

Optimasi Jumlah Refrigeran Pada Air Cooled Chiller dengan Refrigeran Hidrokarbon (R-290) = Refrigerant Charge Optimization of Air Cooled Chiller with Hydrocarbon Refrigerant (R290)

Fathurrahman Yudhi Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920560852&lokasi=lokal>

Abstrak

Penentuan jumlah refrigeran pada sistem refrigerasi kompresi uap memerlukan beberapa pendekatan yang tergantung dari komponen perancangan dan instalasi pemipaan pada masing-masing komponen refrigerasi. Untuk mendapatkan kondisi operasional yang optimal, pengisian refrigeran pada unit chiller yang sudah terpasang di lokasi dan tidak berada pada posisi perancangannya bisa sangat variatif jumlahnya. Dalam penelitian ini, dilakukan perhitungan secara teoritis jumlah refrigeran hidrokarbon R-290 (Propana) yang harus diisi untuk mencapai kondisi operasional ideal, pada sistem chiller berkapasitas 56 TR (Ton of Refrigeration) yang terpasang di Art Center Makara Universitas Indonesia. Sistem chiller terpasang memiliki tambahan komponen LSHX (Liquid Suction Heat Exchanger) yang pada penelitian sebelumnya menunjukkan kemungkinan terjadinya pengurangan jumlah isi R-290. Verifikasi dilakukan dengan melakukan pengukuran unjuk kerja unit chiller (COP) yang beroperasi dengan variasi beberapa jumlah refrigeran. Chiller dengan jumlah refrigeran sesuai dengan perhitungan teoritis beroperasi dengan COP : 2.15, akan tetapi unit chiller mampu beroperasi dengan COP : 3.36 ketika jumlah refrigeran 77.5% lebih banyak dari perhitungan secara teoritis.

.....Determination of the amount of refrigerant in a vapor compression refrigeration system requires several approaches depending on the design and installation of the piping components for each refrigeration component. To obtain optimal operating conditions, the amount of refrigerant filling in the chiller unit that has been installed on site and not in the design position can vary widely. In this study, the theoretical calculation of the amount of R-290 (Propane) hydrocarbon refrigerant that must be filled to achieve ideal operating conditions is carried out in a 56 TR (Ton of Refrigeration) capacity chiller system installed at the Makara Art Center, University of Indonesia. The installed chiller system has an additional LSHX (Liquid Suction Heat Exchanger) component which in previous studies showed the possibility of a reduction in the amount of R-290 content. Verification is carried out by measuring the performance of the chiller unit (COP) operating with variations in the amount of refrigerant. The chiller with the amount of refrigerant according to the theoretical calculation operates with COP : 2.15, but the chiller unit is able to operate with COP : 3.36 when the amount of refrigerant is 77.5% more than the theoretical calculation.