



OTIMIZAÇÃO DO PROTÓTIPO AUTOMATIZADO UTILIZADO NA MEDIÇÃO DE ELEVADAS CONCENTRAÇÕES DE GÁS METANO EM ATERROS SANITÁRIOS

Marcus Vinícius Costa Pereira¹, Veruschka Escarião Dessoles Monteiro²

RESUMO

A aplicação de novas tecnologias de automação, microeletrônica e sensoriamento, em aterro sanitário, potencializa o funcionamento deste empreendimento e facilita o seu gerenciamento. Portanto, existe uma necessidade de aumento da presença da automação nesses empreendimentos, em virtude da falta de métodos que auxiliem, de maneira eficaz, na segurança humana, bem como na praticidade da gestão desses empreendimentos. Diante disso, o presente projeto teve como objetivo principal otimizar o protótipo automatizado, em estudo, utilizado na medição de elevadas concentrações de gás metano em aterro sanitário. Este protótipo utilizou bombas peristálticas para diluir o gás metano que se encontra em concentrações elevadas no aterro sanitário, em relação à margem de sensibilidade do sensor (MQ-4) que mede este gás. Dessa forma, otimizações no sistema de diluição correspondem a uma melhor eficiência do protótipo, do ponto de vista do seu funcionamento. Sendo assim foi proposto, portanto, a inserção de novas bombas peristálticas, visando um melhor desempenho do sistema de diluição. Deste modo, obteve-se os dados de vazão dessas bombas peristálticas, por meio de experimentos realizados em laboratório. Esses dados, portanto, indicam uma otimização no sistema de diluição do protótipo, pois os valores adquiridos mostram um melhor desempenho das bombas peristálticas, no que diz respeito a vazão e, conseqüentemente, uma otimização na medição de gás metano. Ademais, o protótipo necessitava de uma certa autonomia, principalmente do ponto de vista de potência energética; portanto desenvolveu-se, por meio de cálculos matemáticos de consumo, potência e estimativa, um projeto de energia solar, que concede, dessa forma, autonomia energética ao protótipo. Portanto, com os resultados obtidos neste projeto, constatou-se uma indicação de otimização do sistema de diluição do protótipo e o desenvolvimento de um projeto de energia solar, na expectativa de uma menor presença humana em ambientes onerosos e uma medição eficiente de gás metano em aterros sanitários.

Palavras-chave: bombas peristálticas, sistema de diluição, energia solar.

[1]Aluno do curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: marcus.pereira@ee.ufcg.edu.br

[2]Doutora, Professora Efetiva do Departamento de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: veruschkamonteiro@hotmail.com



OTIMIZAÇÃO DO PROTÓTIPO AUTOMATIZADO, UTILIZADO NA MEDIÇÃO DE ELEVADAS CONCENTRAÇÕES DE GÁS METANO EM ATERROS SANITÁRIOS

ABSTRACT

The application of new automation, microelectronics and sensing technologies in a sanitary landfill enhances the operation of this enterprise and facilitates its management. Therefore, there is a need to increase the presence of automation in these projects, due to the lack of methods that effectively help in human safety, as well as in the practicality of managing these projects. Therefore, the main objective of the present project was to optimize the automated prototype, under study, used in the measurement of high concentrations of methane gas in a sanitary landfill. This prototype used peristaltic pumps to dilute the methane gas found in high concentrations in the landfill, in relation to the sensitivity margin of the sensor (MQ-4) that measures this gas. Thus, optimizations in the dilution system correspond to a better efficiency of the prototype, from the point of view of its operation. Therefore, the insertion of new peristaltic pumps was proposed, aiming at a better performance of the dilution system. In this way, the flow data of these peristaltic pumps were obtained through experiments carried out in the laboratory. These data, therefore, indicate an optimization in the prototype dilution system, as the values acquired show a better performance of the peristaltic pumps, with regard to flow and, consequently, an optimization in the measurement of methane gas. Furthermore, the prototype needed a certain autonomy, mainly from the point of view of energetic power; therefore, through mathematical calculations of consumption, power and estimation, a solar energy project was developed, which thus grants energy autonomy to the prototype. Therefore, with the results obtained in this project, there was an indication of optimization of the prototype dilution system and the development of a solar energy project, in the expectation of less human presence in costly environments and an efficient measurement of methane gas in sanitary landfills.

Key-words: peristaltic pumps, dilution system, solar energy.