

**A3.1****Gas-insulated transmission lines (GIL). Type tests and prequalification**

SCHÜETTE A., KOCH H., Siemens AG, Erlangen, Germany

Résumé

Pour le transport de l'énergie électrique à haute tension, les lignes à isolation gazeuse (LIG) sont considérées comme alternative aux lignes aériennes, dans le cas où ces dernières ne sont pas applicables.

Les avantages des LIG sont nombreux à voir une grande puissance de transmission, un faible pouvoir réactif et des capacités de résistance à l'arc électrique.

L'innovation dans les derniers développements des LIG de Siemens a été marqué surtout par la considérable réduction des coûts et la l'optimisation des techniques de pose pour les longues distances de transmission de l'énergie. Comme milieu isolant, un mélange gazeux de SF₆ et N₂ à été choisi pour remplacer le SF₆ pur.

Siemens a conduit nombreux essais de laboratoire à Berlin de décharge de l'arc, diélectrique et de grand courant électrique, ainsi qu'un prototype de 70m de longueur installé dans un tunnel, et soumis à des conditions réelles de fonctionnement pour une longue durée.

Cet essai à été réalisé par les laboratoires d'IPH à Berlin en faveur de Bewag.

Tous les tests réalisés ont été conclus avec succès.

Les principaux données techniques du Prototype de 70 m de longueur sont :

Tension assignée: 420 kV

Courant assignée: 3200A

Capacité de transmission: 2000 MVA

Mélange gazeux: 80% N₂ et 20% SF₆

1. Introduction

For high-power transmission systems where overhead lines are not suitable, gas-insulated transmission lines (GIL) are an alternative. GILs have various advantages such as high power ratings, low reactive power and high arc withstand capabilities. Siemens has experience with this technology for more than 20 years with the first installation world-wide of a 400 kV GIL, commissioned in 1975 in the black forest in Germany (Wehr substation, tube length 4 km, Fig. 1).

Abstract

For high-power transmission systems where overhead lines are not suitable, gas-insulated transmission lines (GIL) are an alternative.

GILs have various advantages such as high power ratings, low reactive power and high arc withstand capabilities.

The innovation in the latest Siemens GIL development is the considerable reduction of costs and the devising of laying techniques for long-distance power transmission. Pure SF₆ has been replaced by a gas mixture of SF₆ and N₂ as insulating medium.

Siemens delivered several prototypes to IPH test labs in Berlin for arc discharge, dielectric and high-current type tests and a 70m long prototype, installed in a tunnel and erected under real on-site conditions for long duration testing.

This test has been performed by IPH labs in Berlin on behalf of the Bewag utility.

All tests have been concluded successfully.

Main technical data of the 70 m long prototype are:

rated voltage: 420 kV

rated current: 3200 A

transmission capacity: 2000 MVA

gas mixture: 80% N₂ and 20 % SF₆

The innovation in the latest Siemens GIL development is the considerable reduction of costs and the devising of laying techniques for long-distance power transmission. Pure SF₆ has been replaced by a gas mixture of SF₆ and N₂ as insulating medium.

According to IEC and Cigré recommendations, re-developed GIL should not only be type tested but also prove their reliability in a longterm test under severe test conditions.

Siemens delivered several prototypes to IPH test labs in Berlin for arc discharge, dielectric and high-current type tests which have been concluded successfully.