

Resumo

A redução da emissão dos principais poluentes atmosféricos é um dos princípios basilares da política europeia de ambiente, e também de um conjunto de protocolos de aplicação internacional que se encontram numa fase de ratificação, com destaque para o Protocolo de Quioto.

A futura publicação, prevista para 2005, do Regulamento Comunitário para a utilização de gases fluorados indutores do efeito de estufa onde se inclui o hexafluoreto de enxofre (SF₆), e as obrigações subjacentes à implementação do Programa Nacional para as Alterações Climáticas, trarão novas obrigações para as empresas que utilizam este tipo de gases, nomeadamente ao nível do inventário das suas emissões atmosféricas. A Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN), como concessionária da Rede Nacional de Transporte (RNT) de energia eléctrica, e responsável pela gestão global das suas infra-estruturas, utiliza SF₆ como meio dieléctrico em disjuntores e subestações blindadas, que é um dos gases fluorados indutores do efeito de estufa consignados no Protocolo de Quioto.

Esta Tese de Mestrado teve como objectivo o desenvolvimento e implementação de uma metodologia de contabilização de fugas de SF₆ em disjuntores em serviço, originadas por emissões fugitivas e por deterioração grave deste equipamento, baseada na medição da pressão e temperatura antes e após a realização da operação de enchimento e reposição em serviço dos disjuntores. O registo e contabilização desse tipo de fugas é importante quer em termos ambientais quer técnicos, em virtude da ocorrência dessas fugas poderem indisponibilizar os disjuntores, que são equipamentos fundamentais para a gestão do transporte de energia eléctrica na Rede Nacional de Transporte. Esta Tese de Mestrado tem também como objectivo ser um documento que servirá como manual técnico para os colaboradores da REN, ao nível do conhecimento dos problemas da poluição atmosférica. Por isso, a sua introdução apresenta uma extensão significativa relativamente ao conjunto global deste documento, para poder incluir a referência aos principais poluentes atmosféricos, bem como às várias vertentes em que se pode considerar o SF₆.

A emissão de SF₆ em 2003, originada por fugas em disjuntores em serviço na REN foi de 55,9 kg, a que corresponde uma emissão equivalente de $1,34 \times 10^3$ t de CO_{2eq}. A taxa de fuga global dos disjuntores da REN, calculada como o quociente entre a massa de fugas de SF₆ e a massa total instalada em todos os disjuntores em serviço na REN foi de 0,53%.

Abstract

The reduction of atmospheric pollutants emissions is one of the basic principles of the European environmental policy and of a series of international protocols, including the Kyoto Protocol.

The enforcement in 2005 of the European and Council Regulation on certain fluorinated greenhouse gases, and the obligations of the Portuguese National Program for Climate Changes, will entail new

responsibilities from companies using these substances. Rede Eléctrica Nacional (REN, S.A.), the Portuguese Electricity Transmission System Operator and owner of the high-voltage electricity grid, uses SF₆, a greenhouse gas included in the Kyoto Protocol, as a dielectric in switchgears and gas insulated substations.

The objective of this thesis is to develop and implement a methodology to assess SF₆ leaks in switchgears used by REN, S.A., based on the measurement of equipment pressure and temperature at the beginning and at the end of the filling operation. These leaks may be due to fugitive emissions or to the deterioration of the equipment, and their assessment and register assumes major importance, not only to the environment but also to company yielding, since switchgears constitute key equipment dependent on SF₆ to operate. This thesis will constitute a working document for REN, S.A. technicians, not only as a guidebook, but also for the acknowledgement of atmospheric pollution problems related to their activity. With this objective the thesis introduction includes an extensive description of this matter.

REN, S.A. switchgears SF₆ emissions in 2003 were of 55,9kg, corresponding to $1,34 \times 10^3$ tCO_{2eq}. Global emission ratio in REN, S.A. switchgears, calculated as the ratio between the mass of SF₆ emissions and the total mass of SF₆ installed in switchgears in 2003, was 0,53%.