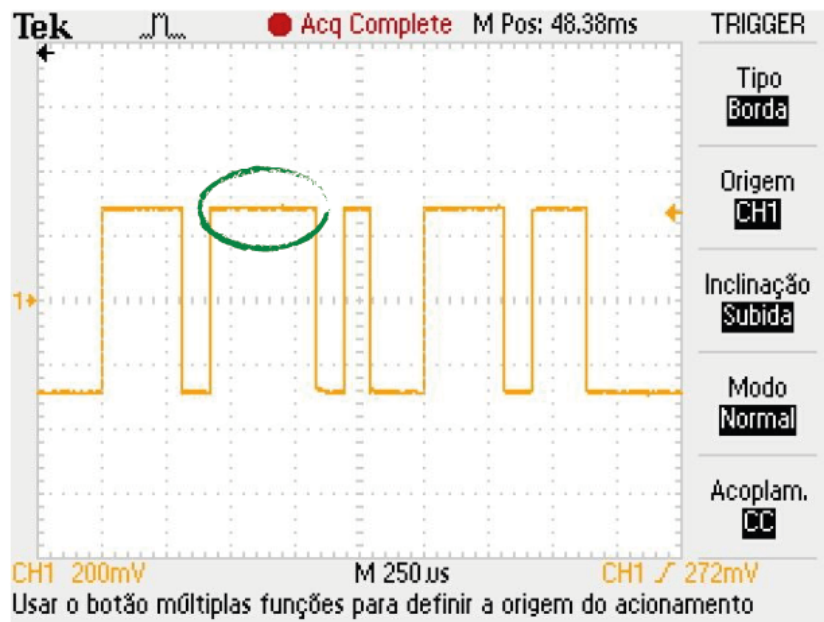
Para diminuir efeito dos ruídos na rede de comunicação, evitando que haja falhas e desconexões desnecessárias, permitindo que exista uma confiabilidade maior nos dados transmitidos pelo sistema.

Para exemplificar esse efeito, segue abaixo imagens obtidas de um teste utilizando um osciloscópio conectado a um acesso em uma rede de comunicação com 5 equipamentos Treetech interligados em rede daisy chain.

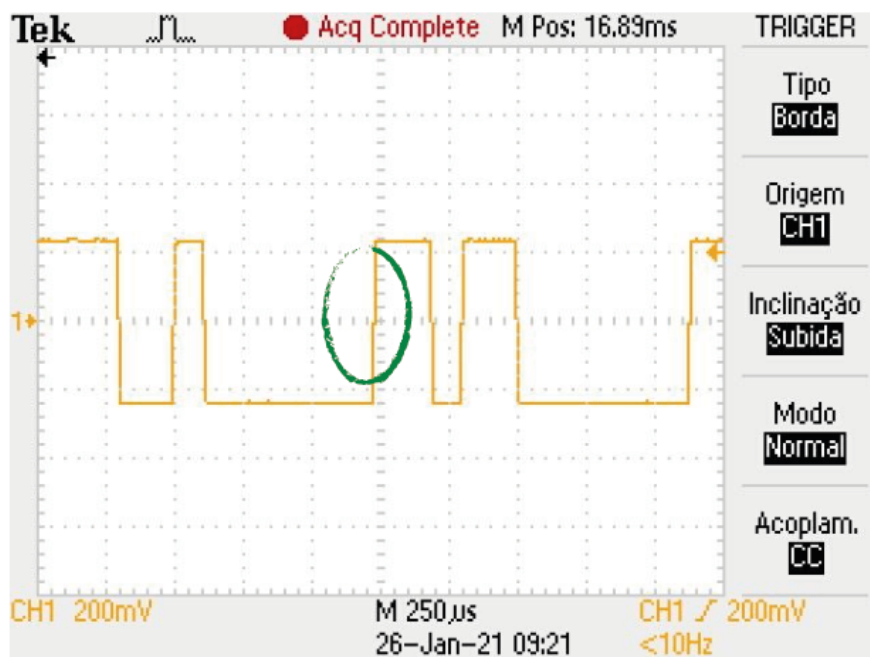
⚠ Os cabos utilizados para o teste são do tipo par-trançado em um ambiente controlado sem a presença de equipamentos que gerem grandes interferências na rede, sendo assim, já há um controle de ruído. Recomenda-se que o usuário utilize cabo blindado e trançado em toda a instalação da rede de comunicação, para mais informações acesse o seguinte artigo: [Blindagem de cabos](#).

i Caso tenha dúvidas relacionadas ao uso do osciloscópio dentro da rede de comunicação, acesse o seguinte artigo: [Utilizando osciloscópio para monitoramento da rede de comunicação](#).

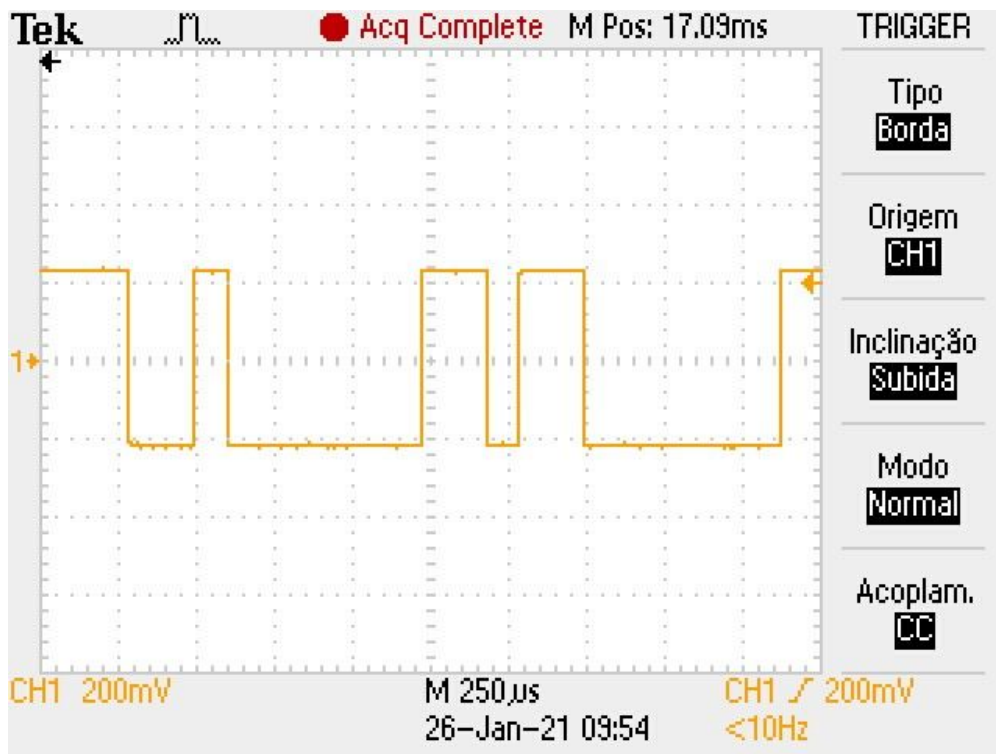
1. O primeiro teste foi realizado sem resistores de terminação de 120 Ω e sem resistores de *pull-up* e *pull-down* de 560 Ω . Note que, há uma considerável presença de ruído nas ondas apresentadas.



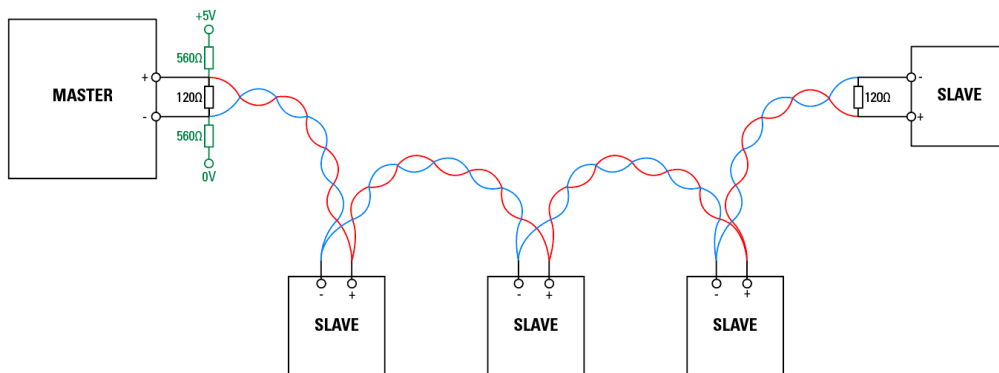
2. Para o segundo teste foram colocados os resistores de terminação nas extremidades da rede de comunicação, note que houve uma atenuação dos ruídos na rede, porém há uma interferência na onda, que acaba por distorcer-la.



3. Por fim, no último teste foi colocado, além dos resistores de terminação, resistores de *pull-up* e *pull-down*. É possível observar que não há interferências consideráveis gerando ruídos e distorções na forma de onda.



Em todos os testes foi possível realizar a comunicação, porém nos dois primeiros há a presença de erros, além de possuir lentidão na comunicação entre os IEDs. Por essa razão, conforme foi indicado acima, recomendamos sempre que se coloque na rede de comunicação os resistores de terminação de $120\ \Omega$ e resistores de *pull-up* e *pull-down*.



i Como informado anteriormente, é altamente recomendado que os cabos de ligação entre os IEDs sejam do tipo par trançado e blindado. Para maiores informações sobre a blindagem dos cabos, acesse: [Blindagem de cabos](#).

⚠ A fonte dos resistores de *pull-up* e *pull-down* pode variar entre 3,3 e 5,0V, entretanto, o valor dos resistores também deve acompanhar a fonte.

Como conjuntos ideais para linhas de $120\ \Omega$, temos os seguintes:

- Fonte 3,3V com resistores de $330\ \Omega$;
- Fonte 5,0V com resistores de $560\ \Omega$.

