

Etude du régime de neutre du réseau 50 kV des SIL

Description

En haute tension, la manière dont le point neutre est connecté à la terre à des incidences directes sur l'exploitation du réseau en cas de défaut à la terre. Un régime de neutre isolé ou compensé permet une continuité de service en cas de défaut à la terre, alors qu'un neutre mis directement à la terre provoque des courants de courts-circuits élevés qui font déclencher les organes de protection.

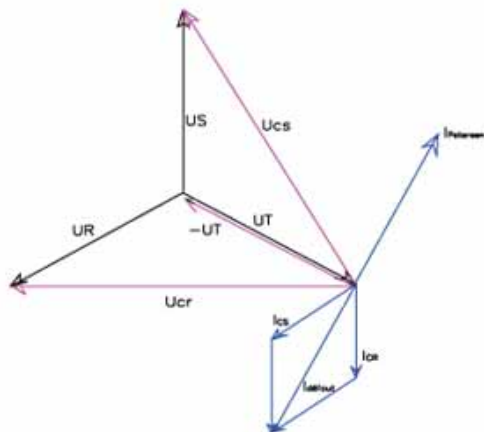


Figure : diagramme vectoriel en cas de défaut à la terre dans un réseau compensé

Mandat

Dans le cadre de leur plan directeur, le Service de l'Electricité de la ville de Lausanne (SEL) envisage de simplifier le réseau 50 kV et d'en modifier le mode de mise à terre du point neutre. En effet, une mise à terre par bobine de Petersen, tout en offrant certains avantages pour l'exploitation, a le désavantage principal de nécessiter des systèmes de protection et de détection de défaut à la terre complexes et moyennement fiables.

But

L'objectif de l'étude est d'envisager un nouveau mode de mise à terre du neutre et d'en évaluer les risques pour les personnes et les choses. Il s'agit

également de prévoir des systèmes de protection en cas de courts-circuits et de défaut à la terre.



NEPLAN[®]
Version 5.x

Modélisation et études

Les réseaux 50 kV et 125 kV supérieurs sont modélisés connaissant toutes les caractéristiques électriques. Les études effectuées sont :

- Calculs de courts-circuits
- Calculs des flux, avec prévision dans 20 ans
- Etudes de contingence (N-1, N-2)
- Régime transitoire après disparition d'un défaut
- Sécurité des personnes et des choses
- Systèmes de protection (différentielle, I_{max} directionnelle avec sélectivité logique, protection de distance)
- Considérations économiques

Conclusion

En exploitant le réseau avec neutre mis rigidement à la terre et en boucle fermée, la continuité de service en cas de défaut est assurée. On retrouve alors les avantages d'un neutre compensé en s'affranchissant des problèmes liés aux surtensions et à l'évolution des défauts à la terre en défaut bi ou triphasé.

De plus, avec une exploitation du réseau en boucle fermée, les pertes réseaux sont diminuées, ce qui est en accord avec la politique d'économie d'énergie des SEL.

Auteur: Favrod Cédric
Répondant externe: Braissant Pierre
Prof. responsable: Affolter Jean-François
Sujet proposé par: Service de l'Electricité de la ville de Lausanne (SEL)