

Application Note

ỨNG DỤNG THIẾT BỊ DATA LOGGER VÀ POWER LOGGER CỦA HIOKI TRONG TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG TIÊU THỤ CỦA HỆ THỐNG HVAC



Wireless Voltage/Temp Logger
LR8515

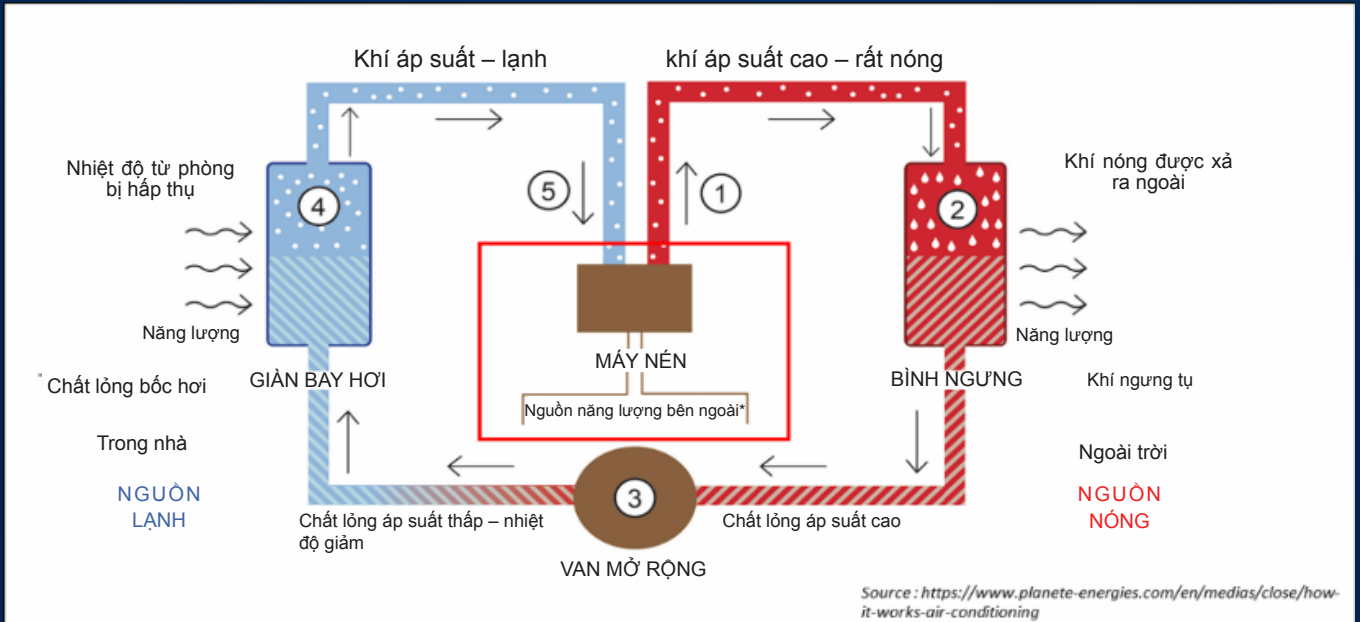
Clamp On Power Logger
PW3360-21



HVAC Là Gì?

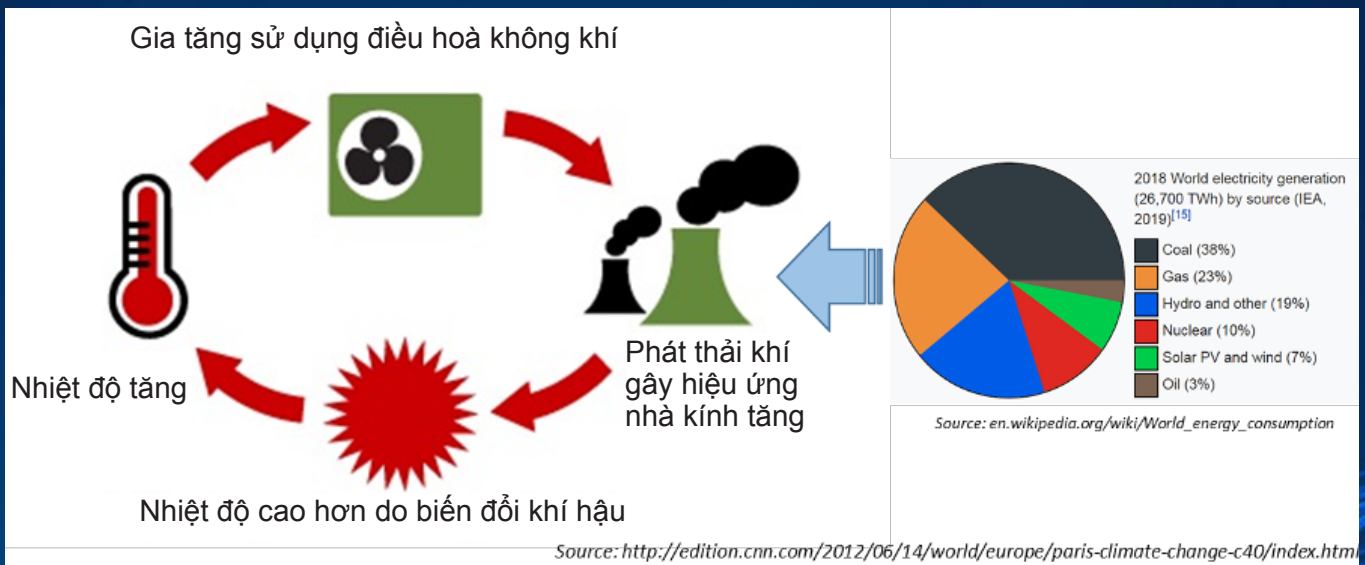
HVAC là viết tắt của cụm Heating, Ventilation, and Air Conditioning system, nghĩa là Hệ thống Sưởi ấm, Thông gió, và Điều hoà không khí. Đây là hệ thống thực hiện việc sưởi hoặc làm mát và thông gió cho các toà chung cư và toà nhà thương mại (1) nhằm duy trì bầu không khí dễ chịu. Hệ thống áp dụng các nguyên tắc nhiệt động lực học, cơ học chất lỏng, và truyền nhiệt. Để quá trình truyền nhiệt đạt hiệu quả, hệ thống HVAC cần đến một lượng năng lượng. Trong đó bài viết này sẽ tập trung vào nội dung năng lượng tiêu thụ của hệ thống điều hoà không khí nói riêng.

Hệ Thống Điều Hoà Không Khí và Vai Trò



Hình 1.0 Thành Phần Và Chu Trình Của Hệ Thống Điều Hoà Không Khí

Hình 1.0 minh họa các thành phần cấu tạo và chu trình của hệ thống điều hoà. Máy nén sử dụng nguồn điện bên ngoài để nén chất làm lạnh cho chu trình hấp thụ và giải phóng nhiệt trong hệ thống [2]. Nguồn năng lượng này được tạo chủ yếu từ các nguồn đốt nhiên liệu hoá thạch như than đá và khí đốt tự nhiên [3]. Hình 2.0 cho thấy vòng tuần hoàn ảnh hưởng của việc gia tăng sử dụng điều hoà nhiệt độ lên môi trường của chúng ta. Tải làm việc của máy nén cao (để hạ nhiệt độ đến mức kỳ vọng) đồng nghĩa với mức năng lượng tiêu thụ cao hơn và gián tiếp tăng chi phí năng lượng cùng lượng khí thải nhà kính.



Hình 2.0 Ảnh Hưởng Của Hệ Thống Điều Hoà Không Khí Lên Môi Trường

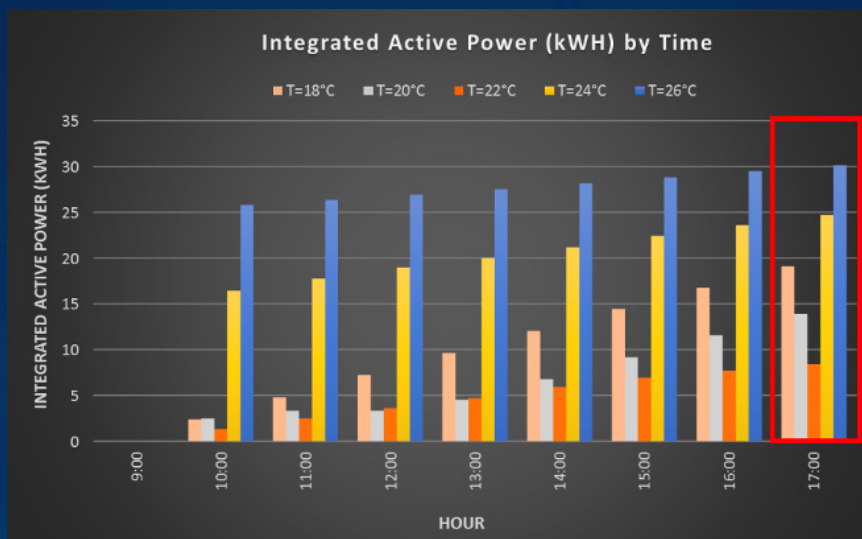
Tiết Kiệm Năng Lượng Tiêu Thụ Của Hệ Thống Điều Hoà Không Khí

Một số yếu tố phổ biến ảnh hưởng đến mức năng lượng tiêu thụ của hệ thống Điều hoà không khí [4]:

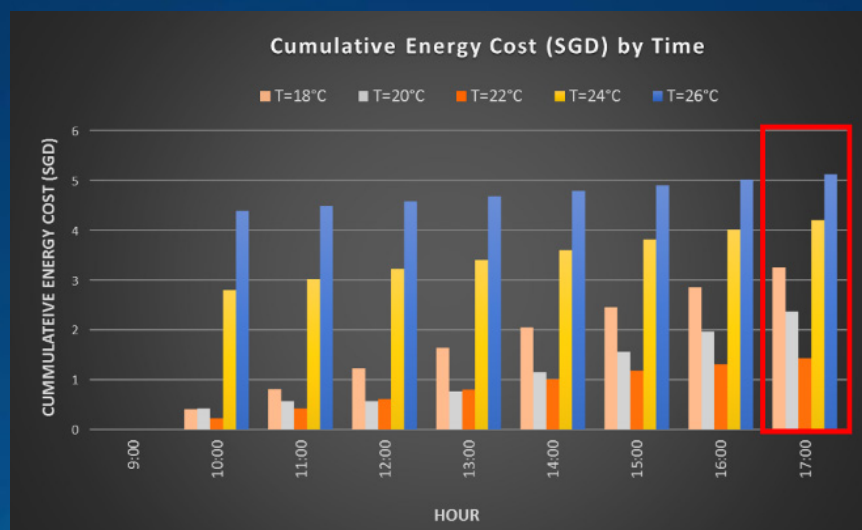
1. Nhiệt độ không khí trong nhà
2. Nhiệt độ không khí ngoài trời
3. Mức cách nhiệt của phòng
4. Cài đặt nhiệt độ điều hoà không khí

Trong đó 3 yếu tố đầu là điều kiện ngoại cảnh không thể kiểm soát, do vậy để tiết kiệm năng lượng tiêu thụ, chúng ta chỉ có thể kiểm soát yếu tố thứ 4: Cài đặt nhiệt độ điều hoà. Thiết bị Hioki Power Logger PW3360-21 được sử dụng để ghi mức năng lượng tiêu thụ của điều hoà âm trần theo các cài đặt nhiệt độ khác nhau, sau đó tính chi phí điện sử dụng. Cùng lúc thiết bị Hioki Data Logger LR8515 ghi chỉ số nhiệt độ liên tục trong từng chu kỳ cài đặt. Thiết lập nhiệt độ được đánh giá tại cùng một vị trí và cùng khoảng thời gian trong ngày qua nhiều ngày khác nhau.

Hình 3.0 và hình 4.0 thể hiện năng lượng tiêu thụ và chi phí năng lượng tích lũy tương ứng theo cơ sở mỗi giờ. Nhiệt độ thiết lập ở mức 22°C có mức tiêu thụ năng lượng và chi phí điện thấp hơn so với các mức nhiệt độ thiết lập khác*.

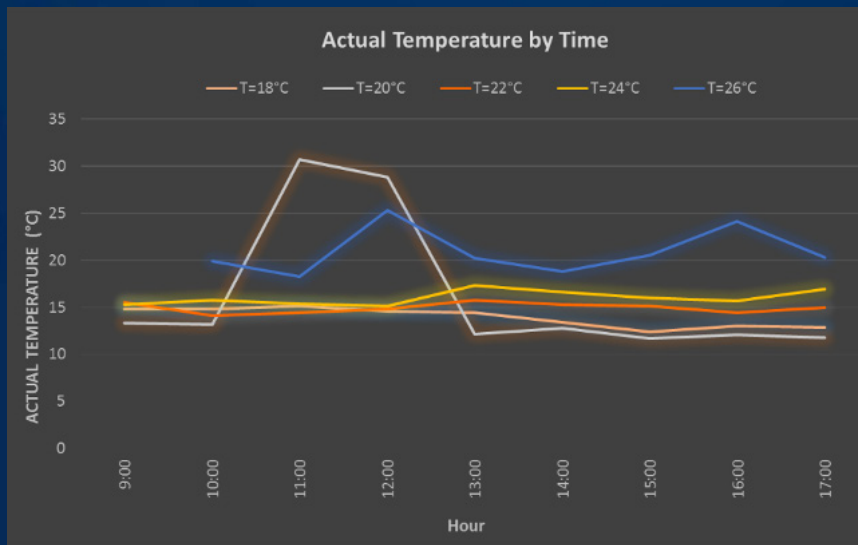


Hình 3.0 Năng Lượng Tiêu Thụ Theo Thời Gian



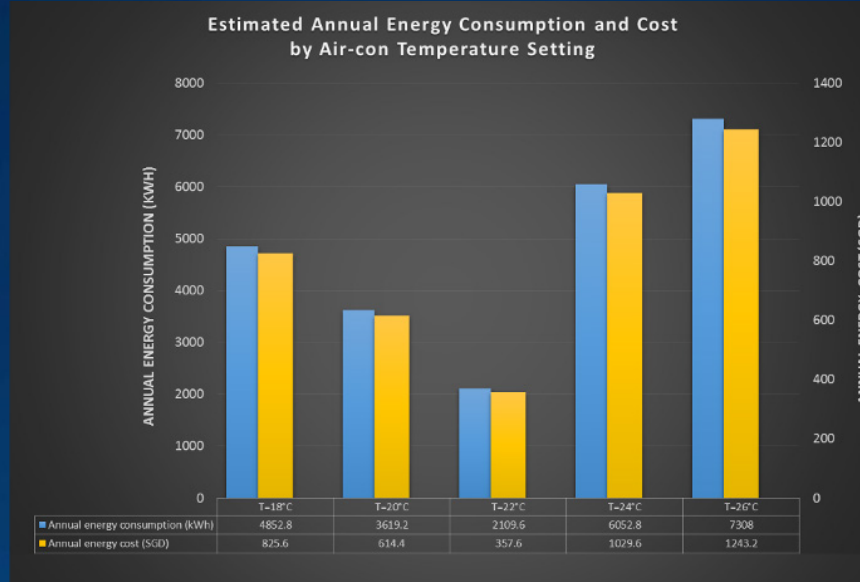
Hình 4.0 Chi Phí Năng Lượng Tích Lũy Theo Thời Gian

Tiết Kiệm Năng Lượng Tiêu Thụ Của Hệ Thống Điều Hoà Không Khí



Hình 5.0 Ghi Chép Dữ Liệu Nhiệt Độ Theo Các Thiết Lập Nhiệt Độ Điều Hoà Không Khí Khác Nhau

Dữ liệu nhiệt độ ghi chép (Hình 5.0) thể hiện xu hướng nhiệt độ ổn định với dao động hàng giờ thấp khi nhiệt độ thiết lập ở mức 22°C.



Hình 6.0 Mức năng lượng tiêu thụ và chi phí hàng năm ước tính theo mức nhiệt độ thiết lập

Sử dụng dữ liệu này, mức năng lượng tiêu thụ và chi phí hàng năm ước tính (Hình 6.0) đạt mức thấp nhất khi nhiệt độ thiết lập ở 22°C*. Đây là con số đáng kinh ngạc khi thấp hơn 42% so với mức nhiệt độ thiết lập 20°C và 65% so với mức nhiệt độ thiết lập 24°C. Tác động đáng kể đến chi phí năng lượng cho thấy tầm quan trọng của việc tìm ra thiết lập nhiệt độ tối ưu của hệ thống Điều hoà không khí. Do đó, thiết bị Power Logger PW3360-21 của Hioki là công cụ hết sức hữu ích cho việc xác định thiết lập nhiệt độ tốt nhất để tiết kiệm năng lượng tiêu thụ của hệ thống HVAC.

Ngoài việc tiết kiệm năng lượng của HVAC, bạn cũng có thể thực hiện các hoạt động sau tại cơ sở sản xuất để tiết kiệm năng lượng [6]:

1. Cách sử dụng đèn chiếu sáng – Tắt đèn khi không sử dụng hoặc cài đặt hệ thống chiếu sáng tự động khi phòng có người hoặc khi có ánh sáng tự nhiên
2. Chỉ bật thiết bị khi sử dụng – Cụ thể, máy nén khí có thể tiêu thụ đến 20% mức điện sử dụng [7], từ đó ảnh hưởng đáng kể đến chi phí
3. Rèm che cửa sổ – Vật dụng này giúp giảm nhiệt do ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp vào phòng từ đó giảm nhu cầu sử dụng điều hoà.
4. Thay thế sang hệ thống đèn LED – Đèn LED, đặc biệt là các sản phẩm được xếp loại ENERGY Star, tiêu thụ năng lượng ít hơn 75% và có tuổi thọ dài hơn bóng đèn sợi đốt 25 lần [8]

Kết lại, tiết kiệm năng lượng giúp giảm chi phí năng lượng và hiệu ứng ấm lên toàn cầu. Thiết lập HVAC tốt nhất cho mục đích tiết kiệm tối đa năng lượng có thể xác định dễ dàng khi sử dụng thiết bị Power Logger PW3360-21 và Data Logger LR8515 của Hioki để điều chỉnh nhiệt độ.

Đồng Thời Có Sẵn



Clamp On Power Logger
PW3365

Thiết bị đo công suất và năng lượng không tiếp xúc kim loại đầu tiên trên Thế giới

Phân Tích Năng Lượng Nâng Cao



Power Quality Analyzer
PQ3198



Power Quality Analyzer
PQ3100

Đối với các nghiên cứu chất lượng điện chuyên sâu, chúng tôi khuyến nghị sử dụng thiết bị HIOKI PQ3198 hoặc PQ3100.

**Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm: Kết luận thiết lập nhiệt độ ở mức 22°C chỉ dựa trên nghiên cứu của chúng tôi với điều hoà âm trần và loại 1 máy nén trong văn phòng thương mại. Độc giả không nên suy diễn giá trị này là thiết lập nhiệt độ tốt nhất toàn cầu cho mục đích tiết kiệm chi phí năng lượng của điều hoà không khí. Dải nhiệt độ từ 22°C đến 25°C được biết đến là mức nhiệt vừa tạo bầu không khí dễ chịu, vừa tiết kiệm năng lượng[5]. Vui lòng liên hệ các đại lý phân phối của chúng tôi để được tư vấn chi tiết việc nghiên cứu lượng điện tiêu thụ tại cơ sở của bạn bằng thiết bị Power Logger của Hioki.*

Tài liệu tham khảo

1. <https://hvactraining101.com/what-does-hvac-mean/>
2. <https://www.planete-energies.com/en/medias/close/how-it-works-air-conditioning>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/World_energy_consumption
4. <https://www.bijlibachao.com/air-conditioners/ideal-air-conditioner-temperature-for-electricity-saving.html>
5. <https://www.acson.com.my/5-tips-on-how-to-save-electricity-with-your-aircond>
6. <https://www.sageautomation.com/blog/12-basic-energy-saving-tips-for-manufacturers>
7. <https://www.powerelectronics.com/technologies/electromechanical/article/21851569/the-quest-for-compressed-air-efficiency>
8. <https://www.energy.gov/energysaver/save-electricity-and-fuel/lighting-choices-save-you-money/led-lighting>

HEADQUARTERS

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 JAPAN
www.hioki.com

HIOKI SINGAPORE PTE. LTD.

(For South East Asia, Oceania & Bangladesh markets)
33 Ubi Avenue 3, #03-02 Vertex, S408868
TEL: +65-6634-7677
www.hioki.com.sg
www.facebook.com/HiokiSingapore

Thailand Representative Office

202 9th Floor, Room 906, Le Concorde Tower
Ratchadapisek Road, Huay kwang
Bangkok 10310, Thailand
TEL +66-2-051-5323
www.hioki.com.sg

PT HIOKI ELECTRIC INSTRUMENT

Gedung Graha MIR, 1st Floor, Zone C
Jl. Pemuda No. 9, Rawamangun, Pulogadung
Jakarta Timur 13220, Indonesia
TEL +62-21-2956-9853
www.hioki.com.sg
www.facebook.com/HiokiIndonesia