

Chúng tôi biên soạn hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 một cách chi tiết nhất, hy vọng giúp bạn giải quyết khó khăn khi vận hành thiết bị này. Độ khó cài đặt và vận hành có nó ở mức độ tầm trung, bởi chức năng hỗ trợ và tham số cài đặt tương đối nhiều.

## MỤC LỤC

### *I. GIỚI THIỆU TÍNH NĂNG*

### *II. LẮP ĐẶT*

### *III. ĐẦU NÓI*

- *ĐẦU NÓI CẢM BIẾN*
- *ĐẦU NÓI ĐIỆN*

### *IV. CÁC PHÍM CHỨC NĂNG*

### *V. CÁC CHỈ THỊ TRÊN MÀN HÌNH*

### *VI. CÀI ĐẶT ĐIỂM SET*

### *VII. CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH*

- *VÀO CHƯƠNG TRÌNH CÀI ĐẶT*
- *MỞ KHÓA BÀN PHÍM*
- *CÁCH CÀI ĐẶT THAM SỐ*
- *Ý NGHĨA CÁC THAM SỐ*
- *HƯỚNG DẪN BẰNG VÍ DỤ CỤ THỂ*

### *VIII. KÍCH HOẠT XẢ ĐÁ THỦ CÔNG*

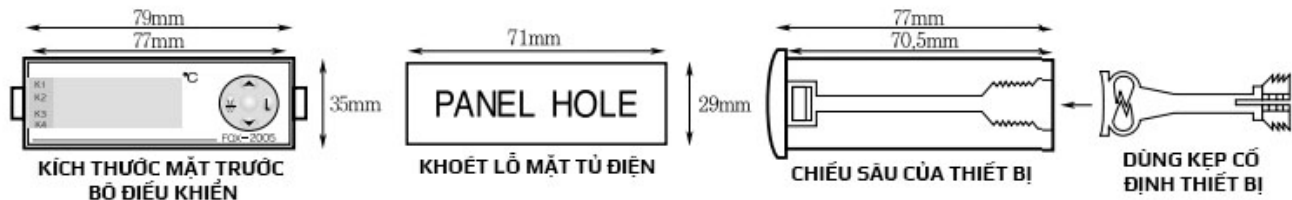
## I. GIỚI THIỆU TÍNH NĂNG

Điều khiển kho lạnh FOX-2005, một trong những bộ điều khiển với đầy đủ tính năng nhất, nó chuyên dụng để vận hành kho lạnh. Tính năng bao gồm:

- Điều khiển máy nén
- Điều khiển quạt
- Điều khiển xả đá
- Cảnh báo

## II. LẮP ĐẶT

Conotec FOX-2005 được thiết kế để lắp đặt mặt tủ điện, sơ đồ kích thước sản phẩm và kích thước lỗ khoét như hình bên dưới.

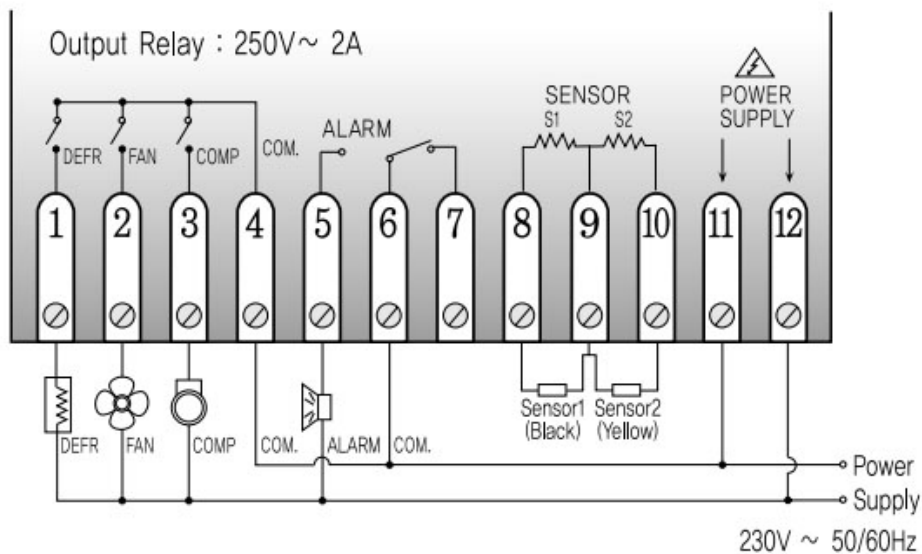


Lắp đặt bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 lên tủ điện

- Khoét lỗ trên mặt tủ điện với kích thước 71(W) x 29(H) mm
- Gắn bộ điều khiển vào lỗ khoét
- Dùng kẹp đi kèm với sản phẩm gắn vào rãnh bên hông của thiết bị để cố định nó vào mặt tủ

### III. ĐẦU NỐI BỘ ĐIỀU KHIỂN KHO LẠNH FOX-2005

#### FOX-2005



Sơ đồ đầu nối bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005

Dựa vào sơ đồ, việc đấu nối hoàn toàn không khó. Tuy nhiên, để chắc chắn rằng không có nhầm lẫn nào xảy ra, chúng tôi xin diễn giải đầu nối một cách chi tiết.

#### III.1. AN TOÀN ĐIỆN

- Phải chắc chắn rằng không có kết nối đến nguồn điện nào trước khi thực hiện đấu nối
- Sử dụng các đầu cos bấm gọn các đầu dây điện để tăng độ an toàn điện
- Sử dụng contactor / aptomat trung gian để tránh quá tải các tiếp điểm

#### III.2. ĐẦU NỐI CẢM BIẾN



Đầu nối cảm biến

Conotec FOX-2005 sử dụng 2 cảm biến, 1 cho nhiệt độ phòng và 1 cho dàn lạnh. Cảm biến đi cùng bộ điều khiển được đánh dấu với 2 màu: cảm biến thứ nhất màu đen, cảm biến thứ 2 màu vàng. Tuy nhiên, trong trường hợp bạn thay thế cảm biến mới thì chỉ cần đúng mã FS-200N là được.

- 2 dây màu trắng của 2 cảm biến đấu vào chân số 9
- Dây đen của đầu dò thứ nhất (đầu dò **đen**) đấu vào chân số 8
- Dây đen của đầu dò thứ hai (đầu dò **vàng**) đấu vào chân số 10

### III.3. ĐẦU NỐI ĐIỆN VÀ CÁC THIẾT BỊ

#### Quan trọng:

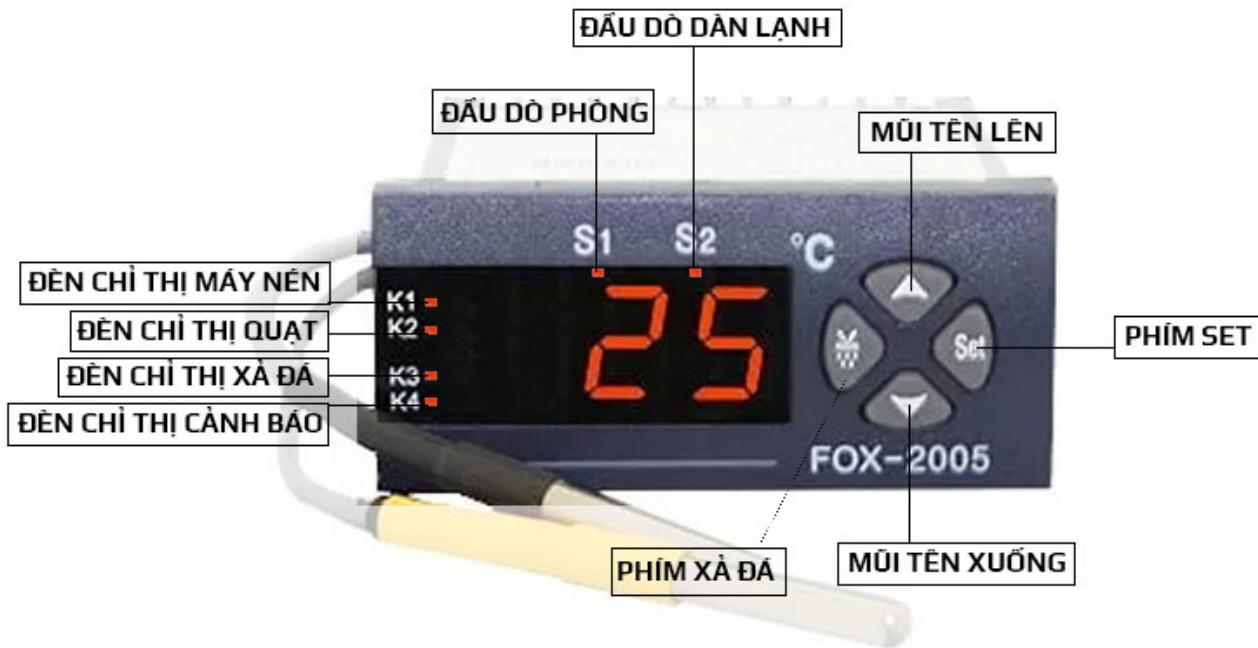
- Dòng định mức của các ngõ ra sẽ **không đáp ứng** được việc điều khiển trực tiếp máy nén, quạt và xả đá. Chúng ta phải điều khiển thông qua một thiết bị điện trung gian là contactor hay Aptomat. Trong HDSD này, chúng tôi không đề cập đến thiết bị trung gian này, nếu gặp khó khăn xin vui lòng liên hệ Zalo / Phone 0982 67 24 67 để được hướng dẫn thêm.
- Thiết bị cảnh báo có thể đấu nối trực tiếp bởi dòng tải không lớn.

**Tiến hành đấu nối:** xem lại sơ đồ đấu nối

- Máy nén: chân số 3 + 12
- Quạt: chân số 2 + 12
- Xả đá: chân số 1 + 12
- Cảnh báo: chân số 5 + 12
- Nối tắt các chân bằng các đoạn dây điện ngắn: 11 + 6 + 4





Thật đơn giản phải không các bạn? Nhưng đừng quên các contactor trung gian!

## IV. CÁC PHÍM CHỨC NĂNG



Mặt trước của Conotec FOX-2005

Bạn cần thành thạo việc sử dụng các phím chức năng trước khi tiến hành cài đặt thực sự. Bởi, trong khi cài đặt, bạn không thể dừng lại quá lâu sau mỗi cú nhấn phím. Có nghĩa là, các thao tác của bạn phải liên tục. Các phím có phía trước mặt bộ điều khiển:

-  : phím SET, phím cài đặt.
-  : phím xả đá, sử dụng để kích hoạt xả đá hoặc dừng xả đá thủ công
-  : mũi tên lên. Sử dụng để di chuyển qua các tham số, thay đổi giá trị của tham số
-  : mũi tên xuống. Sử dụng để di chuyển qua các tham số, thay đổi giá trị của tham số

**Các từ ngữ sử dụng trong bài viết liên quan đến thao tác phím:**

- Nhấn: nhấn nhả
- Nhấn và giữ: nhấn nút giữ lại trạng thái nhấn một khoảng thời gian
- Phím tổ hợp: tác động cùng lúc 2 phím

## V. CÁC CHỈ THỊ TRÊN MÀN HÌNH

Xem hình: Mặt trước của Conotec FOX-2005

- **S1**: đèn chỉ thị cảm biến nhiệt độ phòng (đầu dò S1).
- **S2**: đèn chỉ thị cảm biến nhiệt độ dàn lạnh (đầu dò S2).
- **K1**: đèn chỉ thị ngõ ra điều khiển máy nén. Khi đèn này sáng, báo hiệu máy nén đang hoạt động.
- **K2**: đèn chỉ thị ngõ ra điều khiển quạt. Khi đèn này sáng, báo hiệu quạt đang chạy.
- **K3**: đèn chỉ thị ngõ ra xả đá. Khi đèn này sáng, báo hiệu chu trình xả đá đang hoạt động.
- **K4**: đèn chỉ thị ngõ ra cảnh báo. Khi đèn này sáng, nhiệt độ kho của bạn đã nằm ngoài ngưỡng cho phép.

## VI. CÀI ĐẶT ĐIỂM SET

Điểm SET hay còn gọi là điểm OFF. Khi nhiệt độ phòng (giá trị của cảm biến thứ nhất) giảm xuống đạt đến điểm SET  $\Rightarrow$  ngõ ra điều khiển sẽ phát tín hiệu OFF. Cài đặt điểm SET:

- Nhấn phím cài đặt **Set**, màn hình hiển thị SET (**SEt**)
- Nhấn phím cài đặt **Set**, màn hình hiển thị giá trị điểm SET nhấp nháy.
- Nhấn phím mũi tên lên hoặc xuống (**▲** hoặc **▼**) để thay đổi thành giá trị mong muốn.
- Nhấn phím cài đặt **Set** lần nữa để lưu giá trị mới.

## VII. CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH CHO BỘ ĐIỀU KHIỂN KHO LẠNH FOX-2005

Bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 sẽ tự động khóa bàn phím. Ở trạng thái khóa, các tham số trong phần cài đặt chương trình chỉ có thể xem, không thể sửa/thay đổi nó. Vì vậy, trước khi cài đặt chương trình, mở khóa bàn phím là thao tác cần thiết.

Ⓛ Press over 5second continually

LoC	LoF	LoF
dIF	10	0,1~25,0
C.S1	00	-10,0~10,0
C.S2	00	-10,0~10,0
L.SP	-55.5	-55,0~99,9
H.SP	99.9	-55,0~99,9
dEY	ELd	HGd ELd
S.td	tEd	tId tEd
doF	006	1~250time
t.Sd	-300	-55,0~99,9
t.Pd	10	1~250min.
dd1	10	1~250min.
dPa	no	YES no
t.Ed	75.0	-55,0~99,0
don	20	1~250min.
F.dr	FoF	Fon FoF
I.Hd	no	YES no
d.r.t	000	0~250min.
t.Fd	00	-55,0~99,0
F.d.t	1	1~250min.
F.Lo	Con	tCo Con
F.St	99.9	-55,0~99,9
F.d1	22	0,1~25,0

LPr	←	→	-55.0	⊕	-55,0~99,9
dIL	←	→	10	⊕	0~25,0
HPr	←	→	999	⊕	-55,0~99,9
dIH	←	→	10	⊕	-55,0~99,9
APd	←	→	000	⊕	0~250min,
Atd	←	→	000	⊕	0~250min,
dSP	←	→	000	⊕	0~250min,
t.on	←	→	000	⊕	0~999sec.
t.oF	←	→	000	⊕	0~999sec.
SEU	←	→	SoF	⊕	Son SoF

Sơ đồ cài đặt chương trình

## VII.1. VÀO CHƯƠNG TRÌNH CÀI ĐẶT

**Nhấn** và **giữ** phím cài đặt hơn 5 giây (cho đến khi màn hình hiển thị tham số LoC (**LoC**)).

## VII.2 MỞ KHÓA BÀN PHÍM

Bàn phím của bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 là luôn khóa sau khi thoát khỏi chương trình cài đặt.

- Tại màn hình hiển thị LoC (**LoC**), nhấn phím cài đặt **Set**.
- Sử dụng phím mũi tên lên hoặc xuống (▲ hoặc ▼) để thay đổi thành LoF (**LoF**)
- Nhấn phím cài đặt **Set** để lưu giá trị (mở khóa), màn hình trở về hiển thị tham số **LoC**

## VII.3. CÁCH CÀI ĐẶT CÁC THAM SỐ

Sau khi mở khóa bàn phím, bạn tiếp tục thiết lập các tham số còn lại để vận hành kho lạnh của bạn theo đúng yêu cầu. Nhìn vào Sơ đồ cài đặt chương trình chúng ta có cách thao tác như sau:

- Tại màn hình hiển thị một tham số, nhấn phím cài đặt **Set** để **hiển thị giá trị của tham số**
- Tại màn hình hiển thị một tham số, nhấn phím mũi tên (▲ hoặc ▼) để **chuyển đến một tham số khác**.
- Tại màn hình hiển thị giá trị của tham số, nhấn các phím mũi tên (▲ hoặc ▼) để thay đổi giá trị
- Tại màn hình hiển thị giá trị của tham số, nhấn phím cài đặt để quay về **màn hình hiển thị tham số**

## VII.4. Ý NGHĨA CÁC THAM SỐ CÀI ĐẶT

Bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 có khá nhiều tham số, bởi nó hỗ trợ nhiều chức năng. Bạn cần một chút thời gian tìm hiểu và sử dụng nó hiệu quả nhất.

- **LoC**: LoC, khóa / mở khóa bàn phím. LoC = Lon: bàn phím khóa; LoC = LoF: bàn phím mở.
- **dIF** : dIF, giá trị điểm chênh lệch, dung sai nhiệt độ. Ý nghĩa của dIF như sau:
  - Ngõ ra máy nén chuyển thành OFF khi: nhiệt độ giảm xuống đạt đến điểm SET.
  - Ngõ ra máy nén chuyển thành ON khi: nhiệt độ tăng lên đạt đến giá trị SET + dIF.
- **C.S1** : C.S1, cân chỉnh đầu dò thứ nhất (đầu dò nhiệt độ phòng). Khi cảm biến của bạn được nối dây dài hơn hoặc nó đã được sử dụng một thời gian dài, trường hợp sai lệch nhiệt độ có thể xảy ra. C.S1 cho phép lại cân chỉnh lại sai số.
- **C.S2** : C.S2, cân chỉnh đầu dò thứ 2 (đầu dò dàn lạnh). Chức năng tương tự C.S1.

- **L.SP** : L.SP, giới hạn **nhỏ nhất** của điểm **SET**. Người dùng không thể thiết lập điểm **SET** thấp hơn giá trị **L.SP**
- **H.SP** : giới hạn **tối đa** của điểm **SET**. Người dùng không thể thiết lập điểm **SET** cao hơn giá trị **H.SP**
- **dtY** : dtY, phương pháp xả đá. Có 2 hình thức xả đá:
  - **ELd** : ELd, xả đá bằng điện trở.
  - **HGd** : HGd, xả đá bằng gas nóng.
- **S.td** : S.td, điều kiện xả đá.
  - **t.Id** : t.Id, xả đá bởi thời gian
  - **t.Ed** : t.Ed, xả đá bởi nhiệt độ dàn lạnh
- **d.oF** : d.oF, chu kỳ xả đá. Là cách khoảng thời gian giữa 2 lần xả đá. Nếu **S.td = t.Ed** (xả đá dựa vào nhiệt độ dàn lạnh – đầu dò **S2**) thì chu trình xả đá chỉ xảy ra khi nhiệt độ của **S2** thấp hơn giá trị **t.Sd**.
- **t.Sd** : t.Sd, nhiệt độ xả đá. Khi **S.td = t.Ed**, chu trình xả đá chỉ xảy ra khi giá trị của **S2** thấp hơn **t.Sd**.
- **t.Pd** : t.Pd, giới hạn thời gian xả đá lần đầu. Xả đá sau khi bật nguồn được gọi là lần xả đá đầu tiên. Khi đã đạt đến nhiệt độ xả đá (**t.Sd**), cần phải đủ thời gian **t.Pd** (tính từ thời điểm bật nguồn cho bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005) thì xả đá lần đầu mới xảy ra.
- **d.dI** : d.dI, thời gian chờ xả đá lần đầu. Nó có hiệu lực khi thiết lập **S.td = t.Id** (thiết lập xả đá dựa vào thời gian). **d.dI** sẽ kéo dài thêm thời gian làm lạnh trước khi xảy ra chu trình xả đá đầu tiên.
- **d.Po** : d.Po, bật/tắt xả đá. Các giá trị:
  - **YES** : bật chức năng xả đá
  - **no** : vô hiệu hóa chu trình xả đá. Khi vận hành kho làm mát, ở nhiệt độ điều hòa thì nên chọn vô hiệu xả đá.
- **t.Ed** : t.Ed, nhiệt độ kết thúc xả đá. Nếu giá trị nhiệt độ **S2** cao hơn **t.Ed** thì chu trình xả đá kết thúc.
- **d.on** : d.on, thời gian tối đa của chu trình xả đá. Trong trường hợp xảy ra lỗi đầu dò **S2**, hoặc xả đá không dừng bởi nhiệt độ, nó sẽ được kết thúc bởi **d.on**.
- **F.dr** : lựa chọn chế độ quạt khi xả đá.
  - **F.on** : F.on, quạt chạy khi xả đá.
  - **F.oF** : F.oF, quạt tắt khi xả đá
- **I.Hd** : lựa chọn hiển thị nhiệt độ khi xả đá.
  - **YES** : hiển thị nhiệt độ khi xả đá
  - **no** : không hiển thị nhiệt độ
- **d.rt** : d.rt, thời gian làm khô. Sau khi chu trình xả đá kết thúc, máy nén dừng thêm một khoảng thời gian d.rt. Nếu **d.rt = 0**, máy nén sẽ chạy ngay sau khi kết thúc xả đá.
- **t.Fd** : t.Fd, nhiệt độ chạy lại quạt sau thời gian làm khô. Mục đích để loại bỏ nhiệt độ dàn lạnh do quá trình xả đá.
- **F.dt** : F.dt, thời gian tối đa sau làm khô. Để an toàn, nhiệt độ dàn lạnh không đạt đến **t.Fd** hoặc lỗi cảm biến dàn lạnh, nó sẽ dựa vào **F.dt** để khởi chạy lại quạt.
- **F.Co** : F.Co, cài đặt cơ chế vận hành của quạt:
  - **t.Co** : quạt ON khi máy nén ON, quạt OFF khi máy nén OFF.
  - **Con** : quạt luôn ON.
- **F.St** : F.St, nhiệt độ dừng quạt. Quạt sẽ dừng khi nhiệt độ dàn lạnh cao đạt giá trị **F.St**.
- **F.dI** : F.dI, khoảng lệch nhiệt độ để quạt hoạt động trở lại. Khi quạt dừng bởi nhiệt độ **F.St**, nó sẽ khởi chạy lại khi nhiệt độ dàn lạnh giảm xuống đạt **F.St – F.dI**.
- **L.Pr** : L.Pr, cảnh báo nhiệt độ thấp. Khi nhiệt độ phòng (giá trị **S1**) thấp hơn giới hạn **L.Pr**, ngõ cảnh báo sẽ phát tín hiệu **ON**.
- **d.IL** : d.IL, khoảng nhiệt độ chênh lệch để hủy cảnh báo thấp. Khi nhiệt độ phòng tăng lên đạt giá trị **L.Pr + d.IL**, cảnh báo thấp sẽ OFF.
- **H.Pr** : H.Pr, cảnh báo nhiệt độ cao. Khi nhiệt độ phòng (**S1**) cao hơn giới hạn **H.Pr**, ngõ cảnh báo sẽ phát tín hiệu **ON**.
- **d.IH** : d.IH, khoảng nhiệt độ chênh lệch để dừng cảnh báo cao. Khi nhiệt độ dàn lạnh giảm xuống đạt giá trị **H.Pr – d.IH**, cảnh báo cao sẽ OFF.
- **A.Pd** : A.Pd, khoảng thời gian không cảnh báo. Tính từ thời điểm bật nguồn, một khoảng thời gian **A.Pd** sẽ không có cảnh báo. Sau thời gian này, các ngõ cảnh báo sẽ hoạt động bình thường (dựa vào **L.Pr** và **H.Pr**).
- **A.td** : A.td, thời gian dừng cảnh báo sau làm khô. Sau xả đá – làm khô, nhiệt độ sẽ cao, thời gian **A.td** sẽ ngăn phát cảnh báo cao.
- **d.SP** : d.SP, thời gian trì hoãn các ngõ ra. Sau khi cấp nguồn, các ngõ ra củ bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 vẫn chưa hoạt động trong khoảng thời gian **d.SP**. Trong thời gian này chỉ hiển thị nhiệt độ.

- **t.on** : t.on, thời gian tối thiểu máy nén máy nén **ON**. Nó thời gian giữa lần bật ON cuối cùng và lần **OFF** máy nén kế tiếp.
- **t.oF** : t.oF, thời gian tối thiểu máy nén **OFF**.  
**t.on** và **t.oF** sẽ giữ cho máy nén tránh được tình trạng đóng mở liên tục.
- **S.EJ** : S.EJ, khi cảm biến nhiệt độ phòng (S1) lỗi, lựa chọn vận hành máy nén:
  - **S.oF** : dừng máy nén khi lỗi đầu dò S1
  - **S.on** : giữ máy nén hoạt động khi lỗi đầu dò S1

## VII.5. VÍ DỤ CÀI ĐẶT BỘ ĐIỀU KHIỂN NHIỆT ĐỘ KHO LẠNH FOX-2005 THEO NHU CẦU CỤ THỂ

Lấy yêu cầu cụ thể của một kho lạnh, lên danh sách các giá trị của tham số cần thiết. Sau đó, tiến hành cài đặt. Đây là cách mà chúng tôi thường làm cho mọi kho lạnh. Cũng là cách mà chúng tôi đề xuất đến bạn.

### VII.5.1. YÊU CẦU KHO LẠNH

Bên dưới đây là một ví dụ tượng trưng điều khiển một kho lạnh lưu trữ thị đông lạnh:

- Duy trì nhiệt độ ở -15 đến -12°C.
- Xả đá bằng điện trở
- Chu kỳ xả đá: mỗi 4 tiếng
- Thời gian mỗi lần xả đá: 30 phút
- Giới hạn thời gian xả đá lần đầu: 250 phút
- Thời gian làm khô: 5 phút
- Máy nén giữ ON tối thiểu 10 phút
- Máy nén giữ OFF tối thiểu 5 phút
- Cảnh báo thấp: -18°C
- Cảnh báo cao: -10°C
- Khoảng chênh lệch dừng cảnh báo: 1°C

### VII.5.2. LIỆT KÊ GIÁ TRỊ CÁC THAM SỐ CẦN CÀI ĐẶT

- SET = -15°C
- d.IF = 3°C
- dtY = ELd
- S.td = t.Id
- d.oF = 4
- d.on = 30
- d.dI = 250
- d.rt = 10
- t.on = 10
- t.oF = 5
- L.Pr = -18
- d.IL = 1
- H.Pr = -10
- d.IH = 1

### VII.5.3. TIẾN HÀNH CÀI ĐẶT CÁC THAM SỐ ĐÃ LIỆT KÊ



- Cài đặt điểm SET:
  - Nhấn phím **SET**
  - Sử dụng phím mũi tên thay đổi giá trị thành -15
  - Nhấn phím **SET**
- Cài đặt các tham số còn lại
  - **Nhấn** và **giữ** phím **SET** hơn 5 giây (cho đến khi xuất hiện tham số **LoC**)
  - **Mở khóa phím**: nhấn **SET** → dùng phím mũi tên đổi thành **LoF** → Nhấn **SET**



- Thiết lập d.IF: dùng phím mũi tên di chuyển đến tham số **d.IF** → Nhấn **SET** → dùng phím mũi tên sử thành số **3.0**
- Thiết lập d.tY: dùng phím mũi tên di chuyển đến tham số d.tY → Nhấn **SET** → dùng phím mũi tên sửa thành **E.Ld**.
- ... Thao tác tương tự cho từng tham số để hoàn tất.

## VIII. XẢ ĐÁ THỦ CÔNG

Ngoài chức năng xả đá tự động dựa vào các tham số cài đặt, bộ điều khiển kho lạnh FOX-2005 còn cho phép bạn kích hoạt xả đá bất kỳ lúc nào. Thao tác:

- Kích hoạt xả đá: **Nhấn** và **giữ** phím xả đá  hơn 4 giây (cho đến khi đèn tín hiệu xả đá bật sáng).
- Dừng xả đá: **Nhấn** và **giữ** phím xả đá  hơn 4 giây (cho đến khi đèn tín hiệu xả đá tắt).



Chịu trách  
nhiệm nội  
dung: Cơ  
điện lạnh  
Nguyễn  
Minh