

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN NHIỆT ĐỘ KỸ THUẬT SỐ



ATC-W2002
ATC-W2002C

Những năm gần đây các sản phẩm "Made in Vietnam" ngày càng đa dạng và khẳng định vị thế trên thị trường thế giới. Với khát vọng tự chủ về công nghệ, thiết bị cho ngành điều khiển nước nhà, ARAVIN đã, đang sản xuất và đưa ra thị trường các thiết bị điều khiển chất lượng cao. Cảm ơn bạn đã lựa chọn các sản phẩm của ARAVIN sản xuất tại Việt Nam. Chúng ta hãy cùng chung tay để xây dựng một Việt Nam giàu mạnh.

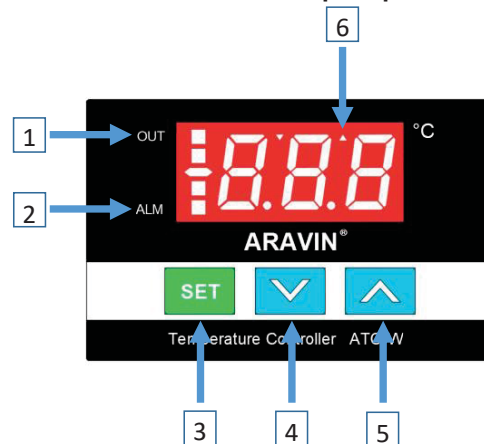
***Thông tin an toàn:

- Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn này trước khi sử dụng sản phẩm.
 - Chúng tôi sẽ không chịu bất kỳ trách nhiệm nào về thiệt hại đối với tài sản hoặc con người do xử lý không đúng cách hoặc không tuân thủ các hướng dẫn an toàn hoặc cảnh báo nguy hiểm.
 - Vì lý do an toàn và bản quyền, không được phép chuyển đổi và/hoặc sửa đổi trái phép thiết bị.
 - Để tránh bị điện giật, phải ngắt hoàn toàn nguồn điện và kiểm tra an toàn trước khi đấu nối thiết bị.
 - Không đóng cắt trên rơ le vượt quá dòng điện tối đa cho phép, trong trường hợp tải cao hơn, hãy sử dụng contactor có công suất phù hợp.
 - Đảm bảo rằng điện áp được cung cấp phù hợp với các giá trị được chỉ định cho thiết bị.
 - Thiết bị phải được bảo vệ đầy đủ khỏi nước và bụi theo ứng dụng và không gian lắp đặt đủ để thao tác.
 - Không được để thiết bị ở nơi có nhiệt độ cao, ánh nắng mặt trời trực tiếp, rung lắc mạnh, tải cảm ứng quá mức hoặc điện từ, hơi hoặc dung môi dễ cháy, độ ẩm cao.
 - Thường xuyên kiểm tra dây dẫn điện, để tránh rò điện khi vỏ dây bị hỏng, lắp đặt và để thiết bị xa tầm tay trẻ em.
 - Công việc lắp đặt chỉ được thực hiện bởi nhân viên có trình độ phù hợp, hiểu rõ các mối nguy hiểm liên quan và các quy định liên quan.
- Nếu bạn cần sự hỗ trợ, hãy liên hệ với chúng tôi.

1/ THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Model	ATC-W2002	ATC-W2002C
Dải làm việc	-40.0°C~100°C	
Nguồn cấp	24~240 VDC/AC 50/60Hz	
Công suất tiêu thụ	3VA	
Cảm biến	NTC-10K, cáp dài 3m	
Công suất đầu ra	OUT: 5A/250Vac ALM: 3A/250Vac	
Kiểu điều khiển	On/Off	
Truyền thông	không	RS485 modbus
Môi trường lắp đặt	-10~50°C (ở trạng thái không đóng băng); 35~90%RH	
Môi trường lưu kho	-20~60°C (ở trạng thái không đóng băng); 35~90%RH	
Khích thước (mm)	cao 52 x rộng 77 x dày 50	
Trọng lượng cả bì (g)	200	220

2/ CHỨC NĂNG VÀ TÊN MỖI BỘ PHẬN

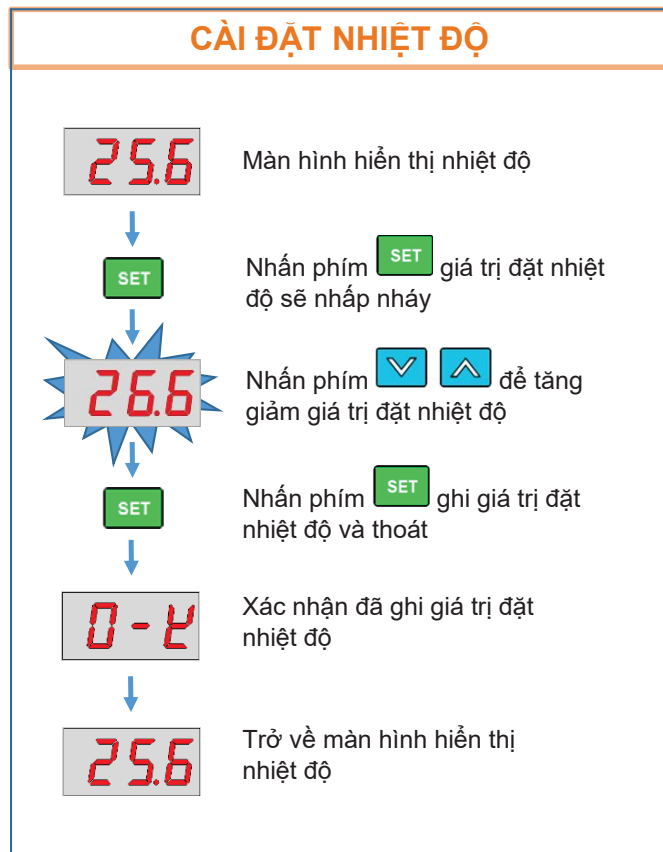


- 1 - Trạng thái đầu ra điều khiển nhiệt độ
- 2 - Trạng thái đầu ra cảnh báo
- 3 - Nút ghi và thực hiện chức năng
- 4 - Nút giảm giá trị cài đặt
- 5 - Nút tăng giá trị cài đặt
- 6 - Trạng thái kết nối truyền thông

3/ CHỨC NĂNG CÁC PHÍM BẮM

-  Phím vào chương trình và ghi giá trị cài đặt.
-   Phím thay đổi giá trị khi cài đặt thông số và cài đặt nhiệt độ.

4/ MENU CÀI ĐẶT NHIỆT



5/ MENU CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH

Nếu bạn đang truy cập vào bất cứ thông số nào trong chương trình, sau 30 giây nếu không có bất kỳ thao tác nào với phím bấm thì đồng hồ sẽ tự ghi thông số đã thay đổi và trở về màn hình làm việc bình thường.

Các thông số cài đặt được xây dựng theo cấu trúc menu dạng cây, dễ hiểu và dễ sử dụng (chi tiết xem trang bên)

6/ CHI TIẾT MENU THÔNG SỐ

- A. **EU1** - Cài đặt thông số đầu ra chính(OUT)
- B. **EU2** - Cài đặt thông số đầu ra cảnh báo(ALM)
- C. **b05** - Cài đặt thông số truyền thông
1. **HSP** - Giá trị cao nhất của điểm đặt nhiệt, là giới hạn cao nhất của điểm đặt nhiệt cho đầu ra chính, điểm đặt nhiệt chỉ có thể đặt nhỏ hơn hoặc bằng($\leq$) giá trị này.
Ví dụ: khi **HSP** = 30.0°C thì điểm đặt nhiệt chỉ có thể đặt $\leq$ 30.0°C.
2. **LSP** - Giá trị thấp nhất của điểm đặt nhiệt,

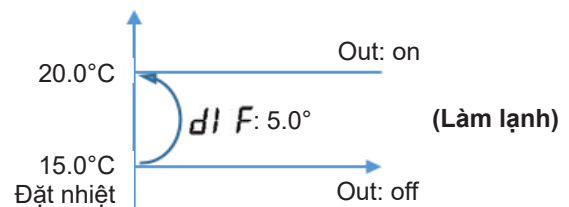
là giới hạn thấp nhất của điểm đặt nhiệt cho đầu ra chính, điểm đặt nhiệt chỉ có thể đặt lớn hơn hoặc bằng($\geq$) giá trị này.

Ví dụ: khi **LSP** = 20.0°C thì điểm đặt nhiệt chỉ có thể đặt $\geq$ 20.0°C.

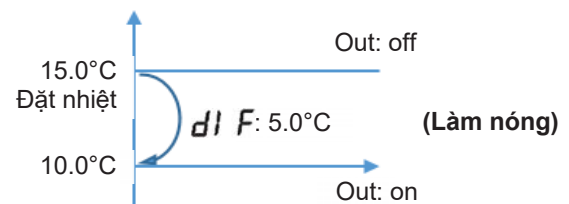
3. **LYP** - Chế độ đầu ra điều khiển OUT làm nóng (**HEE**) hoặc làm lạnh (**COL**).
4. **d15** - Chọn chế độ chênh lệch nhiệt độ với điểm đặt
- P** - Chọn chênh lệch nhiệt độ 1 phía dương (+)

Khi nhiệt đạt đến điểm đặt sẽ cắt đầu ra chính(OUT).

Ví dụ: đặt nhiệt 15.0°C; **LYP** = **HEE**; **d1F** = 5°C



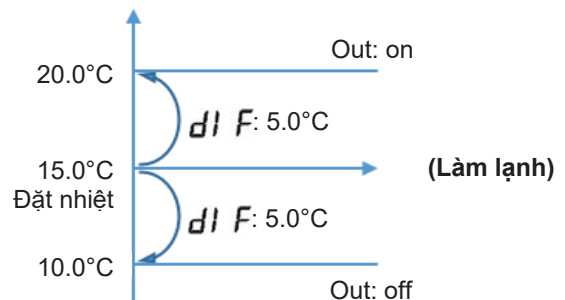
đặt nhiệt 15.0°C; **LYP** = **HEE**; **d1F** = 5°C



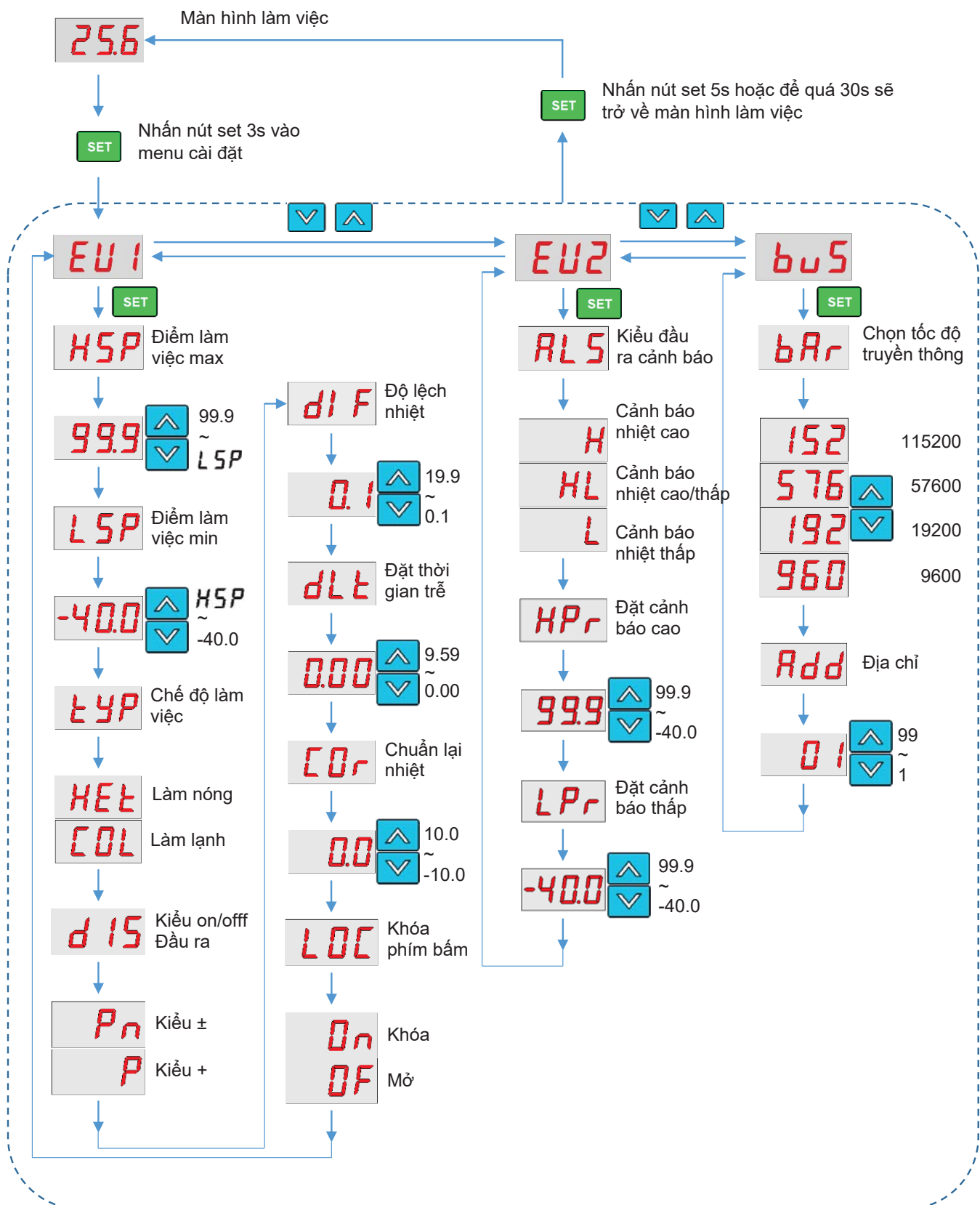
Pn - Chọn chênh lệch nhiệt độ 2 phía âm dương($\pm$)

Khi nhiệt đạt đến điểm đặt sẽ cộng thêm giá trị độ lệch với chế độ làm nóng (**LYP**) hoặc trừ đi giá trị độ lệch với chế độ làm lạnh (**HEE**) là điểm cắt đầu ra chính(OUT).

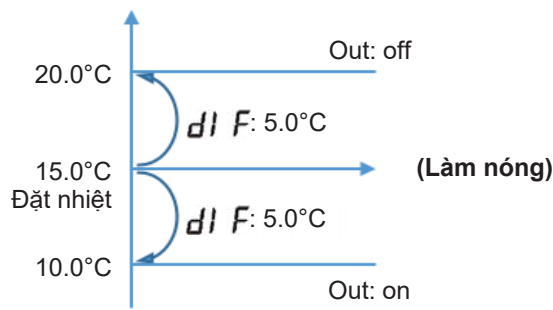
Ví dụ: đặt nhiệt 15.0°C; **LYP** = **HEE**; **d1F** = 5°C



CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH



đặt nhiệt 15.0°C; $tYP = tYP$; $dIF = 5^\circ\text{C}$

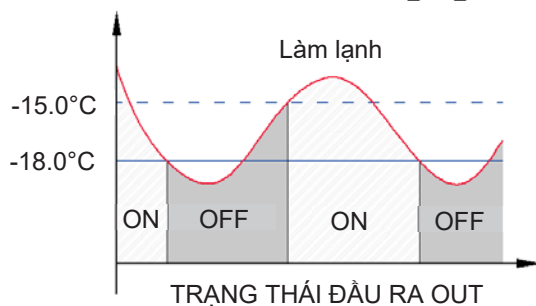


5. **dIF** – Giá trị chênh lệch nhiệt độ

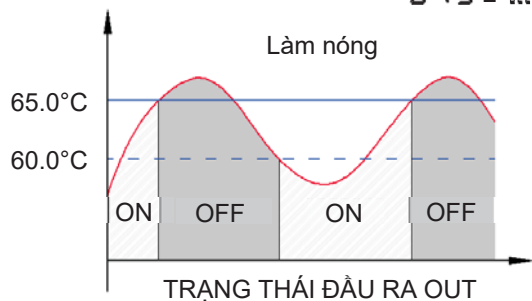
Trong điều khiển nhiệt độ với đầu ra kiểu đóng cắt on/off, chúng ta cần đặt dải trễ nhiệt độ giữa trạng thái đóng(on) và trạng thái cắt(off), tùy từng hệ thống nhiệt mà ta đặt giá trị này cho phù hợp để tránh trường hợp thiết bị đóng cắt- contactor phải hoạt động với tần suất đóng cắt quá cao, điều này sẽ ảnh hưởng đến tuổi thọ của contactor.

Ví dụ:

đặt nhiệt 15.0°C; $dIF = 3$; $dLt = 0.00$; $tYP = COL$
 $dIS = P$



đặt nhiệt 60.0°C; $dIF = 5$; $dLt = 0.00$; $tYP = HET$
 $dIS = dLt$

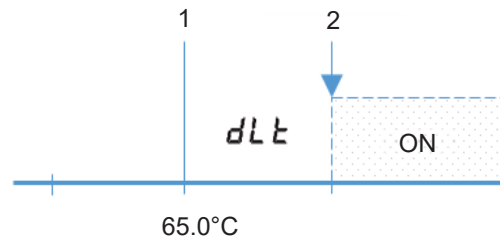


6. **dLt** – Đặt trễ thời gian đóng đầu ra Out

Các trường hợp ứng dụng:

- Khi đầu ra tác động đóng/ cắt thường xuyên
- Khi cần bảo vệ máy móc, thiết bị khi cấp điện trở lại (trễ đóng đầu ra sau khi bật điện)

Ví dụ: đặt $dLt = 1.55$



Khi nhiệt độ đồng hồ đạt 65.0°C tại điểm (1), nếu không đặt thời gian trễ đóng đầu ra ($dLt = 0.00$) thì đầu ra sẽ đóng lập tức, ở đây ta đặt $dLt = 1.55$ thì sau thời gian 1 phút 55 giây đầu ra mới được đóng tại điểm (2).

7. **CO_r** - Chuẩn nhiệt hiển thị theo thực tế

Thực tế hoạt động có thể nhiệt độ hiển thị trên đồng hồ lệch với nhiệt độ thực tế, bạn hoàn toàn có thể hiệu chỉnh được sự sai lệch đó bằng thông số này.

Ví dụ: khi nhiệt độ hiển thị là 25.0°C mà nhiệt độ đo được bằng thiết bị chuẩn là 26.0°C, hãy đặt $CO_r = 1$

8. **LOC** - Khóa bàn phím

Để an toàn trong khi sử dụng, bạn có tham khảo chức năng khóa bàn phím của đồng hồ như sau:

On - khóa bàn phím

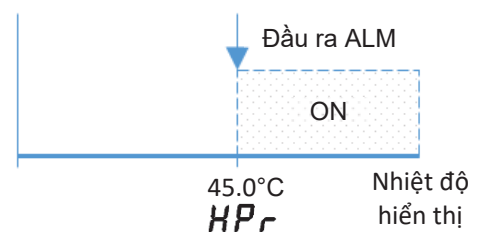
OF - Mở bàn phím

9. **ALS** - Chọn kiểu cảnh báo (đầu ra ALM)

H - Kiểu cảnh báo mức cao

Đầu ra cảnh báo(ALM) chỉ đóng khi giá trị nhiệt độ hiển thị lớn hơn giá trị đặt cảnh báo **HP_r**

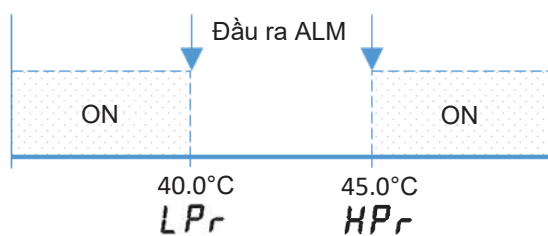
Ví dụ: đặt **HP_r** = 45.0°C



HL - Kiểu cảnh báo mức thấp và cao

Đầu ra cảnh báo(ALM) chỉ đóng khi giá trị nhiệt độ hiển thị lớn hơn **HP_r** và nhỏ hơn **LP_r**

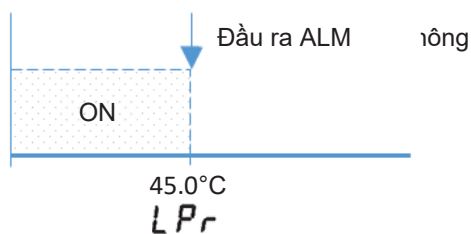
Ví dụ: đặt $LP_r = 40.0^{\circ}\text{C}$; $HP_r = 45.0^{\circ}\text{C}$



L - Kiểu cảnh báo mức thấp

Đầu ra cảnh báo(ALM) chỉ đóng khi giá trị nhiệt độ hiển thị nhỏ hơn LP_r

Ví dụ: đặt $LP_r = 45.0^{\circ}\text{C}$



10. **bAr** - Tốc độ truyền thông

Cổng truyền thông RS485 – modbus sẽ autotetec giao thức: None-8-2, odd-8-1, event-8-1 và lựa chọn các tốc độ truyền:

152	- 115200 bps
576	- 57600 bps
192	- 19200 bps
960	- 9600 bps

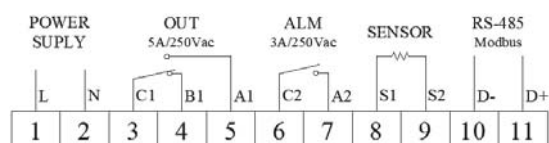
7/ BẢNG THÔNG SỐ VÀ GIÁ TRỊ MẶC ĐỊNH

		Chức năng	Hiện thị	Dải đặt	Đặt xuất xưởng	Ghi chú
Đặt nhiệt				$LSP \sim HSP$	10.0	$^{\circ}\text{C}$
Đặt chương trình nhiệt	EU1	Điểm đặt nhiệt độ max	HSP	$LSP \sim 99.9$	99.9	Đặt dải lớn nhất cho điểm đặt nhiệt
		Điểm đặt nhiệt độ min	LSP	$-40.0 \sim HSP$	-40.0	Đặt dải nhỏ nhất cho điểm đặt nhiệt
		Chọn chức năng điều khiển chính	LYP	COL / HET	HET	HET - Chế độ làm nóng COL - Chế độ làm lạnh
		Chọn kiểu chênh lệch nhiệt độ	$d15$	P / P_n	P_n	P_n - Lệnh nhiệt 2 phía $\pm$ P - Lệnh nhiệt 1 phía +
	EU1	Giá trị chênh lệch nhiệt độ	$d1F$	0.1 ~ 19.9	1.0	$^{\circ}\text{C}$
		Thời gian trễ đóng đầu ra Out	dLl	0.00 ~ 9.59	0.00	Đơn vị: Phút.giây
		Chuẩn nhiệt	CO_r	-10.0 ~ 10.0	0.0	Chỉnh nhiệt hiển thị đúng với nhiệt chuẩn
		Khóa bàn phím	LOC	ON / OF	OF	ON - Khóa bàn phím OF - Mở bàn phím
	EU2	Chọn kiểu đầu ra cảnh báo	RLS	$L / HL / H$	HL	L - Cảnh báo thấp HL - Cảnh báo cao và thấp H - Cảnh báo cao

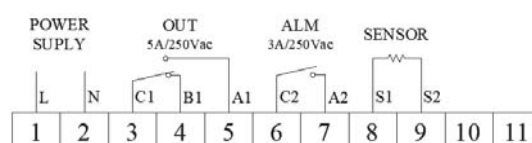
		Giá trị cảnh báo cao	HP_r	$LP_r \sim 99.9$	99.9	°C
		Giá trị cảnh báo thấp	LP_r	$-40.0 \sim HP_r$	-40.0	°C
	b_{uS}	Tốc độ truyền thông	b_{Ar}	9600 19200 57600 115200	9600	bps
		Địa chỉ truyền thông	R_{dd}	01 ~ 99	01	
		Giao thức	P_{rC}	0: 8-N 1: 8-E 2: 8-O	8-N	Giao thức: 0: 8-N (8-None) 1: 8-E (8-Event) 2: 8-O (8-Old)

8/ KẾT NỐI

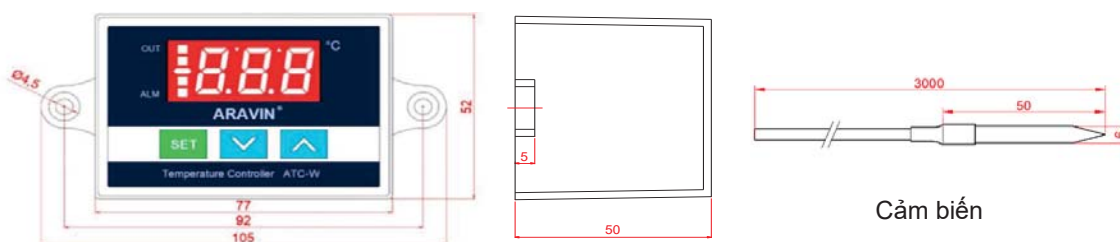
- Model: ATC-W2002C



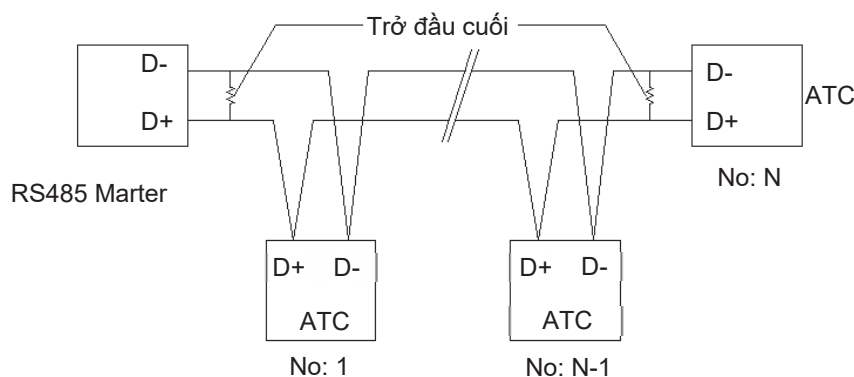
- Model: ATC-W2002



9/ KÍCH THƯỚC



10/ CỒNG TRUYỀN THÔNG



Cồng truyền thông RS485 Modbus RTU được tích hợp sẵn trên model ATC-W2002C với cấu trúc đường truyền bán song công, kết nối lên đến 99 đối tượng, khoảng cách cực đại lên đến 1.200m. Nếu đường truyền dài và môi trường nhiều nhiễu điện từ trường thì nên lắp thêm trở đầu cuối loại 120Ω/1w.

Trong kết nối mạng này, các thiết bị trạm chủ-Master thường là PC, PLC, HMI...; các đồng hồ nhiệt ATC đóng vai trò là trạm tớ-slave.

Khi giao tiếp, trạm chủ sẽ gửi lệnh yêu cầu đọc/ghi lên đường truyền chung của toàn mạng-bus, tất cả các thiết bị trong mạng cùng nhận được lệnh này, tuy nhiên chỉ có thiết bị nào có cùng địa chỉ với địa chỉ trong lệnh đó thì thiết bị mới thực hiện yêu cầu và trả lại đáp ứng cho trạm master.

Ghi chú: ATC-W2002C sẽ autodetect các giao thức: None-8-2, odd-8-1, event-8-1

*** Các hàm chứng năng hỗ trợ:**

STT	Chức năng	Mô tả
1	03	Đọc thanh ghi
2	06	Ghi 1 thanh ghi

*** Các khung truyền và nhận:**

- *Đọc thanh ghi từ đồng hồ nhiệt ATC-W:* Đọc thanh ghi modbus với hàm chức năng 03(03H)

Ví dụ: Đọc giá trị 1 thanh ghi hiển thị nhiệt độ 40001(0000), địa chỉ đồng hồ 23(17H), giá trị nhiệt 29.6

Lệnh gửi từ master: 17 03 00 00 00 01 86 FC

Trả lời từ slaver: 17 03 02 01 28 F0 09

Lệnh gửi từ master:

Địa chỉ thiết bị	Hàm c.năng	Địa chỉ bắt đầu		S.lượng thanh ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	00	00	00	01	86	FC

Trả lời từ đồng hồ nhiệt ATC:

Địa chỉ thiết bị	Hàm c.năng	Số thanh ghi	Thanh ghi		K.tra lỗi CRC16	
			Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	03	02	01	28	F0	09

- *Ghi 1 thanh ghi xuống đồng hồ nhiệt ATC-W:* ghi 1 thanh ghi modbus với hàm chức năng 06(06H)

Ví dụ: ghi giá trị 1 thanh ghi đặt nhiệt độ 40002(0001), địa chỉ đồng hồ 23(17H), giá trị đặt nhiệt - 25.0

Lệnh gửi từ master: 17 06 00 01 FF 06 1B 0E

Trả lời từ slaver: 17 06 00 01 FF 06 1B 0E

Lệnh gửi từ master:

Địa chỉ thiết bị	Hàm c.năng	Địa chỉ thanh ghi		Giá trị cần ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	06	00	01	FF	06	1B	0E

Trả lời từ đồng hồ nhiệt ATC:

Địa chỉ thiết bị	Hàm c.năng	Địa chỉ thanh ghi		Giá trị cần ghi		K.tra lỗi CRC16	
		Cao	Thấp	Cao	Thấp	Cao	Thấp
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
17	06	00	01	FF	06	1B	0E

Ghi chú:

Chuyển đổi giá trị thanh ghi từ hexa về decimal:

+ Giá trị là số dương khi: Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) < 32,767

Byte cao: 01(hexa) → 1(decimal); Byte thấp: 21(hexa) → 33(decimal)

Giá trị hiển thị = Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) = 1 x 256 + 33 = 289

+ Giá trị là số âm khi: Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) > 32,767

Byte cao: FE(hexa) → 254(decimal); Byte thấp: EC(hexa) → 236(decimal)

Giá trị hiển thị = Byte cao(decimal) x 256 + Byte thấp(decimal) – 65536= 254 x 256 + 236 - 65536 = -276

*** Bảng địa chỉ Modbus**

Địa chỉ	Chức năng	R/W	Menu	Thông số	Dải	Đơn vị	Mô tả
40001	03	R				°C	Nhiệt hiển thị
40002	03/06	R/W		Đặt nhiệt	LSP ~ HSP	°C	Đặt nhiệt đầu ra OUT
40003	03	R		Trạng thái Out	0 ~ 1		1: On; 0: Off
40004	03	R		Trạng thái ALM	0 ~ 1		1: On; 0: Off
40005	03	R		Báo lỗi	0~3		0: không lỗi 1: lỗi bộ nhớ 2: đứt dây cảm biến 3: ngắn mạch cảm biến
40006	03/06	R/W	EU1	HSP	LSP ~ 99.9	°C	Giá trị max đặt nhiệt
40007	03/06	R/W		LSP	-40 ~ HSP	°C	Giá trị min đặt nhiệt
40008	03/06	R/W		LYP	0 ~ 1		Chọn 0: làm nóng 1: làm lạnh
40009	03/06	R/W		d IS	P ~ Pn		Chọn 0: P; 1: Pn
40010	03/06	R/W		dIF	0.1 ~ 19.9	°C	Chênh lệch nhiệt đầu ra OUT
40011	03/06	R/W		dLE	0.00 ~ 9.59	phút.giây	Thời gian trễ đóng đầu ra OUT
40012	03/06	R/W		COF	-10.0 ~ 10.0	°C	Hiệu chuẩn nhiệt độ hiển thị
40013	03/06	R/W		LOC	0 ~ 1		Khóa phím: 0: Off 1: On
40014	03/06	R/W	EU2	ALS	0 ~ 2		Chọn kiểu đầu ra ALM: 0: L; 1: HL; 2: H
40015	03/06	R/W		HPF	LSP ~ 99.9	°C	Đặt cảnh báo cao
40016	03/06	R/W		LPF	-40 ~ HSP	°C	Đặt cảnh báo thấp
40017	03/06	R/W	bus	bAr	1: 9600 2: 19200 3: 57600 4: 115200	bps	Đặt tốc độ truyền thông 1~4
40018	03/06	R/W		Add	0 ~ 99		Địa chỉ thiết bị
40019	03/06	R/W		PrC	0: 8-N 1: 8-E 2: 8-O		Giao thức: 0: 8-N (8-None) 1: 8-E (8-Event) 2: 8-O (8-Old)

11/ BÁO LỖI

- Er 1** - Lỗi bộ nhớ, xuất hiện khi đồng hồ không ghi được các tham số cài đặt, vui lòng liên hệ nhà sản xuất.
- 0-E** - Lỗi đứt dây cảm biến, hãy kiểm tra dây dẫn và cảm biến.
- 5-E** - Lỗi ngắn mạch dây cảm biến, hãy kiểm tra dây dẫn và cảm biến.

ARAVIN®

Nhãn hiệu hàng hóa của TTH Automation

VP Hà Nội: Tầng 8, Số 227 Nguyễn Ngọc Nại, Phương Liệt, TP Hà Nội

CN HCM: Số 92/3 Đỗ Thị Xích, Củ Chi, TP Hồ Chí Minh

Tel: 0243 566 7397 - E.mail: info@tthvn.com - Website: <https://tth-automation.com>

(Thông số kỹ thuật nhà sản xuất có thể thay đổi mà không báo trước)