

Pengendalian regasifikasi kilang LNG dengan multivariable model predictive control untuk mengatasi permasalahan interaksi antar variabel proses = Control of LNG regasification using multivariable model predictive control to solve problem between process variables

Jesslyn Phenica, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489261&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

MMPC (Multivariable Model Predictive Control) digunakan untuk mengontrol suhu dan tekanan di kilang regasifikasi LNG untuk mengatasi masalah yang saling mempengaruhi variabel dan mengurangi jumlah pengontrol. Ada empat variabel yang dikontrol (variabel terkontrol, CV) dan empat variabel yang dimanipulasi variabel, MV). CV yang dikontrol adalah tekanan di tangki penyimpanan LNG yaitu tekanan keluaran vaporizer, suhu keluaran vaporizer, dan suhu gas ke pipa. MV dimanipulasi, yang masing-masing berpasangan dengan CV tersebut, adalah laju aliran produk tank top, laju aliran gas pipa, laju aliran air laut, dan pemanas tugas. Identifikasi Model empiris FOPDT (First Order Plus Dead-Time) akan dilakukan terhadap keempatnya pasang CV dan MV untuk menggambarkan interaksi antar variabel. FOPDT diperoleh digunakan sebagai pengontrol di MMPC dan menentukan pengaturan kinerja kontrol Parameter MMPC yaitu P (prediction horizon), M (control horizon), T (waktu sampling). Kinerja kontrol diukur dengan menggunakan metode ISE (Integral Square Error). Hasilnya, parameter MMPC (P, M, T) untuk kondisi regasifikasi LNG adalah optimum masing-masing adalah 330, 1, 1. Ukuran ISE dari pengontrol MMPC dalam setpoint pelacakan: 2.12×10^{-4} ; 23.834; 0,763; 0,085, dengan perkembangan kinerja pengontrol masing-masing 31.262%, 17%, 175%, 757% dibandingkan kinerja MPC.

<hr>

ABSTRACT

MMPC (Multivariable Model Predictive Control) is used to control temperature and pressure in the LNG regasification plant to overcome the problem of interplaying variables and reducing the number of controllers. There are four controlled variables (controlled variable, CV) and four manipulated variables variable, MV). CV that is controlled is the pressure in the LNG storage tank, namely the vaporizer output pressure, the vaporizer output temperature, and the gas temperature to the pipe. MV manipulated, each of which is paired with the CV, is the tank top product flow rate, the pipeline gas flow rate, the seawater flow rate, and the heating duty. Identification of the FOPDT (First Order Plus Dead-Time) empirical model will be carried out on the four CV and MV pairs to describe the interactions between variables. The obtained FOPDT is used as a controller in the MMPC and determines the control performance settings for the MMPC parameters, namely P (prediction horizon), M (control horizon), T (sampling time). Control performance is measured using the ISE (Integral Square Error) method. As a result, the MMPC parameters (P, M, T) for the optimum LNG regasification conditions were 330, 1, 1. ISE size of the MMPC controller in the tracking setpoint: 2.12×10^{-4} ; 23,834; 0.763; 0.085, with the development of the controller performance respectively 31,262%, 17%, 175%, 757% compared to the performance of MPC.