

Análise da influência da geração distribuída na proteção de redes de distribuição de energia elétrica considerando o tempo de atuação da proteção anti-ilhamento de inversores

Rafael Luiz Casa¹, Rafael Correa^{1*}

*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Farroupilha*. Farroupilha, RS

A instalação de geração distribuída (GD) na rede de distribuição permite que o consumidor venda o excedente de energia gerado para a concessionária. Por se tratar de um modelo recente, a proteção contra curtos-circuitos das redes de distribuição realizada por relés de sobrecorrente, religadores e elos fusíveis não foi concebida levando em conta a contribuição deste tipo de geração para as correntes de falta. Visando avaliar os efeitos da inserção de GD na coordenação e seletividade da proteção de redes de distribuição, considerando o tempo de atuação da proteção anti-ilhamento de inversores fotovoltaicos, este trabalho tem como objetivo simular e analisar situações de faltas monofásicas com diferentes níveis de penetração de GD para observar o comportamento das proteções que comumente são ajustadas com base na rede sem a presença de GD. Utilizando o software ATP, especializado em simulação de transitórios em redes elétricas, foi simulada a rede IEEE 34 barras. Para modelar a situação desejada, foi implementado o funcionamento de um elo fusível, de um religador e dos tempos de atuação da proteção anti-ilhamento do inversor fotovoltaico com base na norma IEEE 1547-2018, que prevê diferentes tempos de atuação da proteção anti-ilhamento conforme o nível de afundamento de tensão. Foram testadas as seguintes situações: rede sem presença de GD, para qual a proteção foi ajustada originalmente; e as demais com 1%, 10% e 20% de penetração da GD em termos de potência instalada. Um religador foi posicionado na saída da subestação e um ramal da rede foi protegido por um elo fusível. Os ajustes para os equipamentos de proteção foram calculados para obedecer os critérios de seletividade e coordenação previstos na norma técnica GED-2912 da CPFL. No primeiro caso de teste a GD foi posicionada no final deste ramal. No segundo caso de teste a GD foi posicionada na troncal da rede, a montante do elo fusível. Para as situações referidas, foi observado que a coordenação e a seletividade entre o religador e o elo fusível foram mantidas, tanto nas operações rápidas quanto nas lentas do religador, pois a contribuição da GD durante os instantes iniciais da falta e após sua desconexão por meio da atuação da proteção anti-ilhamento não modificaram substancialmente as correntes de falta vistas nos equipamentos de proteção e, portanto, não modificaram de forma significativa os tempos de atuação de cada equipamento de proteção.

Palavras-chave: Proteção de Sobrecorrente. Geração Distribuída. Proteção Anti-Ilhamento.