

Perancangan receiving chamber untuk laboratorium pengujian dan penilaian kinerja unit pengkondisi udara kapasitas maksimal 3 pk dengan metode entalpi rangkaian tunnel = Design of receiving chamber for laboratory testing ac split with maximum capacity 3 pk using air enthalpy method tunnel air arrangement

M. Riandika Nurfakhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431124&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan perangkat elektronik pada sektor rumah tangga meningkat setiap tahunnya, serta berbanding lurus dengan laju pertumbuhan penduduk. Penggunaan pengkondisi udara merupakan yang tertinggi dalam memengaruhi konsumsi energy sektor rumah tangga. Pengukuran tingkat energi dalam perangkat AC berdasarkan Energy Efficiency Ratio (EER) merupakan nilai perbandingan antara beban pendinginan dengan kebutuhan listrik yang dibutuhkan. Pada Pengujian AC secara keseluruhan disebut kalorimeter merupakan pengukuran jumlah panas yang diserap untuk menentukan panas spesifik yang akan dikalkulasi menjadi besaran beban pendinginan. Pengujian AC metode entalpi udara, parameter utama yang dianalisa adalah sifat dari udara tersebut.

Udara yang berasal dari unit uji akan disalurkan ke alat yang disebut receiving chamber atau psychometric measurement chamber. Pada receiving chamber terdapat air sampler yang berfungsi mengukur entalpi udara berdasarkan sifat udara. Sebelum dilakukan pengukuran entalpi udara untuk menentukan nilai EER dibutuhkan nozzle agar aliran udara saat pengukuran sesuai dengan standar yang dijadikan acuan. Berdasarkan standar acuan, udara ketika melewati nozzle harus memiliki kecepatan udara 15-35 m/s. Standar utama yang digunakan pada desain ini adalah SNI 19-6713-2002, dan SASO 2681 (2007), dan ASHRAE 37 (2005), dan ARI 340/360 (2000) sebagai acuan pendukung. Berdasarkan perancangan yang dilakukan dihasilkan ukuran nozzle sebanyak 4 tipe yaitu throat diameter 10 cm dan 15 cm pada indoor unit, serta pada outdoor unit 16 cm dan 22 cm. Sistem pengukuran menggunakan sensor perbedaan tekanan, dan suhu yang berupa sinyal analog, serta daya memiliki output digital. Agar dapat diolah datanya oleh komputer dibutuhkan DAQ untuk mengubah sinyal analog menjadi digital.

.....Electricity utilization in household unit has increased every year and it has a direct proportional with population growth. The most contribution to the power consumption in house hold is spent by the usage of air conditionig. The measurement of energy in air conditioning depends on value of Energy efficiency ratio (EER) which is a comparation between cooling load AC and power electricity value of AC. AC measuring instrument which is called Calorimeter has a purpose to measure the quantity of absorbed or emitted heat or to determine the specific heat which will be converted to cooling load calculation. Those electrical instrument consist of two method, namely air enthalpy and refrigerant measurement. In air enthalpy method, the principal parameter depends on characteristic of air to be analyzed.

Air from measuring instrument will distribute to the equipment called receiving chamber or psychometric measurement chamber. Receiving chamber has an air sampler which has a function to measure air enthalpy which depends on characteristic of air. Before measuring the air enthalpy to determine EER value, it needs a nozzle as a component to reach the standar air velocity when it comes out to the nozzle. Based on the standard, the velocity of air when it discharges through the nozzle is between 15-35 m/s.

The standards usage in these design are SNI 19-6713-2002, and SASO 2681 (2007) as a primary standard, and it has a ASHRAE 37 (2005), and ARI 340/360 (2000) as a support standard. Based on result, there are several size of nozzle in 4 types. For indoor unit measurement has using 10 cm and 15 cm of throat diameter. For outdoor unit has using 16 cm and 22 cm of throat diameter. For measurement system has need temperature, differential, and power sensor. Temperature and differential pressure has output analog sensor, so on those system must use DAQ to convert analog to digital signal.;