

راهنمای آموزش اینورتر

اینورتر امسال وارد بازار جهانی شد، واقعیت این است که آموزش پیرامون اینورتر کم است و کمبود محتوای آموزشی کاملاً واضح و ملموس است چرا که مشکلات در این زمینه رو به افزایش است.

بنابر این، تیم های TDR باید ابتکار عمل را به دست گرفته و همراه با راهنمای آموزش که در شرایط و ایرادات واقعی است برنامه های آموزشی اینورتر را دوباره راه اندازی کنند تا علاوه بر درک آسان، مهارت های رفع مشکلات مربوط به مدل اینورتر افزایش یابد

پیشنهاد ما این است که مربیان هریک از شرکت های تابعه ال جی بار دیگر برنامه های آموزشی پیرامون مدل اینورتر را بازنگری کنند.

لطفاً این راهنما را بین تکنسین های کولر گازی توزیع کنید سپس فیدبک بخش های آن را برای ما ارسال کنید تا بتوانیم در این زمینه نقص ها و مشکلات را برطرف کنیم.

گروه	شماره	برنامه آموزشی	زمان (دقیقه)	Korean
عمومی	1	Regional Product introduce & USP	30	현지 판매 제품의 정보 및 기능
	2	اطلاعات عمومی	30	인버터 공통 정보
		- تئوری اینورتر	10	인버터 정의 및 상세 내용
		ماده مبرد (R410A)	5	냉매 특성
		منطق مشترک اینورتر	10	인버터 공통 제어 로직
		PDB اینورتر	5	인버터 PDB 정보
نصب	3	نصب	100	에어컨 설치 기본 교육
		مراحل کلی نصب	10	설치 전체 Process
		محل نصب	20	에어컨 설치 장소 선정
		لوله کشی و سیم کشی	30	برش، فلر و اتصال سیم
		نصب و امور تخلیه (درین)	20	insulation과 Drain 방법
		وکیوم (خلأ) و کارکرد آزمایشی	20	Vacuum 및 시운전 방법
	4	شروع به کار	20	인버터 제품에 대한 감리 운영
دانش فنی	5	عیب یابی	120	인버터 주요 Error 서비스 교육
		کدهای خطا و تشریح	20	실내외기 Error code 현황
		عیب یابی از طریق کد خطا	100	센서,PCB, Motor, comp Check 방법
	6	خدمات و ابزار بررسی نصب	35	에어컨 설치 및 서비스 Tool 교육
		دفترچه راهنمای مولتی وی ال جی	10	PC LGMV 사용방법
		راهنمای SIMS ال جی	10	Smart phone LGMV 사용방법
		ابزار سرویس ال جی	10	인버터 서비스 Tool 사용방법
		کد سرویس	5	LG SVC code 분류 체계
تست	7	تمرین	90	설치 및 서비스 실습
	8	تست	30	TEST

اينورتر Technology “Common”

- تئوري اينورتر
- ماده مبرد R410
- منطق كنترل اينورتر
- اطلاعات PDB اينورتر

INVERTER V

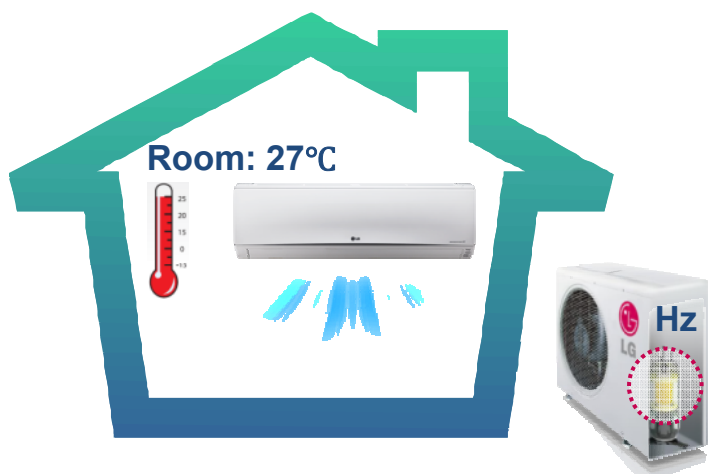
اینورتر

اينورتر چيست؟

❖ کنترل فرکانس به منظور تنظیم ظرفیت

❖ فناوری اینورتر امکان تغییر سرعت گردش کمپرسور را امکان پذیر ساخته است.

❖ به منظور تولید عملکرد مطلوب، کمپرسور بر اساس شرایط محیط اطراف عمل می کند.



دمای تنظیم : 20 درجه سانتیگراد

$(\Delta T_{\text{room-set}}) ^\circ\text{C}$

Comp. Step

Over 2.50 °C

11 Step

2.0 ~2.49 °C

10 Step

1.5 ~1.99 °C

9 Step

1.0 ~1.49 °C

6 Step

0.5 ~0.99 °C

5 Step

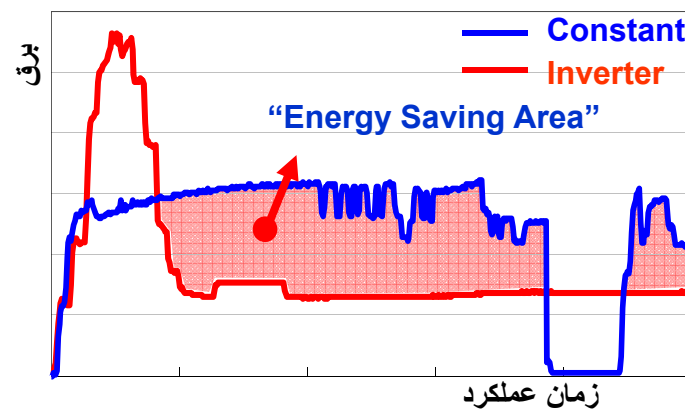
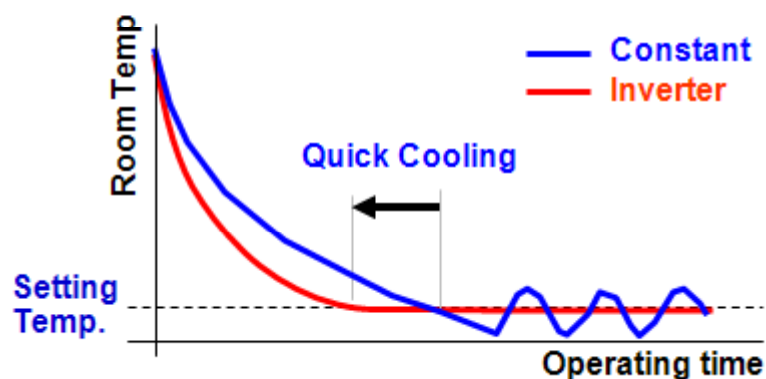
0.0 ~0.49 °C

4 Step

Below 0.0 °C

3 Step

مزایا:

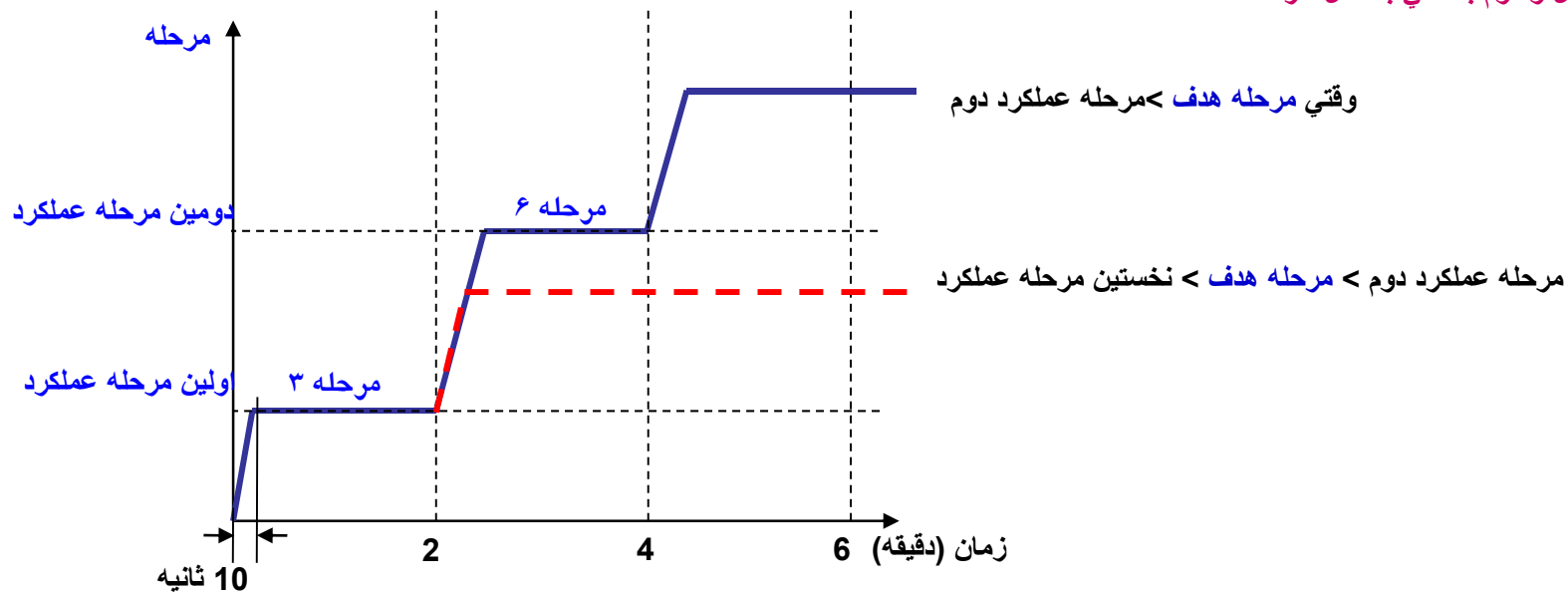


فناوری اینورتر / کنترل هرتز کمپرسور در هنگام شروع به کار

مرحله کمپرسور چگونه تعیین می شود؟

- ❖ با استفاده از تفاضل میان دمای اتاق و دمای تنظیم شده (تنظیم دمای اتاق Δ)
- ❖ مثال ۱) وقتی تنظیم دمای اتاق بیش از $2/5$ درجه سانتیگراد باشد، مرحله هدف، مرحله ۱۱ خواهد بود :
- بنابر این مرحله ۱۱ < نخستین و دومین مرحله عملکرد
- ← کمپرسور مدت ۲ دقیقه در نخستین مرحله عملکرد کار می کند.
- ← و پیش از رفتن به مرحله هدف که همان مرحله ۱۱ است، مدت ۲ دقیقه دیگر در دومین مرحله عملکرد کار می کند
- مرحله ۲) وقتی تنظیم دمای اتاق Δ بین $0/5$ تا $0/99$ درجه سانتیگراد باشد، مرحله هدف مرحله ۵ خواهد بود :
- بنابر این مرحله دوم < مرحله ۵ < مرحله نخست
- ← کمپرسور مدت ۲ دقیقه در مرحله نخست کار کرده و سپس مستقیماً به مرحله هدف که همان مرحله ۵ است می رود (بدون رفتن به مرحله دوم)

* عملکرد مرحله اول و دوم بستگی به مدل دارد



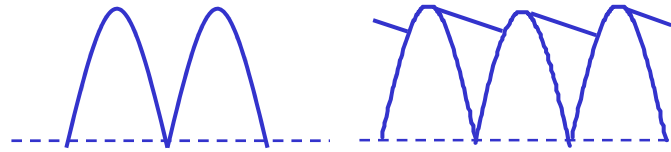
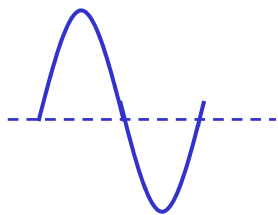
ورودي برق

مبدل
(تغيير AC به DC)

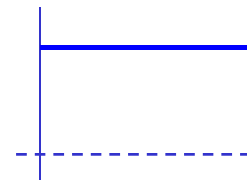
اينورتر
(تغيير AC به DC)

شكل موج:

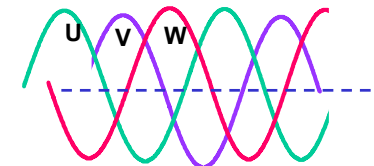
1Φ AC, 50Hz



خازن*
بيوستگي (نرمي) جريان DC

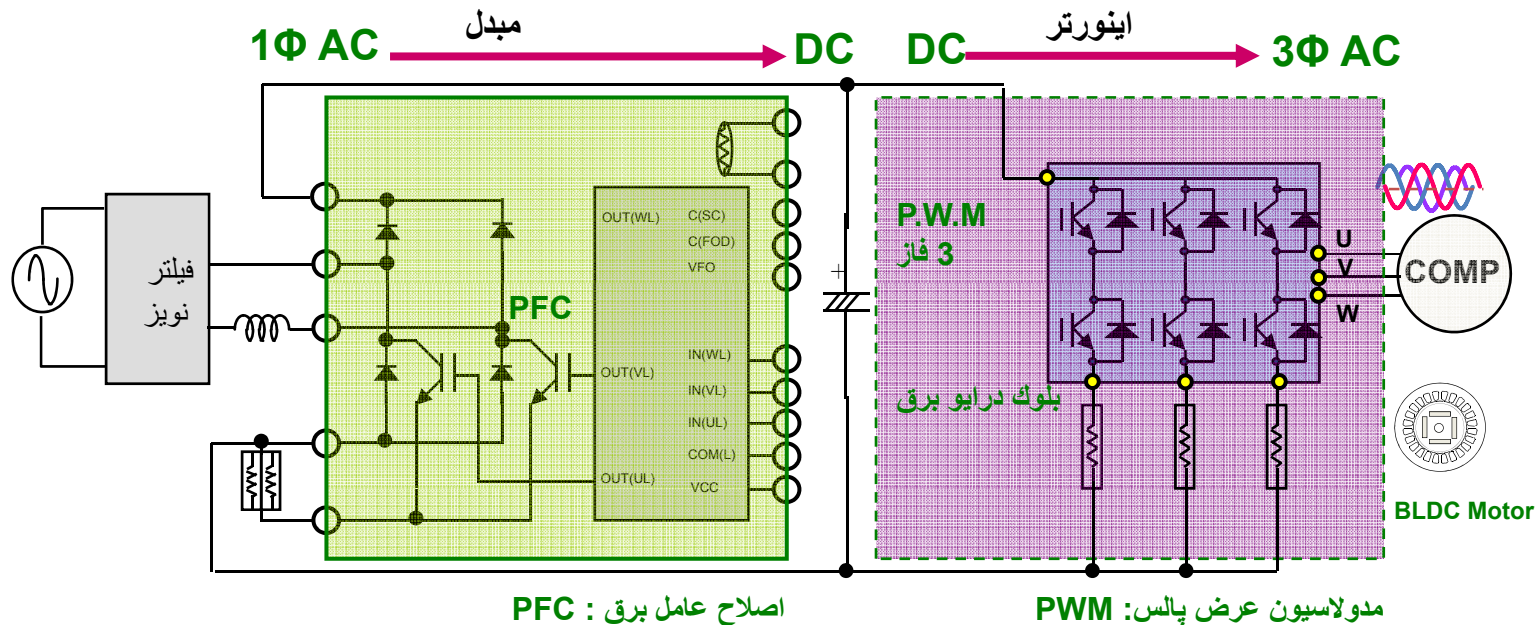


3Φ AC, Variable Hz



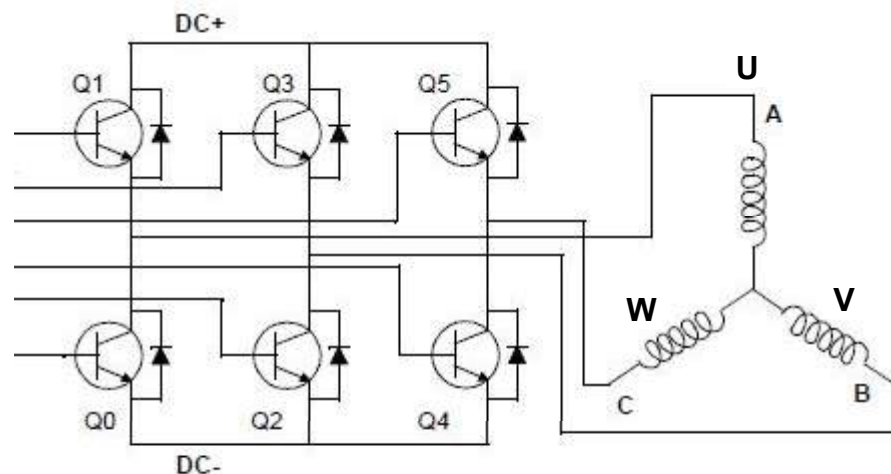
مدولاسيون عرض پالس
3 فاز

نقشه:



اينورتر 3 فاز با لود Wye متصل شده:

IPM براي راه اندازي چرخش موتور



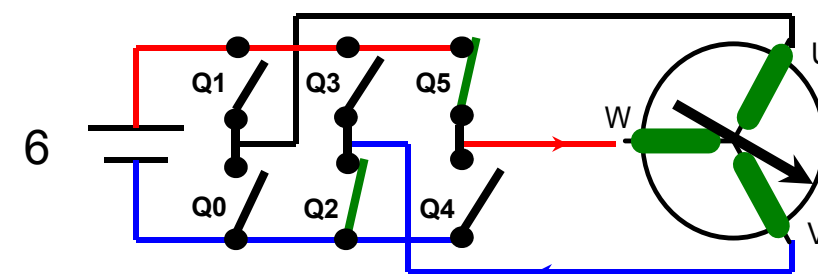
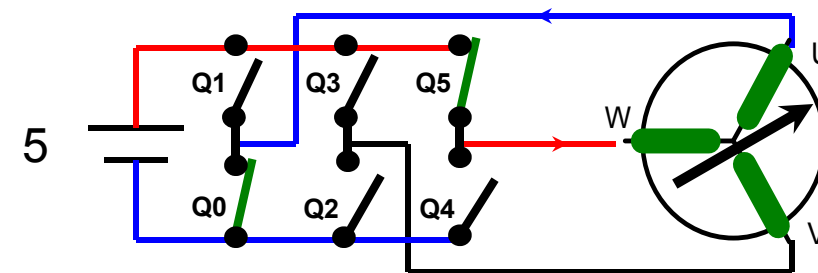
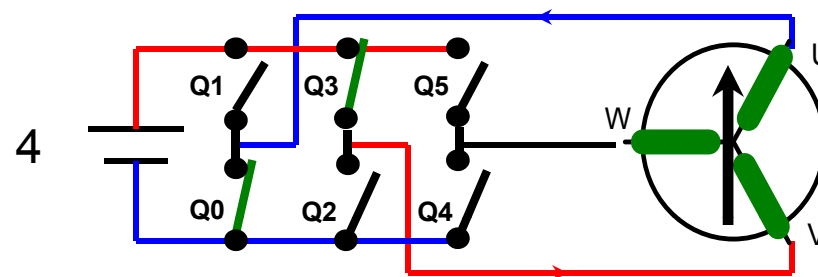
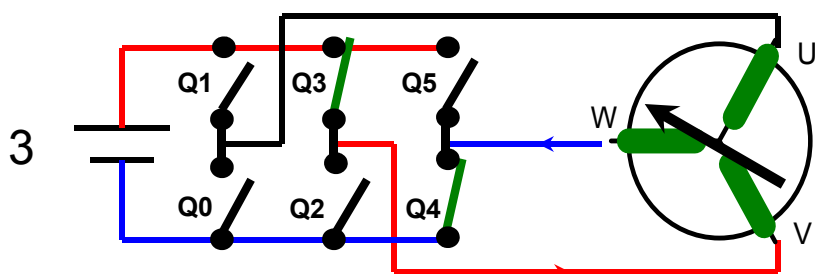
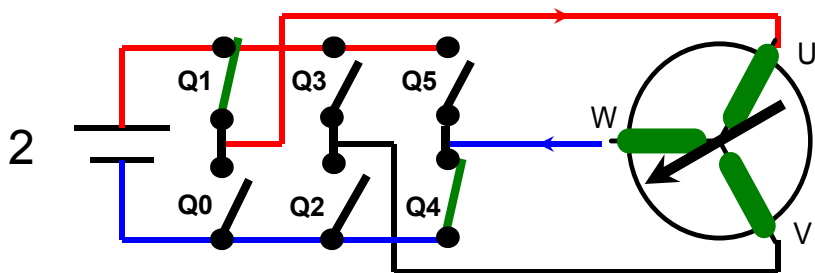
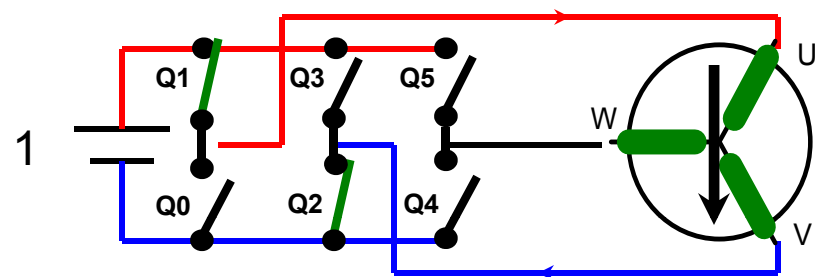
تغيير سکانس براي گردش در مسير حرکت عقربه هاي ساعت (به راست)

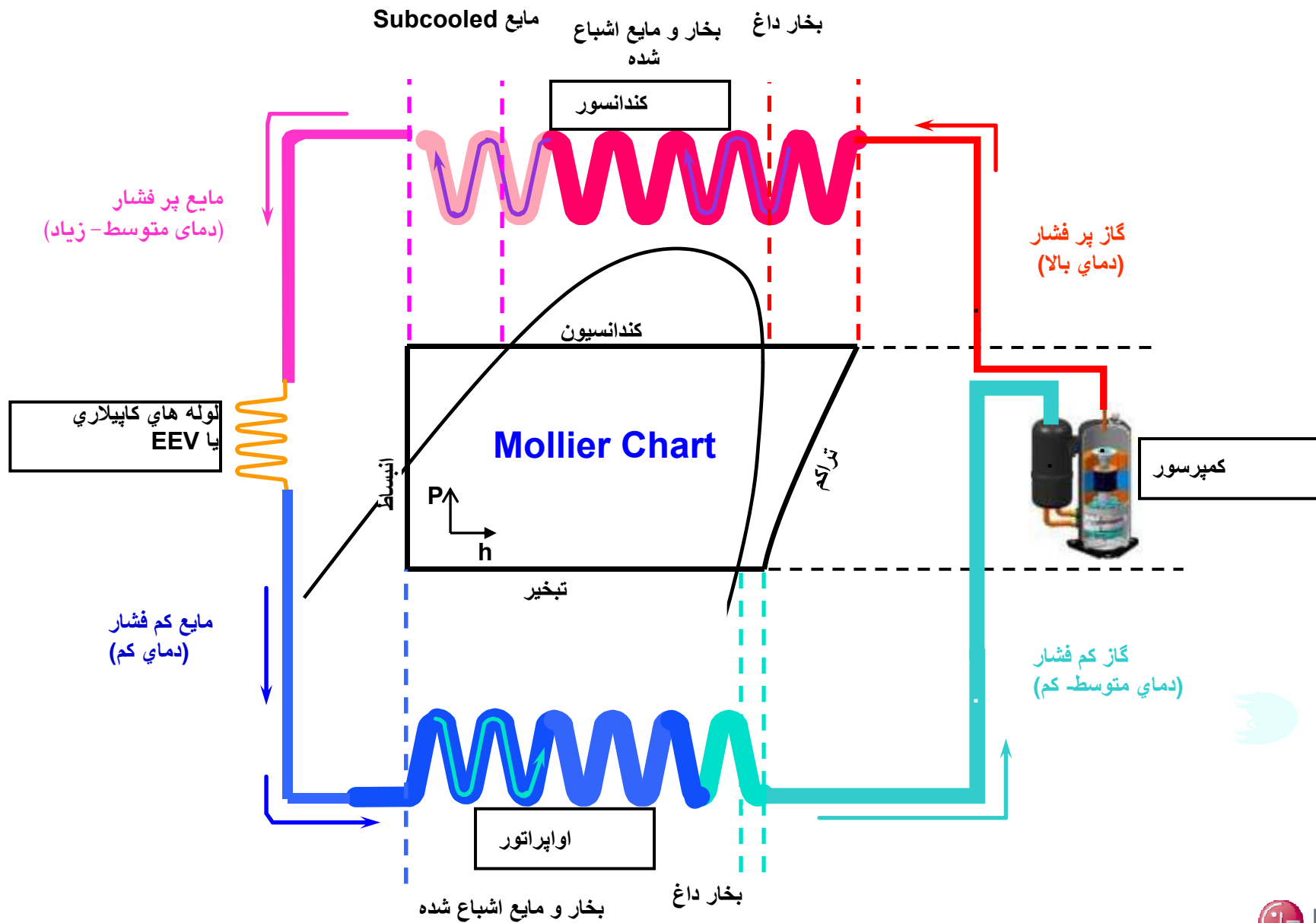
# سکانس	واژه هاي کنترل			جریان فاز			Active PWMs	
	U	V	W	U	V	W		
1	0	0	0	DC+	DC-	Off	Q1	Q2
2	0	0	1	DC+	Off	DC-	Q1	Q4
3	0	1	1	Off	DC+	DC-	Q3	Q4
4	1	1	1	DC-	DC+	Off	Q3	Q0
5	1	1	0	DC-	Off	DC+	Q5	Q0
6	1	0	0	Off	DC-	DC+	Q5	Q2

تغییر مکانی برای گردش در مسیر حرکت عقربه های ساعت (به راست)

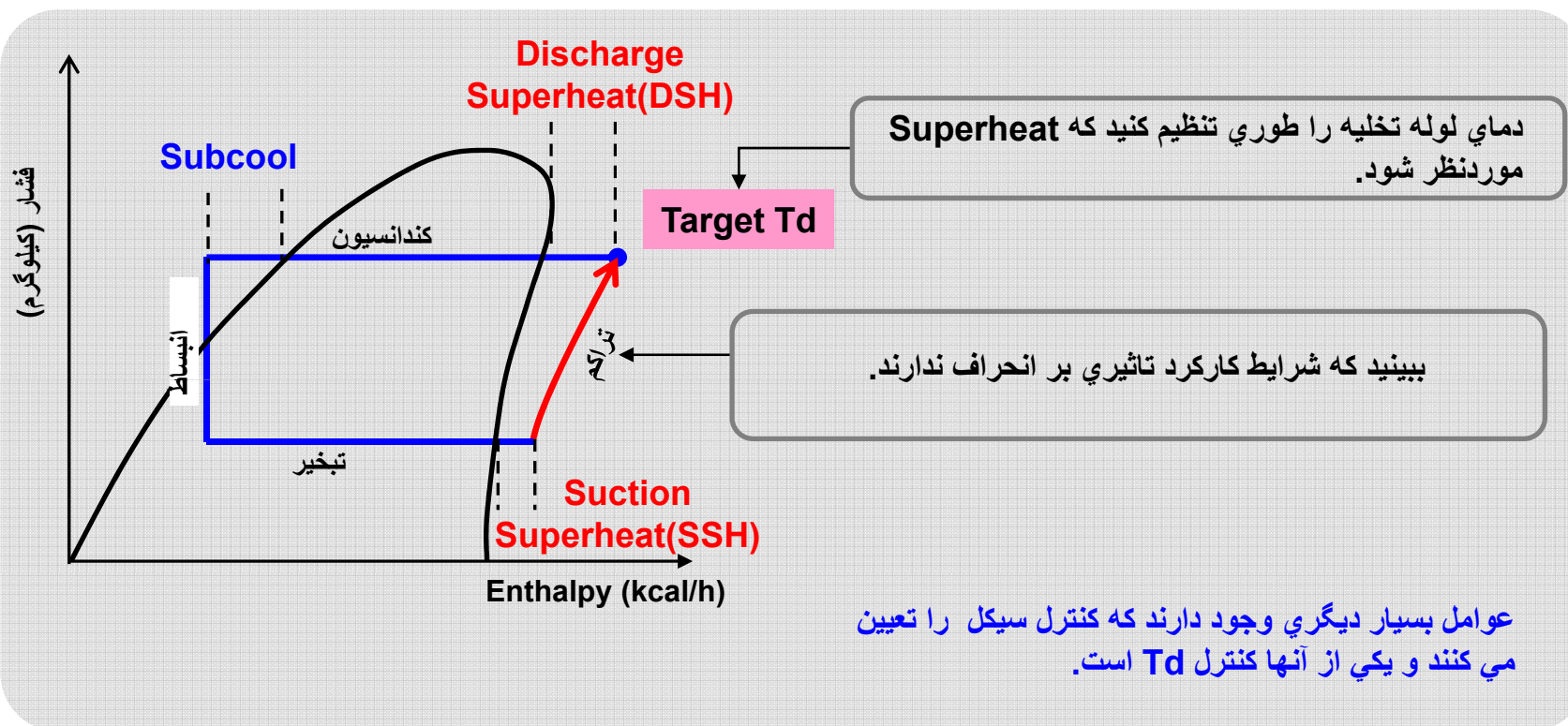
پیش / کوئل :

Sequence #	Control Words			Phase Current			Active PWMs	
	U	V	W	U	V	W	Q1	Q2
1	0	0	0	DC+	DC-	Off	Q1	Q2
2	0	0	1	DC+	Off	DC-	Q1	Q4
3	0	1	1	Off	DC+	DC-	Q3	Q4
4	1	1	1	DC-	DC+	Off	Q3	Q0
5	1	1	0	DC-	Off	DC+	Q5	Q0
6	1	0	0	Off	DC-	DC+	Q5	Q2



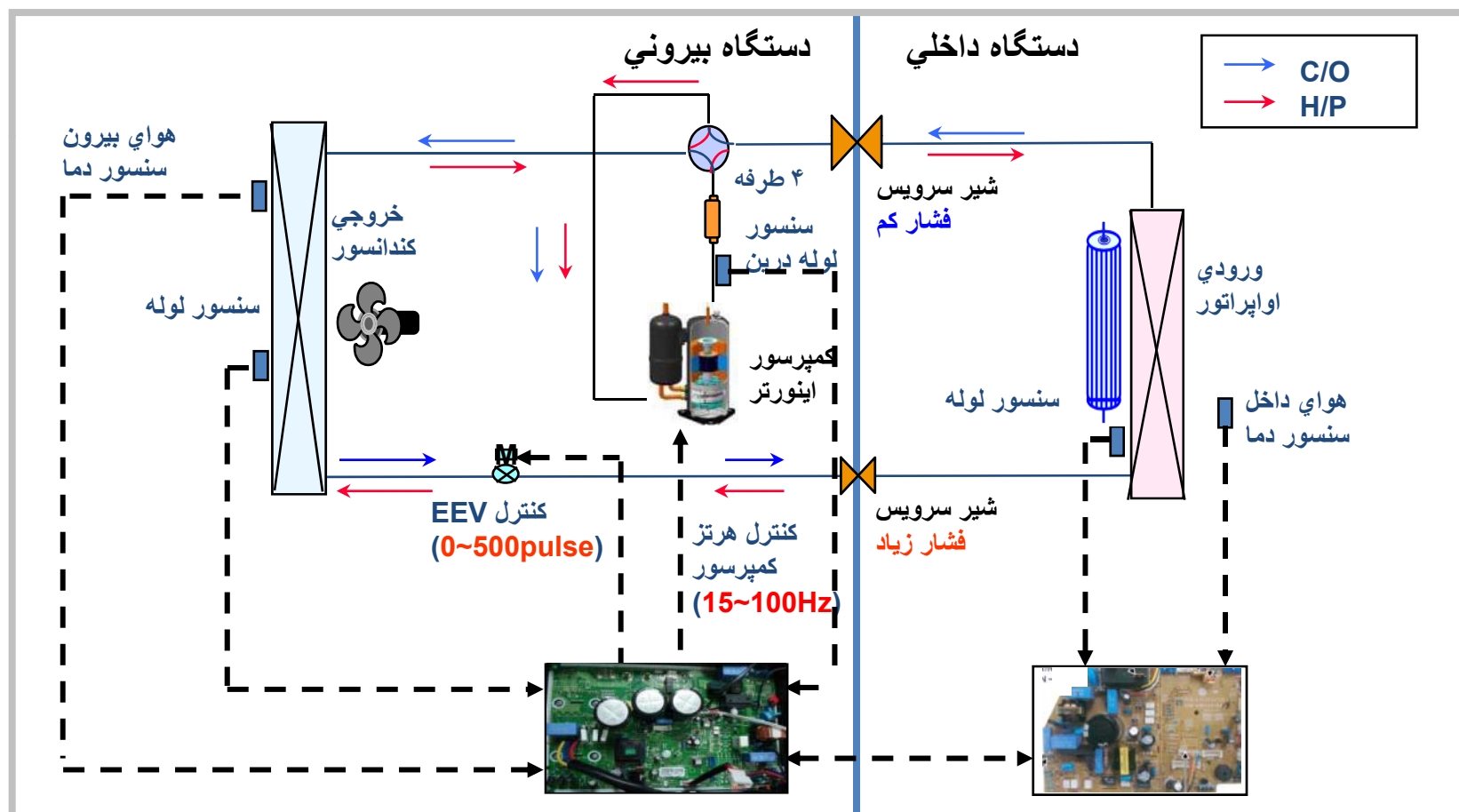
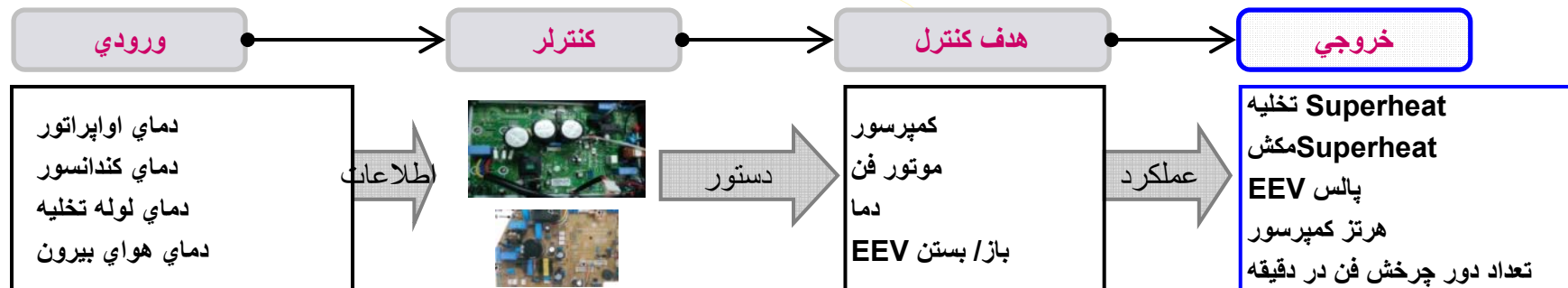


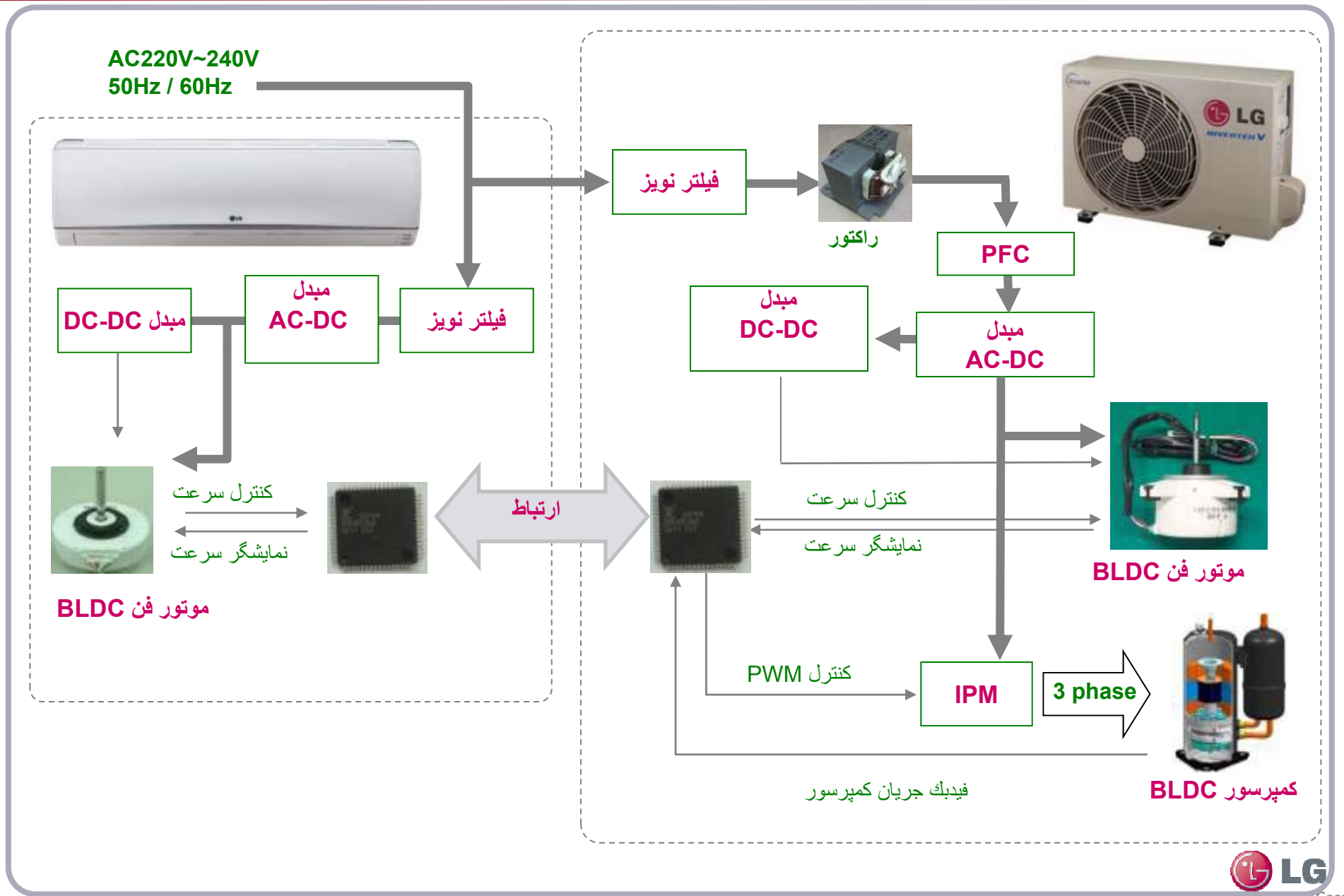
کنترل دمایی (Td) لوله تخلیه:



دامنه عملکرد کنترل Td

- ❖ حفظ مقادیر Td هدف جهت اطمینان از SSH سیستم.
- ❖ دستیابی به Td هدف از اواپراتور، کندانسور، دمایی واقعی Td و تنظیم دهانه EEV
- ❖ Td واقعی به Td هدف نزدیک می شود ← کنترل غیر مستقیم SSH با استفاده از مقادیر Td
- ❖ کنترل Td، عملکرد خوبی را بر روی دامنه کارکرد نشان می دهد.





INVERTER V

ماده مبرد R410A

R410A vs R22



Item	R-22	R-410A
ترکیب	Mono Refrigerant	ماده مبرد ترکیبی (R32:R125 = 50:50)
تهدید لایه اوزون (ODP)	0.0055	0
گرم کردن جو کره (GWP) زمین	1700	1370
فشار اشباع (at 25°C. Psi)	150	240
نقطه جوش (سانتیگراد)	-40.8	-51.4
نشتی	بدون تغییر در ترکیب	تغییرات ترکیب
شارژ دوباره	مایع / گاز / هردو (مایع + گاز)	در حالت مایع باید شارژ شود

تفاوت آن از R22

- ❖ جدول فشار - دما برای شارژ، تحلیل و تشخیص مورد استفاده قرار می گیرد.
- ❖ R410A وقتی اشباع شود 1/6 برابر بیشتر از R-22 فشار بخار دارد
- ❖ دقت کنید چنانچه میزان فشار بیشتر یا کمتر از میزان مشخص شده باشد امکان دارد ماده مبرد R410A قلابی باشد (به عنوان مثال psi275 = اما مقدار نشان داده شده 300 یا Psi200 باشد= قلابی)

احتیاط در هنگام نصب

فشار زیاد



1/6 برابر بیش از R22

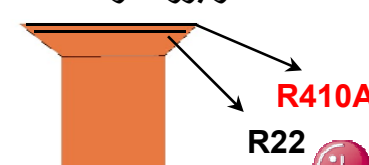
مشکل:



امکان بسیار زیاد نشتی گاز

راه حل:

فلتر بزرگ تر



LG
Life's Good

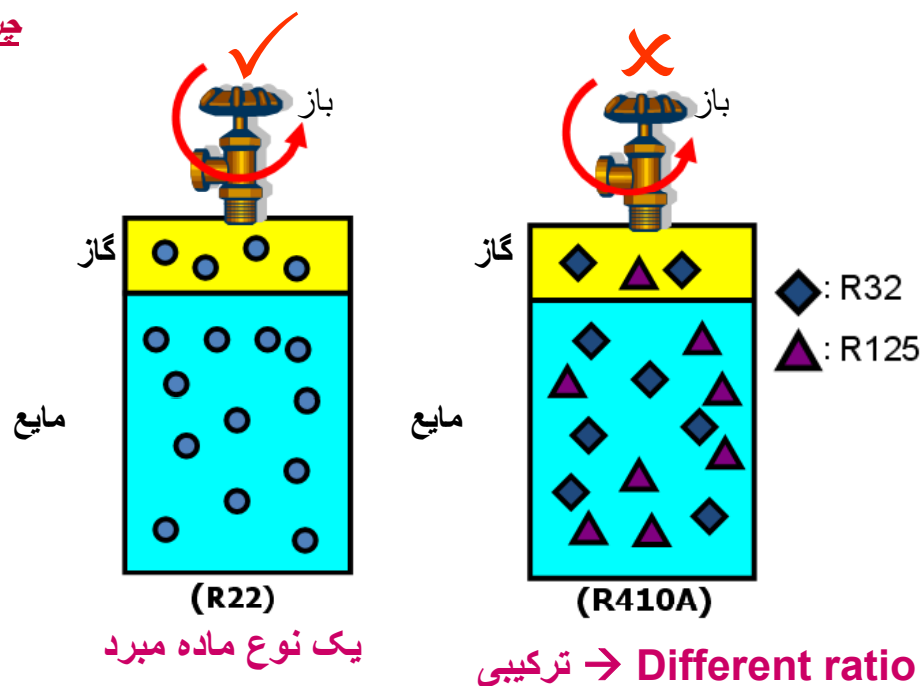
(°C)	(psi)	(psi)
Temp	R410A	R22
-40°	26	15
-35°	32	19
-30°	40	24
-25°	48	30
-20°	58	35
-15°	70	43
-10°	84	51
-5°	100	61
0°	118	72
5°	136	85
10°	168	99
15°	183	115

(°C)	(psi)	(psi)
Temp	R410A	R22
20°	210	132
25°	240	150
30°	275	173
35°	312	196
40°	353	222
45°	397	250
50°	446	282
55°	500	315
60°	556	352
65°	618	392
70°	686	435
75°	-	480

چه فرقی با R22 دارد؟

- ❖ R410A باید در حالت مایع شارژ شود.
- ❖ در صورتی که در حالت بخار شارژ شود ترکیب باید تغییر کرده و به صورت ترکیبی شارژ شود.

چرا؟



نحوه صحیح

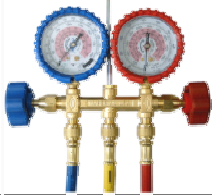


احتیاط در هنگام نصب

- ❖ به منظور پیشگیری از افت عملکرد سیلندر R410A را در حالت عمود شارژ کنید.

چه فرقی با R22 دارد؟

❖ به دلیل بالا بودن فشارمی توان از گیج معمولی برای اندازه گیری استفاده کرد.
❖ برای افزایش قدرت فشار مواد شلنگ و اندازه پورت باید متفاوت باشد.

ابزارهای جدید	قابل استفاده برای R22		تغییرات
منیفولد گیج	X		High Pressure : R410A 0.1 ~ 5.3 MPa (R22 ~ 3.5 MPa) Low Pressure : R410A 0.1 ~ 3.8 MPa (R22 ~ 1.7 MPa)
شلنگ شارژ	X		R410A : 1/2 UNF 20 threads per inch (R22 : 7/16 UNF) R410A : 5.1 Mpa (51 kgf/cm ²) (R22 : 3.4 Mpa (34 kgf/cm ²))
پمپ وکیوم	X		پمپ های مورد استفاده برای شارژ CFC و HCFC برای سیستم های R410A قابل استفاده هستند

احتیاط هنگام نصب

❖ در ابزارهای تان ماده مبرد را ترکیب نکنید.
❖ روغن های غیر مشابه آلوده می شوند.

چه فرقی با R22 دارد؟

- ❖ ساختار R410A به گونه ای است که روغن های معدنی ناسازگار است.
- ❖ روغن های مناسب عبارتند از روغن های Povolester یا Ether .
- ❖ این مواد نباید در معرض هوای آزاد قرار گیرند



Esther oil

Ether oil

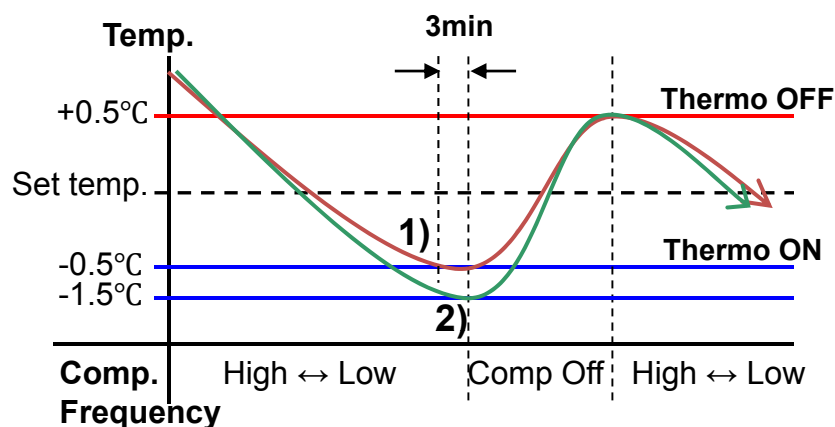
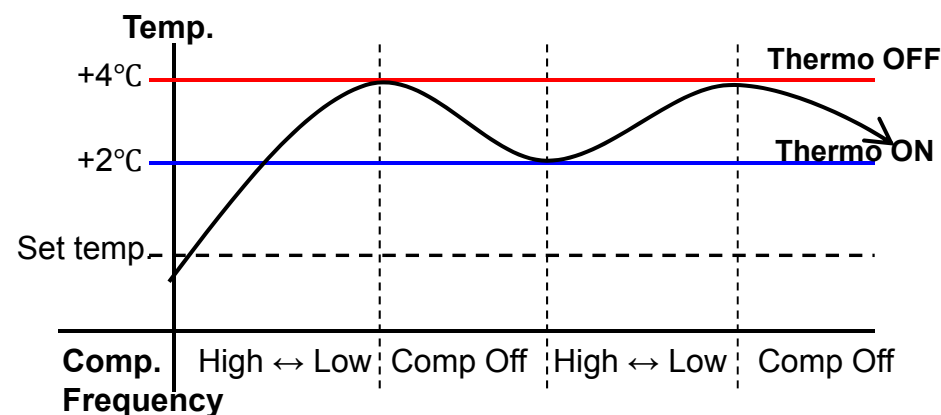
Mineral oil

احتیاط در هنگام نصب:

❖ روغن قابل اختلاط است بنابر این رفع رطوبت و ذرات از سیستم بسیار مهم است ← باید عموماً وکیوم صورت گیرد

❖ رطوبت به راحتی جذب می شود.

منطق عملکرد کلی

حالت سرمایش:حالت گرمایش:

- هرگز عملکرد بستگی به شرایط لود دارد، نظیر تفاضل میان دمای اتاق و دمای تنظیم شده یا محدودیت های فرکانسی.
- پس از خاموش شدن کمپرسور شروع به کار مجدد آن با 3 دقیقه تاخیر همراه خواهد بود ← محافظت از کمپرسور

• در حالت سرمایش هنگام خاموش شدن کمپرسور دو حالت وجود دارد (به تصویر بالا نگاه کنید)

- 1) تنظیم دمای اتاق Δ مدت 3 دقیقه متوالی کمتر از نیم درجه سانتیگراد باشد.
- 2) وقتی دمای اتاق کمتر Δ از 1/5 درجه سانتیگراد باشد.

در حالت گرمایش، وقتی تنظیم دمای اتاق Δ بیش از 4 درجه سانتیگراد باشد کمپرسور از حرکت باز می ایستد و وقتی دمای اتاق Δ کمتر از 2 درجه سانتیگراد بشود دوباره شروع به کار می کند.

چرا؟ چون ظرفیت گرمایش/ سرمایش مطلوب شود.

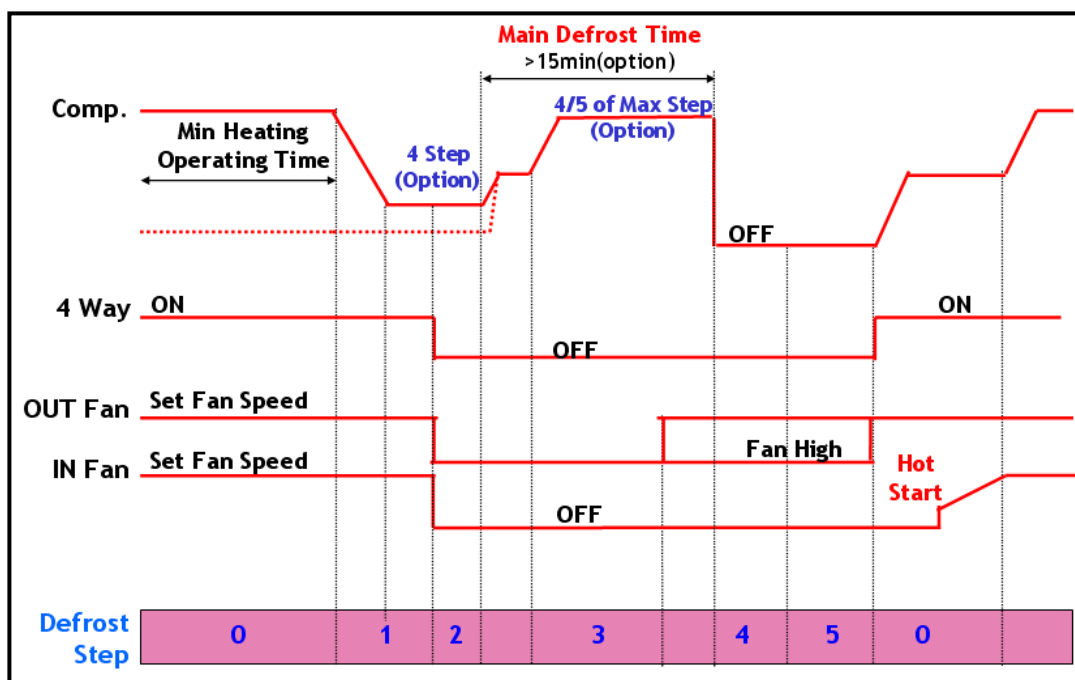
محدودیت فرکانس کمپرسور:

- یکی از محدودیت های فرکانسی متداول عبارت است از محدودیت دمای بیرون
- این بدان معناست که حداکثر کارکرد هرتر کمپرسور توسط دمای محیط بیرون محدود شده است. چرا؟ به منظور محافظت از کمپرسور و حفظ ثبات دستگاه

دمای بیرون (°C)	سرمایش (Max Step)	دمای بیرون (°C)	گرمایش (Max Step)
Outdoor ≤ 0	3	Outdoor ≤ -7	16
0 < Outdoor ≤ 10	3	-7 < Outdoor ≤ -2	15
10 < Outdoor ≤ 23	4	-2 < Outdoor ≤ 4	13
23 < Outdoor ≤ 30	10	4 < Outdoor ≤ 10	11
30 < Outdoor ≤ 40	12	10 < Outdoor ≤ 21	11
46 < Outdoor ≤ 10	8	21 < Outdoor ≤ 27	5
46 < Outdoor	7	27 < Outdoor	3

کنترل یخ زدایی (فقط دستگاه های گرمایشی)

- در حالت گرمایش، سیکل معکوس می شود تا سیکل سرمایش به یخ زدایی لوله کشی HEX دستگاه بیرون پردازد. چرا؟ به منظور محافظت لوله دستگاه بیرونی در برابر انجماد.
- در یخ زدایی اصلی (یخ زدایی 3 مرحله ای) کمپرسور روشن و فن دستگاه داخلی و بیرونی و شیر 4 طرفه خاموش هستند.
- شرایط یخ زدایی توسط دمای هوای بیرون و دمای مبدل حرارتی و در شرایطی که کمپرسور در حالت گرمایش برای مدت زمان خاصی شروع به کار کرده است تعیین می شود.
- شرایط برای لغو یخ زدایی: دمای HEX دستگاه بیرونی (15 تا 20 درجه سانتیگراد)



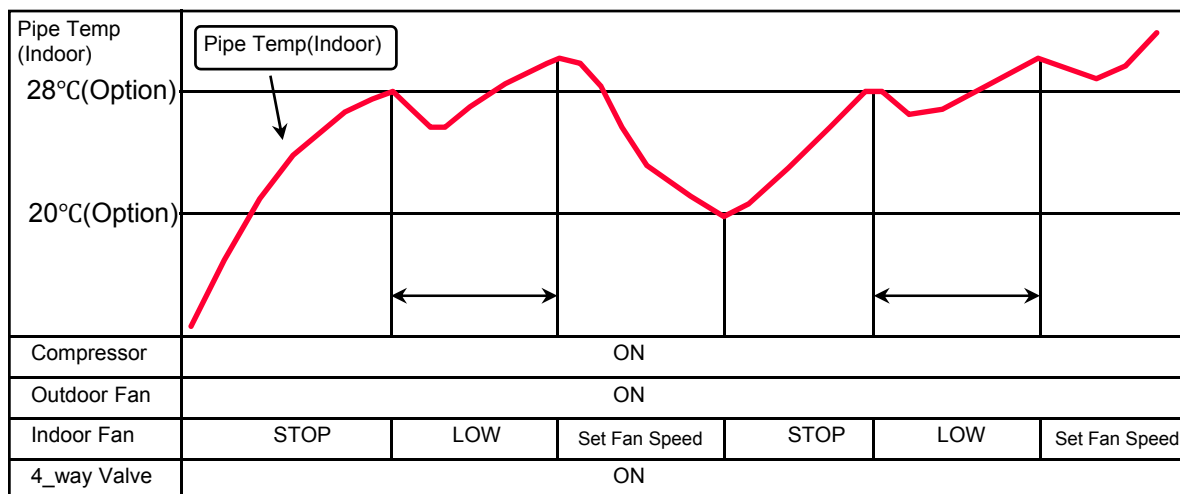
❖ مرحله یخ زدایی

0 : Defrost Judgment

- 1 و 2 : ورود به حالت یخ زدایی
- 3 : یخ زدایی اصلی
- 4 و 5 : آمادگی برای تغییر سیکل (گرمایش ← سرمایش)

عملکرد Hot Start

- در هنگام شروع حالت گرمایش، این سیستم به منظور پیشگیری از خروج هوای سرد پس از رسیدن به دمای معین، طراحی شده است. (این زمان فن دستگاه داخلی خاموش است)
- پس از آنکه دمای لوله دستگاه داخلی به 28 درجه سانتیگراد برسد، هوای داغ با سرعت فن زیر خارج می شود
- سرعت کم ← سرعت فن توسط دستگاه کنترل از راه دور تنظیم می شود
- نقشه عملکرد در زیر آمده است



عملکرد تایمر خاموش :

- تنظیمات دما به طور خودکار پس از 30 دقیقه 1 درجه و پس از 1 ساعت 2 درجه سانتیگراد افزایش می یابد (سرمایش / رطوبت زدایی)
- پس از 1 ساعت عملکرد (1,2,3,4,5,6 : گزینه) متوقف می شود
- کنترل فن داخلی:
- سرمایش / رطوبت زدایی / حالت خودکار ◀ سرعت کم
- حالت گرمایش/ خودکار ◀ سرعت متوسط

عملکرد تغییر خودکار :

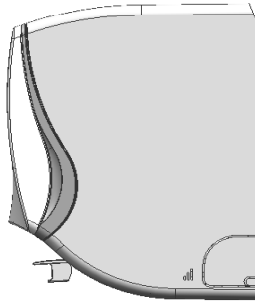
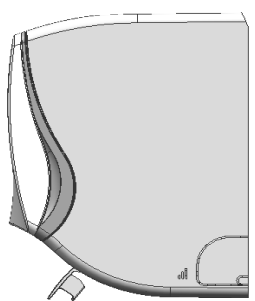
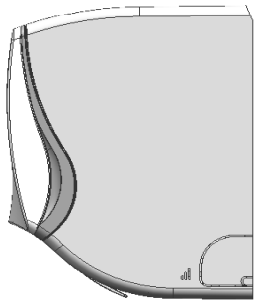
- به منظور حفظ یکنواختی دمای اتاق ، کولر گازی به طور خودکار حالت عملکرد را از سرمایش به گرمایش یا از گرمایش به سرمایش تغییر می دهد.
- وقتی دمای اتاق بیش از 2 درجه سانتیگراد متفاوت باشد، کولر گازی با تغییر از حالت سرمایش به گرمایش یا بالعکس دمای اتاق را با اختلاف 2 درجه سانتیگراد حفظ می کند.

عملکرد رطوبت زدایی:

- وقتی عملکرد رطوبت زدایی از طریق دستگاه کنترل از راه دور انتخاب شود، دمای هوای ورودی تشخیص داده شده و تنظیمات دما بر اساس دمای هوای ورودی به طور خودکار تنظیم می شود

زاویه متفاوت پره ها برای هریک از حالت های عملکرد:

- این طراحی ویژه به منظور مطلوب شدن جریان باد در هریک از عملکردها انجام شده است.
- از آنجایی که هوای سرد سنگین تر از هوای گرم در شرایط رطوبت یکسان است. بدین ترتیب جریان باد از طریق افت هوای سنگین ایجاد می شود.
- با استفاده از همین اصل است که زاویه پره ها در حالت سرمایش بیشتر از حالت گرمایش است.

حالت	سرمایش / رطوبت زدایی	گرمایش	Hot Start / AutoClean
			
نمایشگر دستگاه کنترل			

INVERTER V

PDB اینورتر

PDB / Number Guide Line



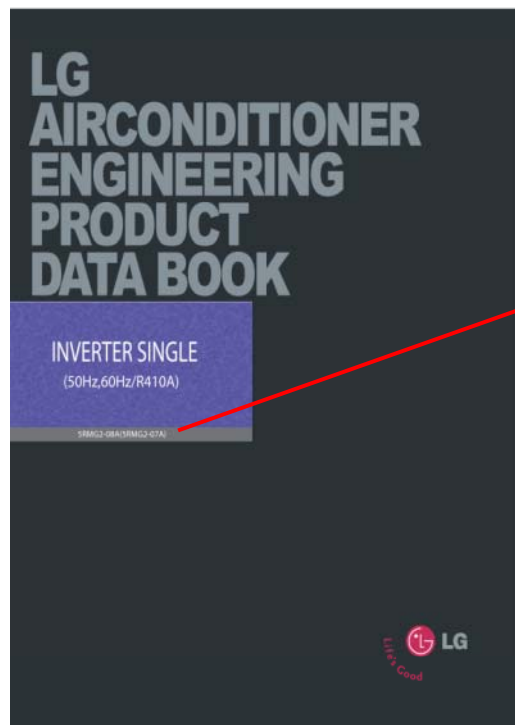
5	R	M	G	0	-	0	8	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Product Data Book Number Guide Line

1		2		3		4		5		6	7,8		9
Power Frequency	Code	Category	Code	Type	Code	Product Name	Code	Refrigerant	Code	-	Edition	Code	Update
50	5	RAC	R	Window	W	Window	W	R22	2		1st	01	ABCDE....
60	6	CAC	C			UNITED (PTAC,TTW,Casement,Low Profile)	U	R410A	0		2nd	02	ABCDE....
50/60	0			Split wall mounted	M	General Wall Mounted	G	R407C	7		3rd	03	ABCDE....
						ART COOL	A	WATER	W		4th	04	ABCDE....
				Single	S	Inverter Single	I	R22/R410A	R		5th	05	ABCDE....
						Floor Standing	P						
						Ceiling Cassette	T						
						Convertible	V						
						Ceiling Concealed Duct	B						
						Ducted Type	D						
						Single A(outdoor unit)	S						
						Single A(indoor unit)	I						
				Multi Constant Speed	C	Single A(Total)	L						
						Multi-split(Fixed type)	M						
						Multi-split(Free joint, MPS Variable)	V						
						Tropical Multi(Free joint)	T						
				Multi Inverter	I	Tropical Multi(Fixed type)	F						
						Multi-split(Free joint, AC inverter)	S						
						Multi F(Free joint, MPS inverter)	M						
						Multi F DX(Free joint, MPS inverter)	X						

■ Initial of Overseas production subsidiary + PDB Number guide line

- Developed in LGETH : **TH** + PDB Number guide line **TH**5RMI0-02A
- Developed in LGETA : **TA** + PDB Number guide line **TA**6RMI0-04A
- Developed in LGEAT : **AT** + PDB Number guide line **AT**5RMI0-02A
- Developed in LGEIL : **IL** + PDB Number guide line **IL**5RMI0-02A
- Developed in LGESR : **SR** + PDB Number guide line **SR**5RMI0-02A



5RMG2-08A(5RMG2-07A)

PDB (کتابچه اطلاعات محصول)

Site "http://www.lgeaircon.com"

۱. در منوی بالا بر روی Partner support کلیک کنید.

۲. در منوی چپ بر روی product data bank کلیک کنید.

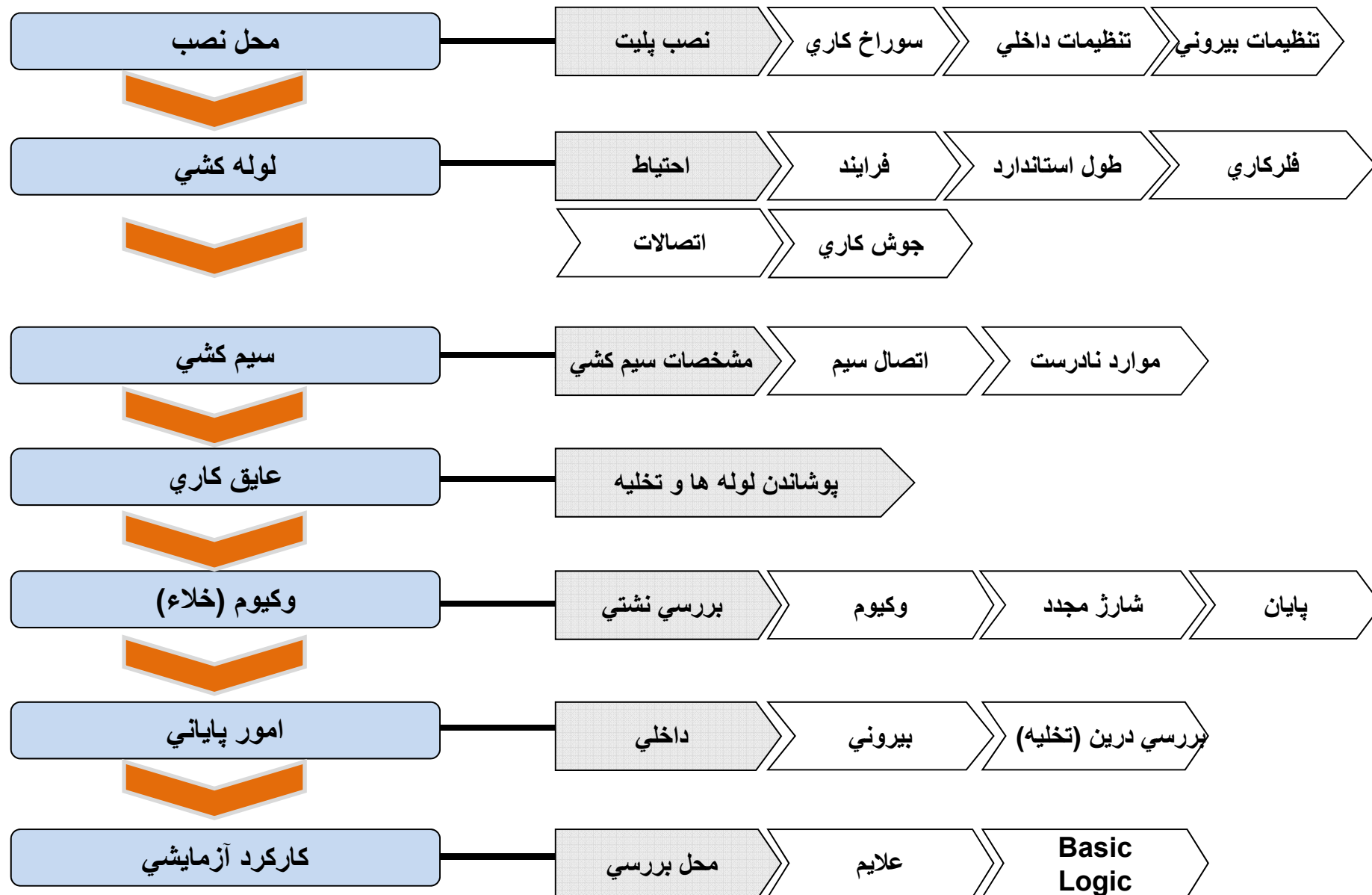
۳. نام مدل را وارد کرده و جستجو را آغاز کنید.

فناوری اینورتر ”نصب“

- اینورتر چیست
- بسیار آرام و کم صدا
- نصب سریع و آسان

INVERTER V

مراحل نصب





محل نصب



بررسی لوله کشی و فلر



اتصال لوله



سیم کشی



عایق کاری



هواگیری



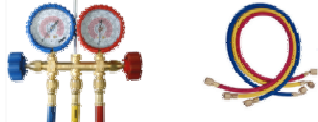
کارکرد آزمایشی



بررسی : فشار، ولتاژ، جریان و تفاضل دما



❖ برخی از ابزارهای مورد استفاده در سیستم های R22 در مورد R410A کاربرد ندارند.

شکل	نام	شکل	نام
	پیچ گوشتی و آچار فرانسه		پمپ وکیوم
	متر و کاتر		مولتی متر
	انبردست، سیم چین		آمپر متر
	آچار آلن		گیج منیفولد برای R410A
	دریل		ترمومتر
	نوار وینیل		سری ابزار فلر
	نردبان، تراز		کپسول R410A

INVERTER V

محل نصب

محل نصب / انتخاب بهترین محل

چگونه؟

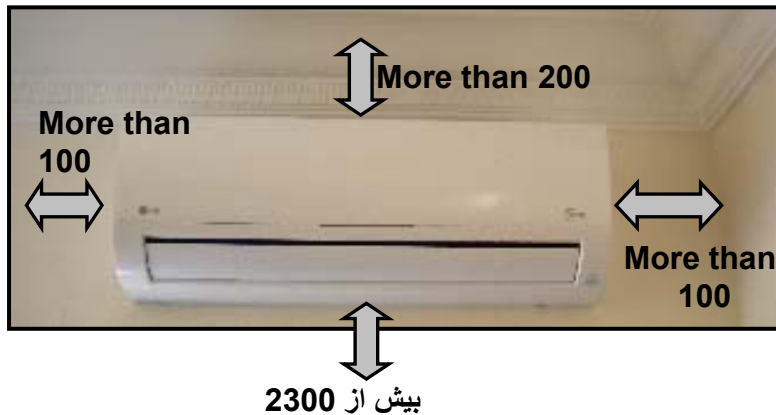
- ❖ از نبود بخار و گرما در اطراف دستگاه داخلی مطمئن شوید
- ❖ مطمئن شوید که انعکاس گرمای کندانسور محصور نشده است
- ❖ در محلی که دارای حداقل صدا و ارتعاش است قرار دهید.

چرا؟

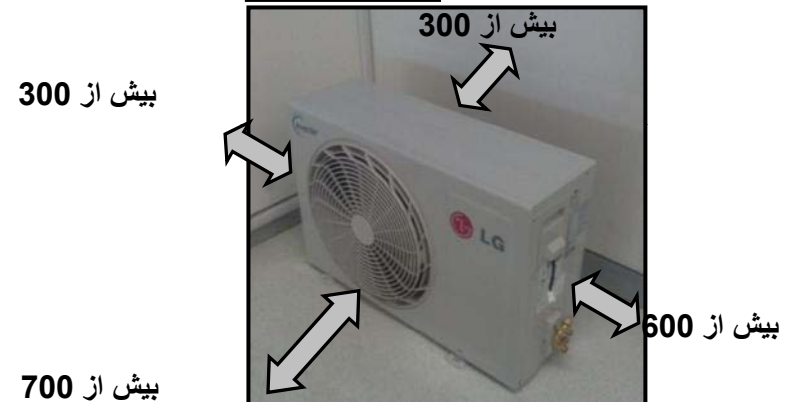
- کاهش ظرفیت سرمایش دستگاه
- ضعیف شدن عملکرد دستگاه
- پیشگیری از عیوب مربوط به صدا

فضای مورد نیاز برای دستگاه داخلی / بیرونی

Unit : mm



واحد : میلیمتر



در صورت وجود اشکال در محل



- محدود شدن جریان ورودی هوا
- ← سرمایش کم

- دشواری در هنگام سرویس



- انسداد مسیر ورودی و خروجی هوا
- ← عملکرد ضعیف

نکات :

- ❖ هنگام نصب دستگاه در ارتفاع پایه ها را تثبیت کنید (اقدامات ایمنی)
- ❖ هنگام نصب دستگاه بیرونی فضای کافی برای سرویس در نظر بگیرید.
- ❖ دستگاه های بیرونی بر روی یکدیگر نصب شده اند بدون آنکه دستگاه ها محکم شده باشند
- ← صدا / ارتعاش
- ← دشواری در هنگام سرویس
- ← موارد ایمنی

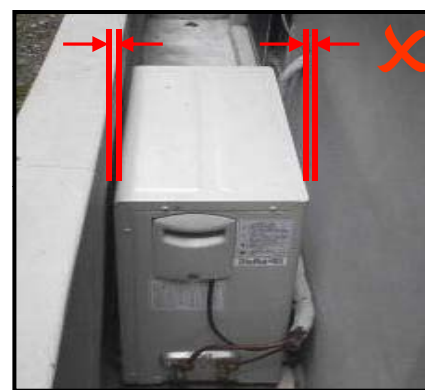
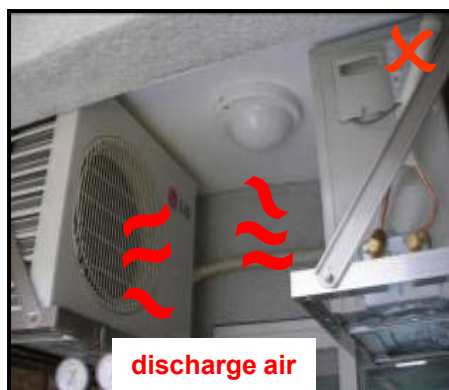


نکات :

- ❖ هنگام نصب دستگاه بیرونی فضای کافی برای آن در نظر بگیرید.
- ❖ تا حد امکان در محل های کوچک نصب نکنید.

در صورت وجود اشکال در محل

- ❖ هوای داغ تخلیه شده وارد دستگاه شده و منجر به وارد آمدن فشار به دستگاه می شود و سیستم OLP آغاز می شود (روشن / خاموش) ← عملکرد ضعیف



- ❖ مجرای هوای ورودی کندانسور مسدود شده است ← فشار عملکرد افزایش یافته و دستگاه به طور مکرر روشن و خاموش خواهد شد در نتیجه عملکرد سرمایش / گرمایش کاهش خواهد یافت

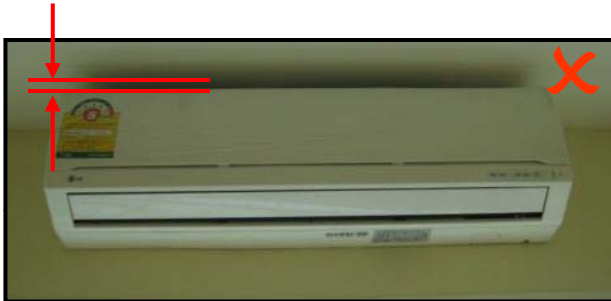
- ❖ هنگام انتخاب محل نصب، مشخصات فضای مورد نیاز را رعایت کنید



محل نصب / انتخاب بهترین محل

در صورت وجود اشکال در محل

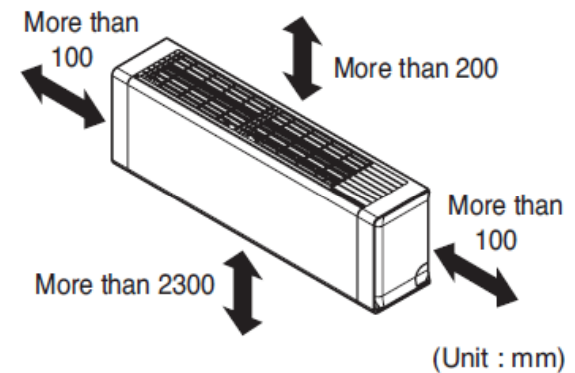
- ❖ هوای ورودی و خروجی مسدود شده است
- ← سرمایش / گرمایش ضعیف دستگاه
- ← امکان بروز سرو صدا



نکات:

- ❖ محل هوای ورودی / خروجی مسدود نشده باشد
- ← عملکرد ضعیف سرمایش
- ❖ برای جلوگیری از چنین اختلالاتی، فضای مورد نیاز توصیه شده را در نظر بگیرید.

فضای مورد نیاز برای دستگاه داخلی



نکات:

- ❖ محل هوای ورودی / خروجی مسدود نشده باشد.
- ← عملکرد ضعیف سرمایش
- ❖ برای جلوگیری از چنین مواردی، همواره فضای مورد برای نصب را رعایت کنید.
- ❖ هنگام انتخاب محل نصب موارد ایمنی، فضای سرویس را در نظر بگیرید.

در صورت وجود اشکال در محل

- ❖ دستگاه داخلی در ارتفاع بالا نصب شده است
- ← هوای خارج شده از دستگاه به طور کامل برای کاربر توزیع نمی شود
- ← عملکرد ضعیف سرمایش / گرمایش



- ❖ نامناسب بودن محل نصب
- ← موارد ایمنی



محل نصب / نصب پلیت

چرا؟

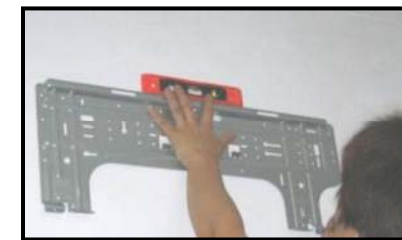
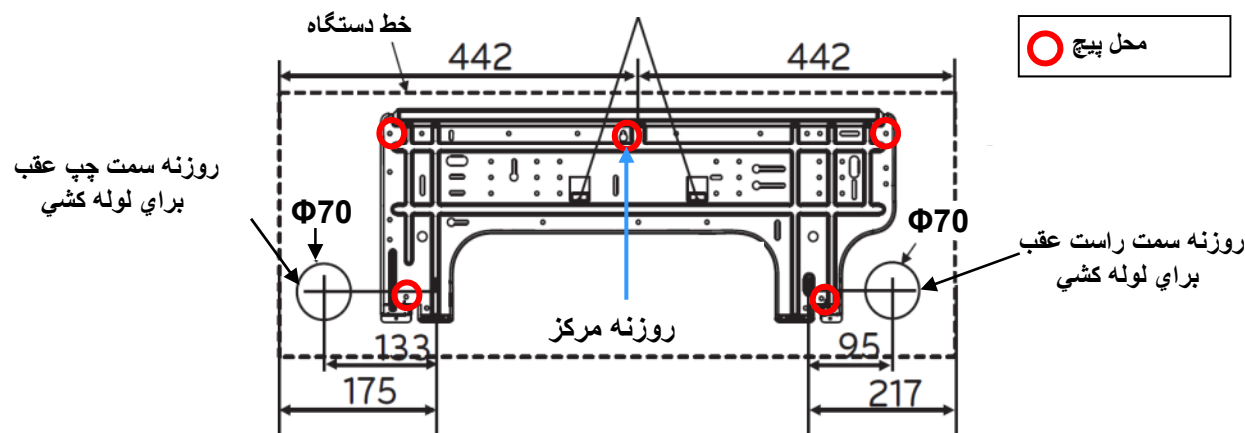
مانع از ارتعاش و افتادن دستگاه می شود ← خرابی.
سیم کشی و لوله کشی آسان بر روی دیوار
در صورت مایل شدن دستگاه منجر به نشتی می شود.

چگونه؟

- ❖ دیوار محکم و ثابتی را انتخاب کنید.
- ❖ دیوار را اندازه گیری کرده و مرکز آن را علامتگذاری کنید.
- ❖ با استفاده از ابزار تراز، پلیت را صاف و افقی کنید.

انجام کار:

تراز را بر روی زبانه بگذارید.



اندازه گیری و تراز

در صورت وجود اشکال در محل

• افتادن دستگاه



• نصب نادرست پلیت ← ایجاد صدا



• تراز نبودن ← نشتی آب



محل نصب / سوراخ کاری محل

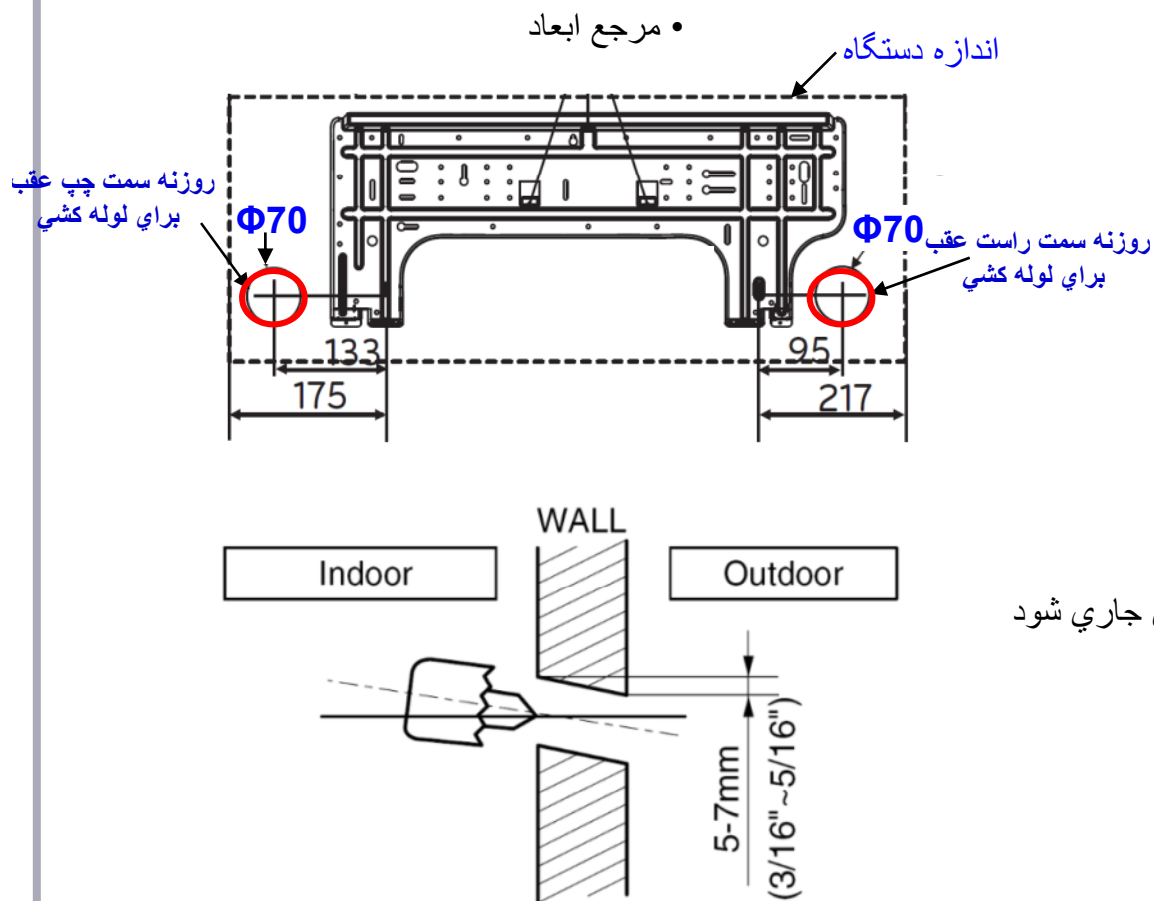
چگونه؟

- ❖ دیوار محکم و ثابتی را انتخاب کنید.
- ❖ با core drill سوراخی با قطر 70 میلیمتر ایجاد کنید.
- ❖ سوراخ های سمت چپ و راست باید کمی مایل باشند.

چرا؟

پیشگیری از ارتعاش و افتادن دستگاه ← خرابی
سیم کشی و لوله کشی آسان بر روی دیوار
شیب رو به بیرون به منظور جریان صحیح آب

انجام مراحل:



- کمی شیب رو به بیرون
- چرا؟ تا آب به راحتی به طرف پایین جاری شود

محل نصب / قرارگیری دستگاه داخلی

نحوه خم کردن صحیح لوله

- ❖ کنج لوله کشی را گرفته و فشار دهید.
- ❖ هنگام خم به پایین یا سمت چپ، به آرامی عمل کنید.

چرا؟

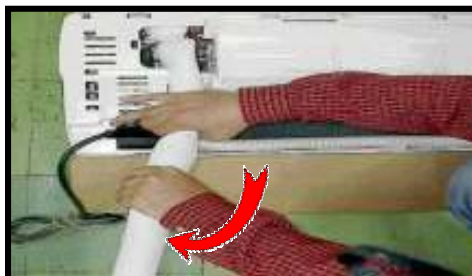
برای پیشگیری از خرابی، از آن به عنوان مرکز چرخش استفاده کنید
پیشگیری از خرابی لوله که منجر به گرفتگی سیکل می شود

مراحل انجام کار:

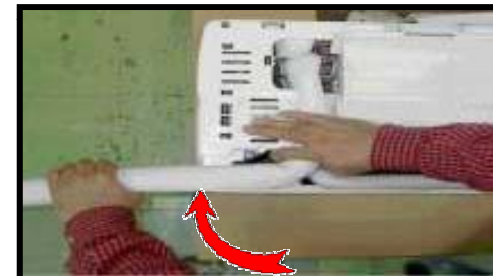
از کنج لوله بگیرید.



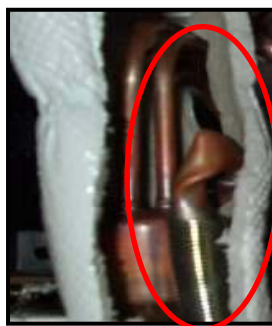
لوله را به آرامی به طرف پایین باز کنید



به آرامی به طرف چپ خم کنید



در صورت وجود اشکال در محل



- خرابی لوله کشی داخلی در هنگام خم کردن
← انسداد سیکل ماده میرد

محل نصب / قرارگیری دستگاه داخلی

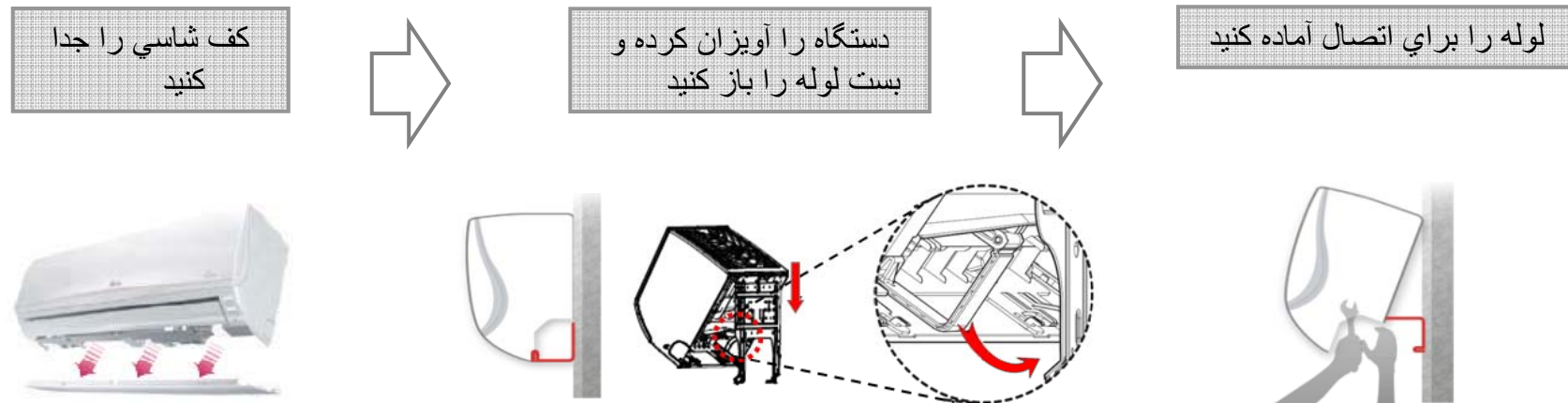
چگونه؟

- ❖ اگر مشتری تمایل به لوله کشی از دیوار داشت، دیوار را سوراخ کنید.
- ❖ هنگام خم کردن لوله برای اتصال، از بست لوله استفاده کنید.
- ❖ هنگام خم کردن لوله، بسیار احتیاط کنید.

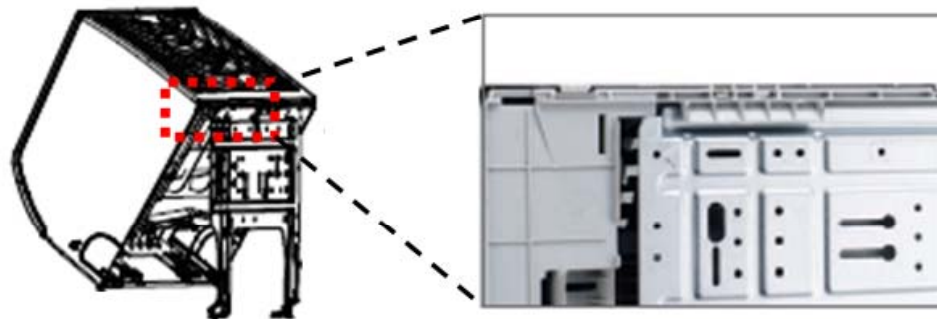
چرا؟

- Customer satisfaction.
- Sufficient space for easy piping.
- Piping may get damaged → clogged cycle.

انجام مراحل کار:



احتیاط:



- از اینکه دستگاه و پلیت در محل صحیح و استوار هستند مطمئن شوید.
- ← در هنگام کار ممکن است دستگاه بیفتد.

محل نصب / قرارگیری دستگاه داخلی

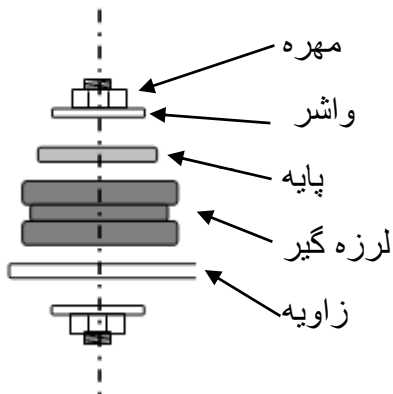
چگونه؟

- ❖ با دمپر ضد ارتعاش دستگاه را ثابت کنید.
- ❖ با میخ یا سیم دستگاه را محکم کنید ← طوفان، زمین لرزه
- ❖ اگر محل در مجاورت دریا است، از قرارگیری مستقیم خودداری کنید.

چرا؟

- مانع از ارتعاش دستگاه
- افتادن دستگاه ← خرابی
- مانع از پوسیدگی دستگاه و قطعات

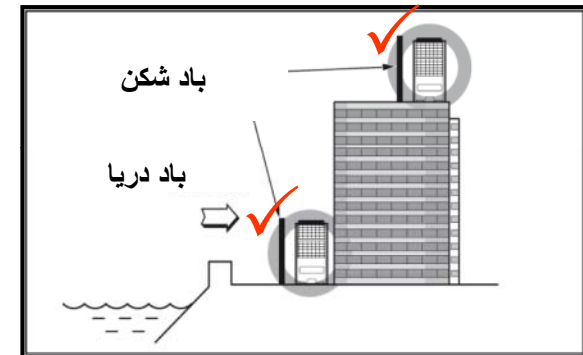
انجام مراحل کار:



• با پیچ و مهره دستگاه را ثابت کنید.



• باد شکن نصب کنید.



در صورت وجود اشکال در محل

• بی ثباتی ← افتادن



• نبود دمپر ← ارتعاش



• پوسیدگی ناشی از باد دریا ← خرابی قطعات



INVERTER V

لوله کشی

چرا؟

شیر انبساط ممکن است دچار گرفتگی شود
در هنگام انجام فلر کاری ممکن است لوله خراب شود

چگونه

- ❖ از لوله های مسی له شده یا رنگ پریده استفاده نکنید.
- ❖ هرگز از لوله های مسی نازک تر از 0/8 میلیمتر استفاده نکنید.

انتخاب لوله مسی

ضخامت (میلیمتر)		
قطر ظاهري	قطر بیروني (mm)	R410A
1/4	6.35	0.80
3/8	9.52	0.80
1/2	12.70	0.80
5/8	15.88	1.00

احتیاط:

- تا زمان اتصال ، سر لوله ها باید دارای درپوش باشند.
- از لوله کشی در روزهای بارانی خودداری کنید.
- تا حد امکان زمان لوله کشی را کوتاه کنید.
- آب و گرد و خاک نباید وارد لوله شوند.

در صورت خرابی:

پس از فلر



• 0.6t لوله مسی

شرایط : گرد نباشد، وجود پلیسه
← منجر به فلر کاری تخم مرغی شکل می شود

احتمال بسیار زیاد نشستی گاز

لوله کشی/ فلر لوله ها

چرا؟

مانع از ورود پلیسه به داخل لوله ها شوید ← موجب گرفتگی می شود
در هنگام فلر کاری ممکن است لوله ها آسیب ببینند.

چگونه؟

- ❖ پس از برش لوله پلیسه ها را در آورید.
- ❖ هرگز از لوله های مسی نازک تر از 0/8 میلیمتر استفاده نکنید

انجام مراحل:

برش لوله



در آوردن پلیسه



قرار دادن لوله



سفت کردن گیره



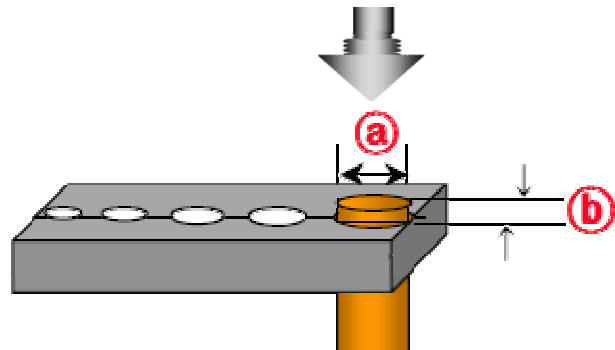
به کارگیری آچار ترک



پایان و بررسی فلر



محل فلر:



بهتر است از فلر نوع کلاچ استفاده شود

a (inch)	a (mm)	R410A / b (mm)	
		نوع کلاچ	نوع مهره ماسوره
1/4	6.35	1.1 ~ 1.3	1.5 ~ 2.0
3/8	9.52	1.5 ~ 1.7	1.5 ~ 2.0
1/2	12.70	1.6 ~ 1.8	2.0 ~ 2.5
5/8	15.88	1.6 ~ 1.8	2.0 ~ 2.5



معیوب



OK



بررسی فلر کاری

❖ محل فلر شده را با شکل تطبیق دهید

❖ اگر قسمت فلر معیوب باشد، آن را قطع کرده و دوباره فلر کنید.

در صورت خرابی



• فلر کاری نادرست ← نشستی گاز

چرا؟

مانع از ورود اشیاء خارجی به داخل سیستم شوید.
اگر میزان ترك بیش از حد مجاز باشد، فلر معیوب خواهد شد.

چگونه؟

- ❖ مطمئن شوید که فلر فاقد گرد و خاك و شكاف است
- ❖ از اعمال مقادیر ترك زیر مطمئن شوید.

انجام مراحل کار:

میزان کردن



• مهره فلر را با دست سفت کنید.

دستگاه داخلی



• مهره فلر را با آچار ترك سفت کنید
• تا آچار ترك كليك كند.

دستگاه بیرونی



Tightening Torque :

ترك		قطر بیرونی
mm	inch	kgf·mm
Ø6.35	1/4	1.8~2.5
Ø9.52	3/8	3.4~4.2
Ø12.7	1/2	5.5~6.5
Ø15.88	5/8	6.3~8.2
Ø19.05	3/4	9.9~12.1

در صورت خرابی:



اگر میزان ترك بیش از حد مجاز باشد، فلر معیوب خواهد شد ← نشستی گاز

لوله کشی/ طول لوله استاندارد

چرا؟

وقتی طول لوله خیلی کوتاه باشد، سیکل چرخش متحمل فشار بیش از حد می شود
در صورتی که طول لوله خیلی باشد، منجر به کارکرد بیش از حد کمپرسور می شود.

چگونه؟

❖ همواره مشخصات ارایه شده برای طول لوله را رعایت کنید.
❖ به یاد داشته باشید که در صورت بلندتر شدن طول لوله از حد استاندارد، باید ماده مبرد اضافه کنید.

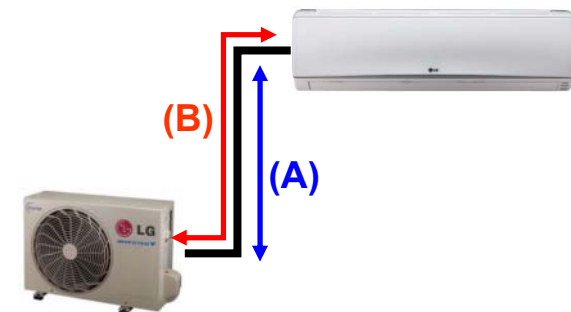
طول لوله نصب: به دفترچه راهنمای هر یک از مدل های مشخص شده مراجعه نمایید.

ظرفیت	اندازه لوله				طول استاندارد (متر)	حداکثر ارتفاع (A) (m)	حداقل/ حداکثر طول (B) (m)	ماده مبرد اضافي(g/m)
	Φ گاز		Φ لوله					
	mm	inch	mm	inch				
2.5kW(9kBtu/h)	9.52	3/8	6.35	1/4	7.5	7	3 / 15	10
3.5kW(12kBtu/h)	12.7	3/8	6.35	1/4	7.5	7	3 / 15	10
5.2kW(18kBtu/h)	12.7	1/2	6.35	1/4	7.5	15	3 / 20	20
7.0kW(24kBtu/h)	15.88	5/8	9.52	3/8	7.5	15	3 / 20	35

در صورت خرابی:



- لوله کشی کوتاه
- لوله کشی کوتاه
- ← صدای جریان یافتن ماده مبرد به طور مستقیم به دستگاه داخلی منتقل می شود.
- ← اعمال فشار بر سیکل



چگونه؟

- ❖ پيش از استفاده بايد همه اجسام را درآوريد
- ❖ از لوله هاي مسي استفاده كنيد
- ❖ اتصالات در هنگام جوشكاري

چرا؟

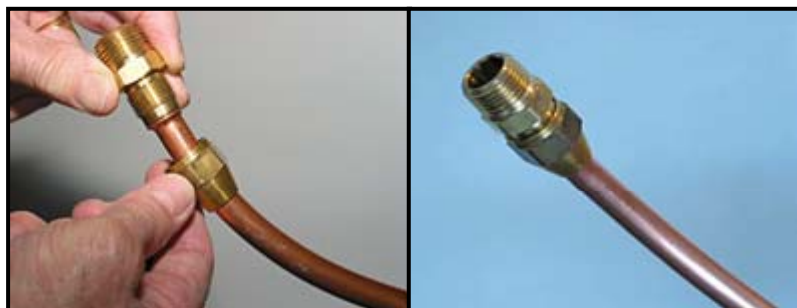
مانع از ورود به سيستم مي شود.
در صورتيكه قطر لوله با قطر شير سرويس يکسان نباشد

Joint Type :

اتصالات فلر



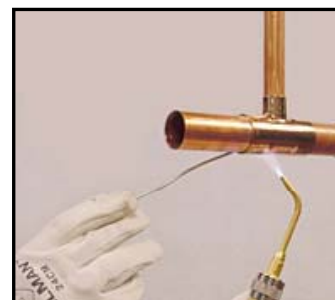
مونتاژ اتصالات فلر



اتصالات سوکت



مونتاژ اتصالات سوکت



چگونه؟

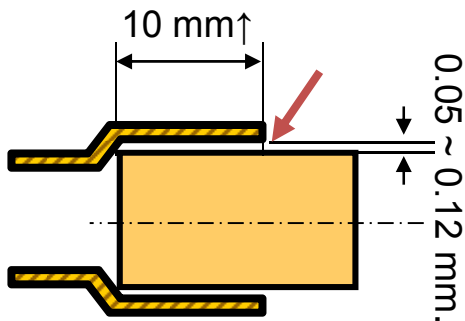
- ❖ نیتروژن بدون ایجاد فشار در لوله باید جریان یابد
- ❖ جوشکاری نیاز به مهارت دارد، باید توسط افراد مجرب انجام شود.

چرا؟

مانع از گرفتگی توسط ذرات کربن می شود
موارد احتیاط را رعایت کنید و مطمئن شوید که مراحل بدون نشستی
پایان یافته است

Brazing with Nitrogen :

سیلندر گاز نیتروژن را به يك
سر لوله كشي وصل كنيد.



گاز را روشن کرده و جریان
را تنظیم کنید

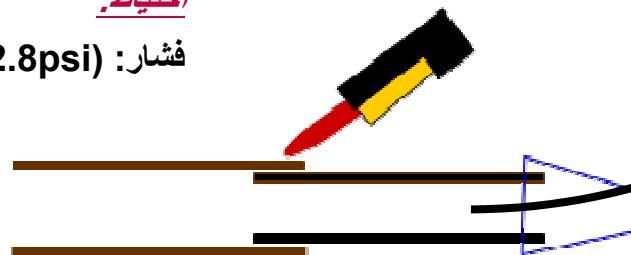


تا خنك شدن اتصال به flow ادامه
دهيد.



احتیاط:

فشار: $0.1 \sim 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ ($1.4 \sim 2.8 \text{ psi}$)

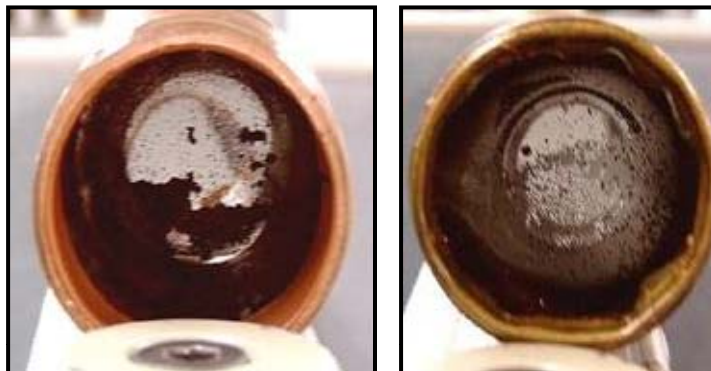
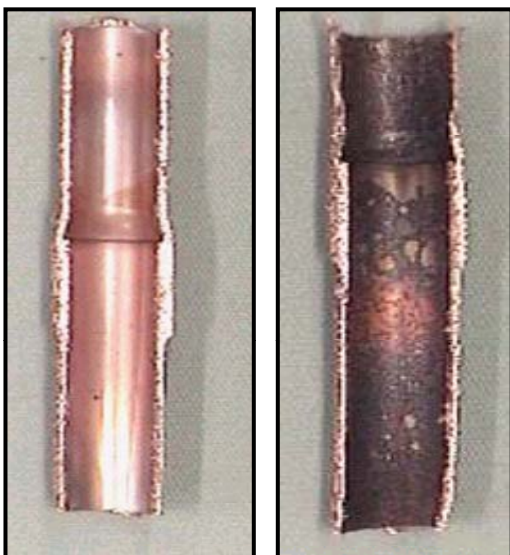


انتشار نیتروژن



در صورت خرابی:

جوشکاری بدون انتشار گاز نیتروژن



مشکل : ذرات کربن موجب گرفتگی فیلتر می شوند.

مشکلاتی که هنگام چرخش در یک سیکل ایجاد می شود: نظیر گرفتگی EEV ، کمپرسور، قطعات متحرک، لوله کشی و غیره



• انجماد لوله ← مسدود شدن سیکل

INVERTER V

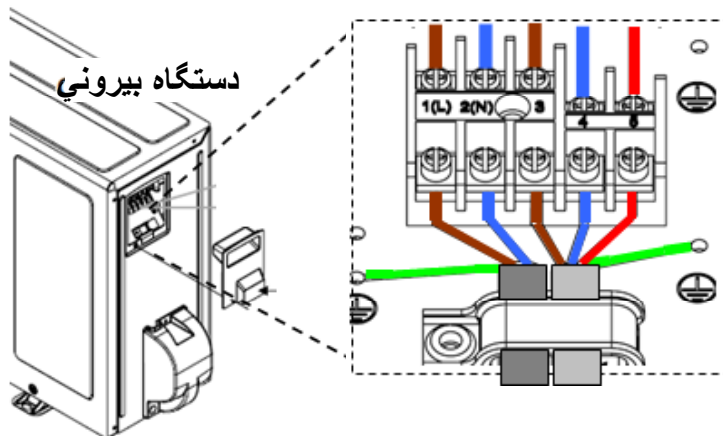
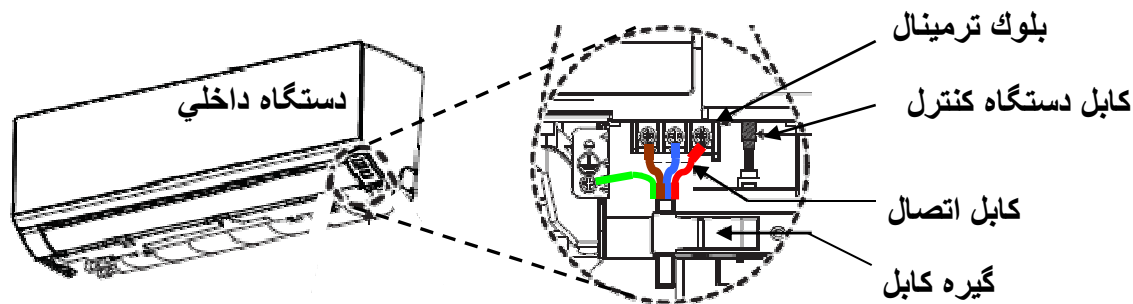
سليم کشي

- ❖ از سیم های چسب خورده یا سیم سیار استفاده نکنید.
- ❖ هنگام اتصال با سیم single core حتما سیم را حلقه کنید.

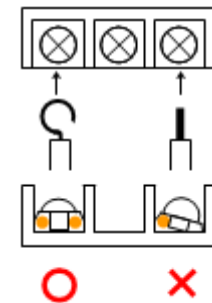
چرا؟

منجر به آتش سوزی و شوک الکتریکی می شود.
منجر به حرارت و آتش می شود.

سیم کشی دستگاه بیرونی/ دستگاه داخلی

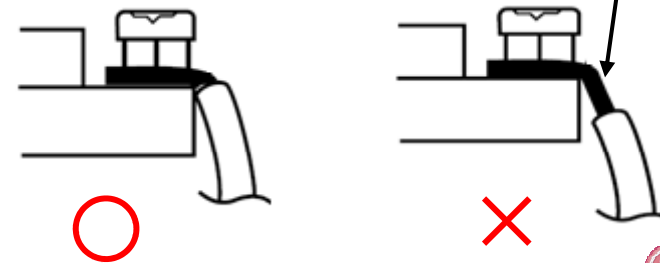


توجه:



به منظور ایمنی از سری
ترمینال استفاده کنید.

بیش از حد بودن قسمت بدون
روکش منجر به نشی و شوک می
شود.



چگونه؟

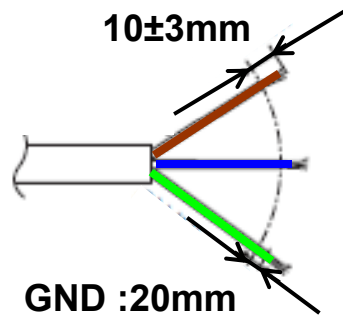
- ❖ همواره مشخصات سیم کشی و فیوز ارایه شده را رعایت کنید
- ❖ توصیه می شود حتماً برای دستگاه های اینورتر از فیوز نشستی زمین (ELB یا ELCB) استفاده کنید.

چرا؟

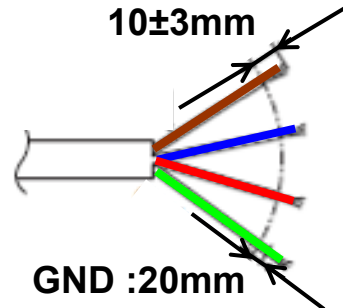
منجر به گرمای غیر عادی/ داغ شدن ترمینال می شود
خرابی دستگاه یا نشستی یاب زمین

انتخاب سیم و فیوز:

کد برق

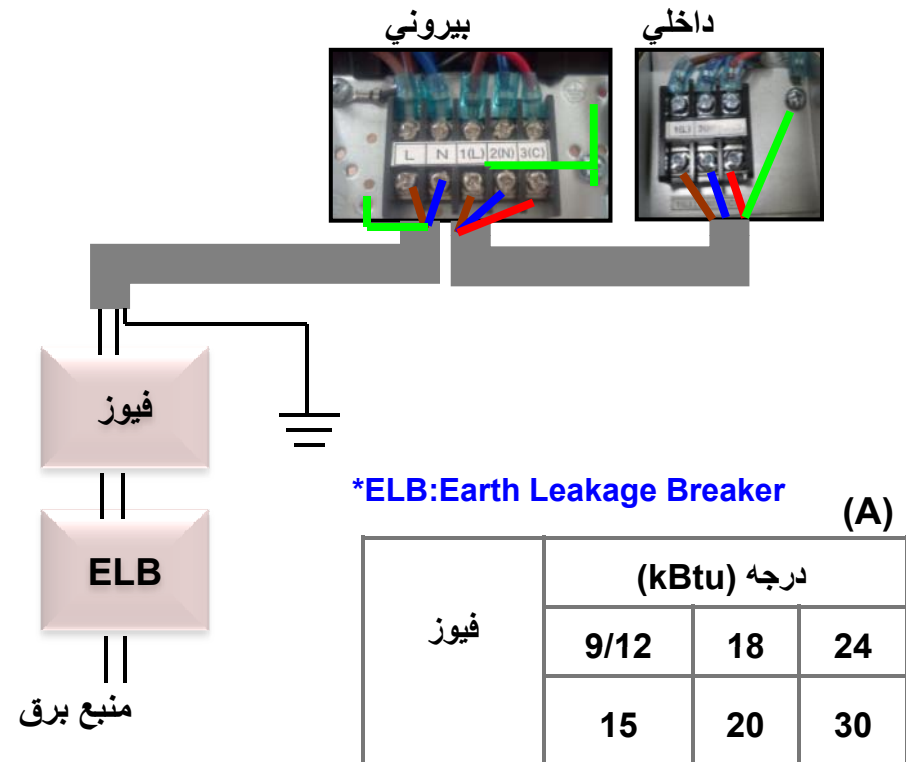


کابل اتصال



(mm²)

محل برش	درجه (kBtu)		
	9/12	18	24
	1.0	1.5	2.5



توجه:

انتخاب اندازه فیوز (به مقادیر مندرج بر روی برچسب مراجعه شود)

عادی : جریان $\times 1/75$

اینورتر : جریان $\times 2$

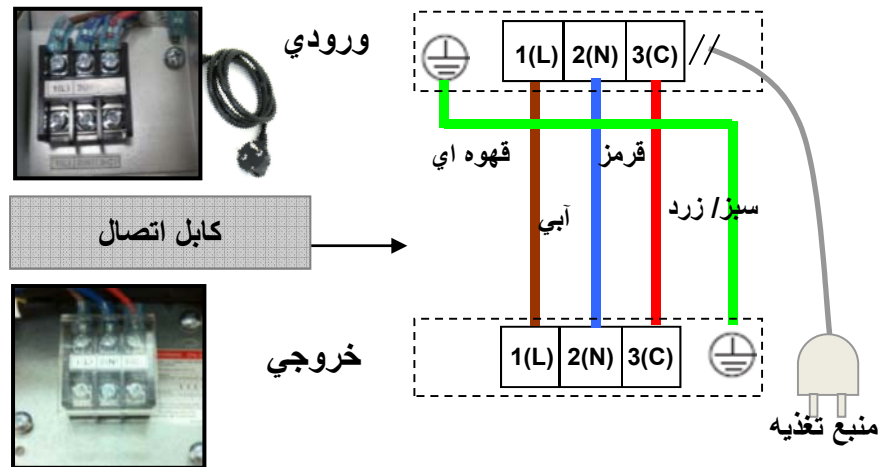
چرا؟

چگونه؟

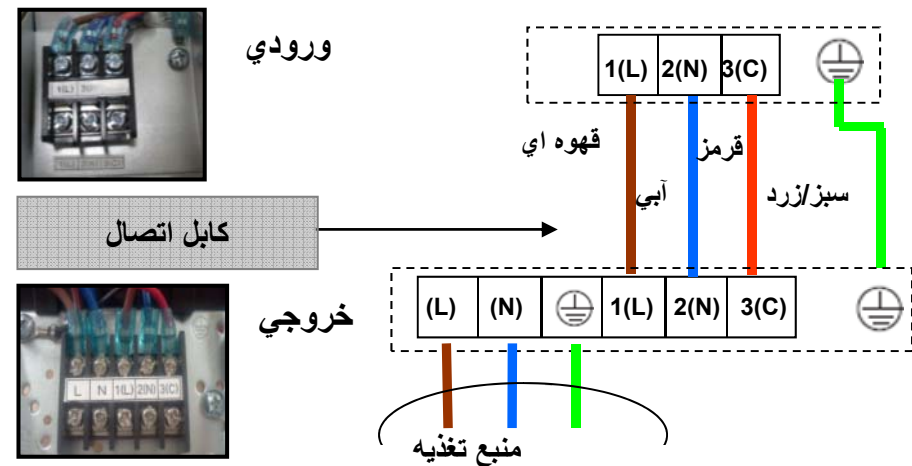
- ❖ سیم های میان دستگاه داخلی و بیرونی را وصل کنید . شماره ترمینال و رنگ ها باید تطابق داشته باشند.
- ❖ پیچ ترمینال را کاملاً سفت کنید.
- ❖ اتصالات کابل را نکشید

اگر سیم ها تصابق نداشته باشند، خطاي ارتباط ايجاد مي شود ← CH05,53
اگر اتصالات شل باشند، شك الكتريكي حاصل مي شود
سیم بلند منجر به ايجاد صدا يا اتصالي مي شود ← خطاي CH05, 53 حاصل مي شود

نوع منبع تغذیه داخلی



نوع منبع تغذیه بیرونی



در صورت خرابی:

- ❖ سیم کشی نادرست منبع تغذیه / نبود سیم زمین
- ← جرقه در ترمینال منجر به آتش سوزی می شود
- ← شوک الکتریکی

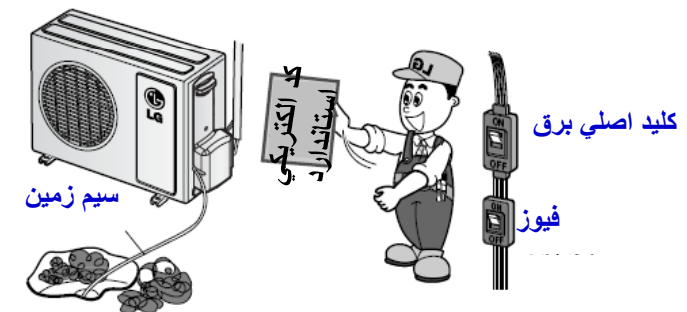
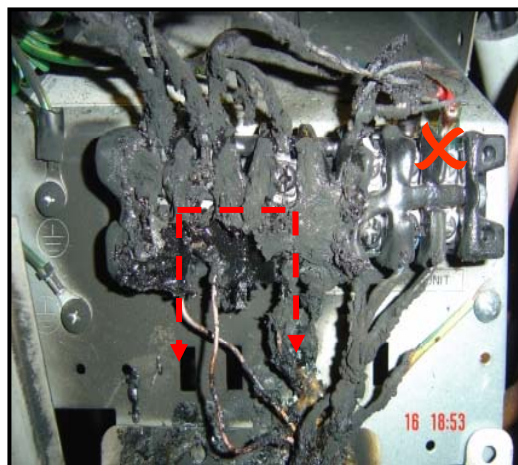
نکات :

1. در صورتی که دوشاخه دارای ترمینال زمین باشد، به منظور پیشگیری از اتصالی باید اتصال زمین دستگاه بیرونی را برقرار کرده و یا مسیر مستقلی را برای اتصال زمین آن در نظر بگیرید.

ترمینال زمین



2. امور برقی نظیر اتصال دستگاه داخلی → بیرونی، سیم اتصال زمین فیوز باید مطابق با مقررات سیم کشی شرکت برق منطقه ای انجام شود



نکات:

❖ لوازم برقی برای استفاده 1 تا 2 سال نیستند.
در بیشتر مواقع همانند خود کولرگازی سالیان سال کار می کنند.
❖ بنابراین، عدم دقت در سیم کشی معمولی منجر به آتش سوزی و شوک الکتریکی می شود

در صورت خرابی:

❖ اتصالات نامناسب سیم
← داغ شدن کابل یا بروز آتش سوزی
← بروز خطای ارتباطی CH05 (توقف عملکرد)



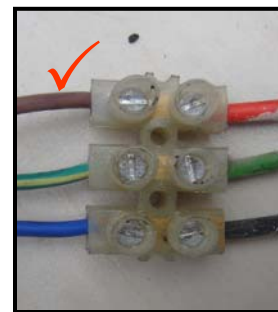
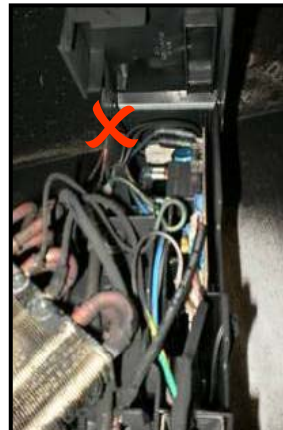
افزودن طول سیم:

عایق لایه اول:

سیم ها را لحیم کرده و به منظور کاهش مقاومت تماسی از روکش حرارتی استفاده کنید

عایق لایه دوم:

محل اتصال را با نوار عایق بپوشانید تا در معرض رطوبت محیط قرار نگیرد.

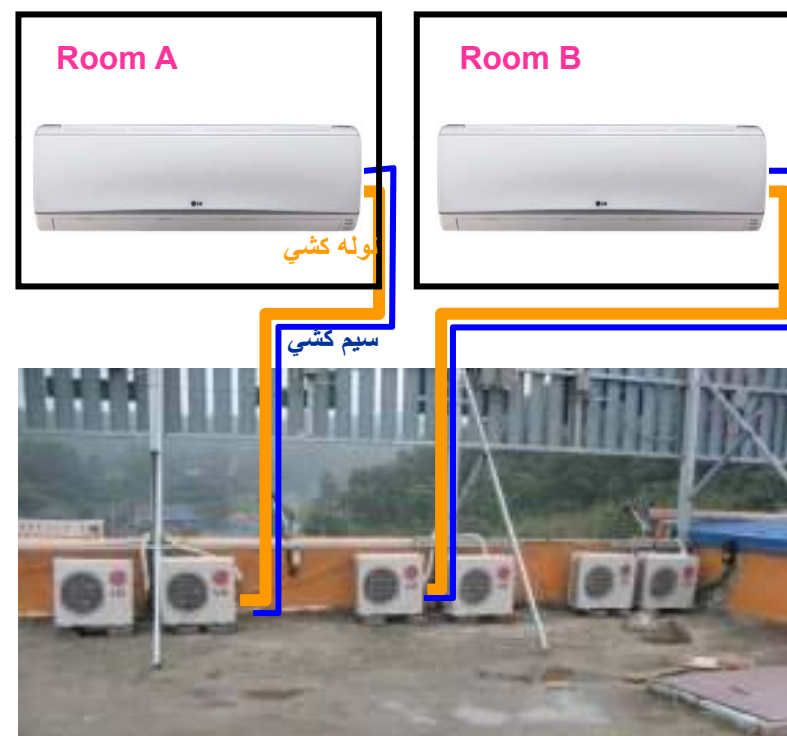
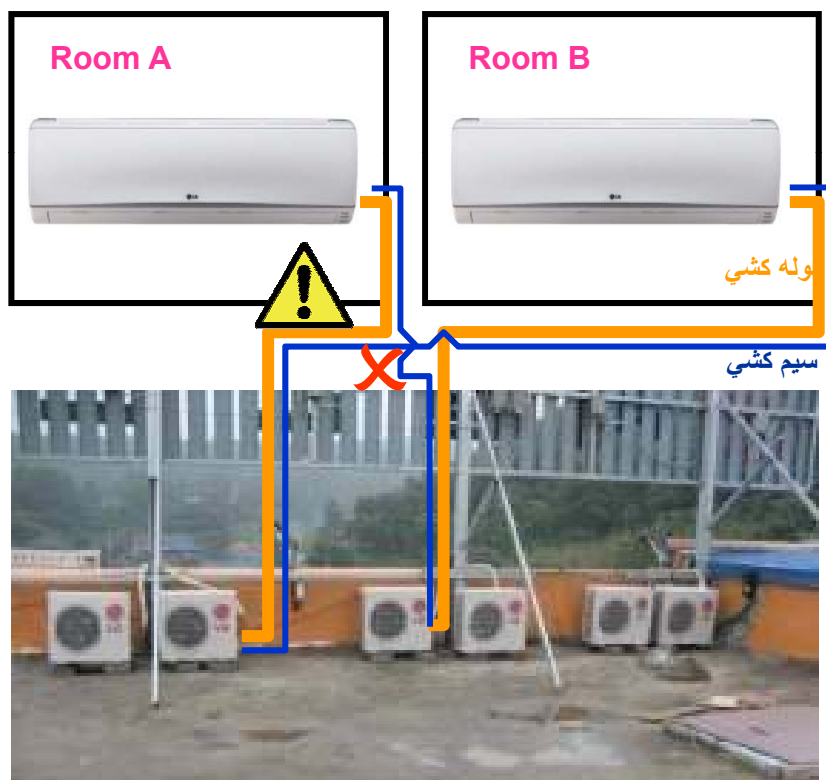


نکات:

❖ در چنین مواقعی، اتصال سیم کشی و اتصالات لوله کشی متصل به مدل مشابه را دوبار بررسی کنید.

در صورت خرابی:

❖ اتصال سیم کشی غلط در هنگام نصب تعداد زیادی از یک مدل دستگاه و در یک محل ← کار نکردن دستگاه / شرایط غیر عادی



INVERTER V

عایق کاری و امور درین

چرا؟

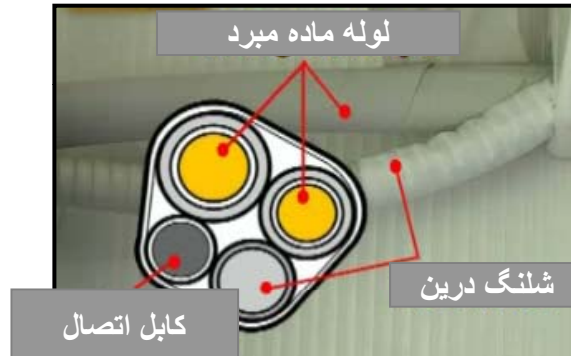
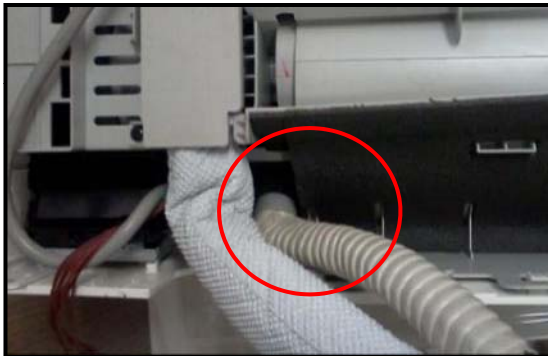
در هنگام انجام کارکرد آزمایشی نشتی آب باید بررسی شود.
به منظور جلوگیری از نشتی احتمالی آب

چگونه؟

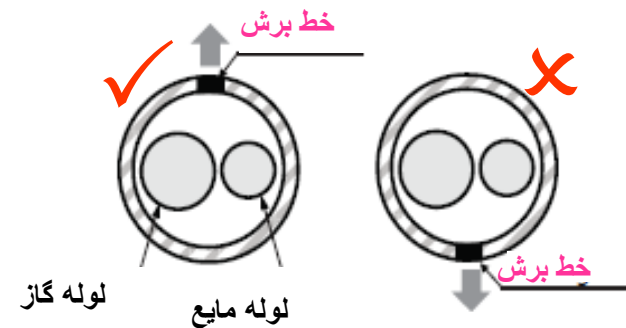
❖ پس از انجام آزمایش نشتی، عایق کاری را انجام دهید
❖ با نوار وینیل لوله و شلنگ درین را به هم بپیچید.

مراحل کار:

با نوار وینیل لوله ماده مبرد، کابل و شلنگ تخلیه را نوار پیچ کنید

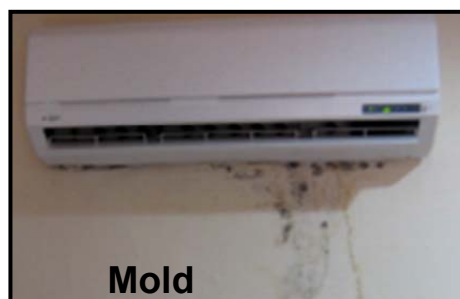
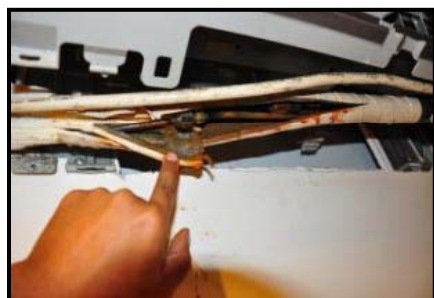
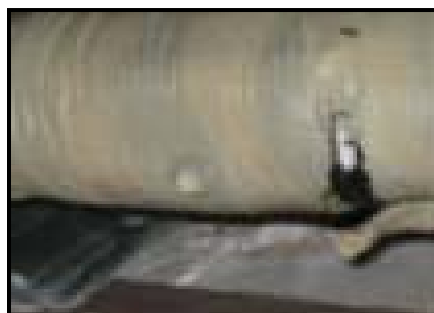


احتیاط: لوله کش باید روبه بالا باشد ← پیشگیری از نشتی احتمالی



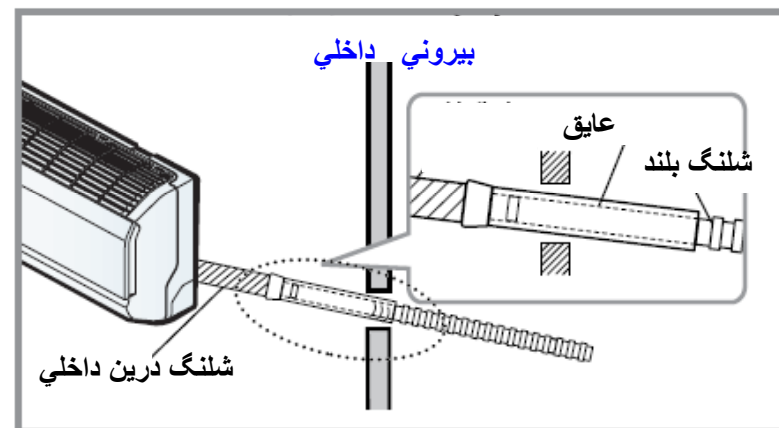
در صورت خرابی

❖ نشستی آب در محل اتصال لوله به دلیل عایق کاری نامناسب.
← تشکیل قارچ در دیوار



Mold

نکات:



❖ قسمت اتصال میان شنگ درین داخلی و شنگ بلند را به طور کامل عایق کنید.
❖ در غیر اینصورت نشستی منجر به تبخیر آب ناشی از تغییرات دما خواهد شد.

اتصال شنگ درین تماماً عایق

عایق کاری و امور درین / آزمایش نشتی آب

چرا؟

مانع از نشتی آب در هنگام کار دستگاه می شود
در صورت حلقه شدن شلنگ درین، نشتی آب ایجاد می شود

چگونه؟

- ❖ جهت اطمینان از تخلیه صحیح مقداری آب بریزید
- ❖ از تخلیه صحیح آب مطمئن شوید.

بررسی تخلیه:

يك لیوان آب بر روی اوپراتور بریزید



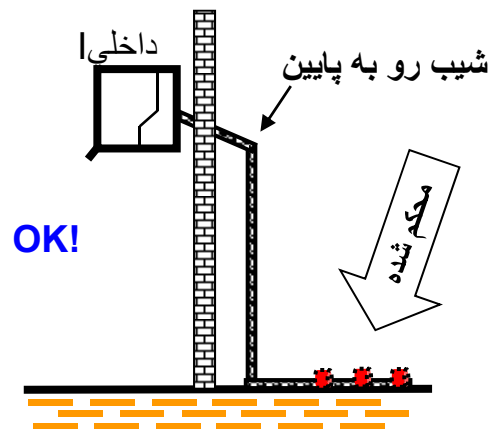
نشتی احتمالی را بررسی کنید



مطمئن شوید که جریان آب بدون نشتی،
خارج می شود



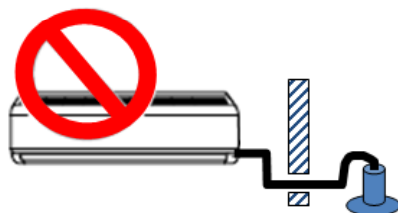
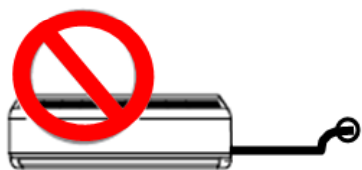
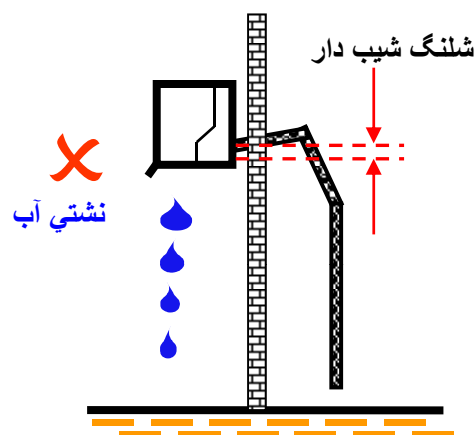
نکات:



- ❖ شلنگ درین باید رو به پایین باشد تا به راحتی تخلیه شود
- ❖ شلنگ را تثبیت کنید تا خم یا حلقه نشود
- ❖ اتصالات شلنگ درین باید به راحتی در دسترس باشد

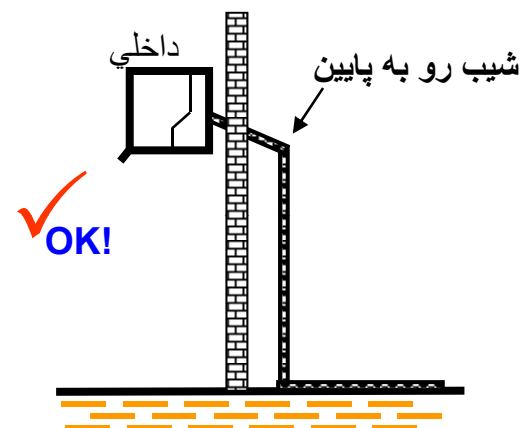
در صورت خرابی:

❖ شلنگ تخلیه دارای شیب رو به بالاست
← آب حاصل از درین به بیرون از دستگاه جاری نمی شود



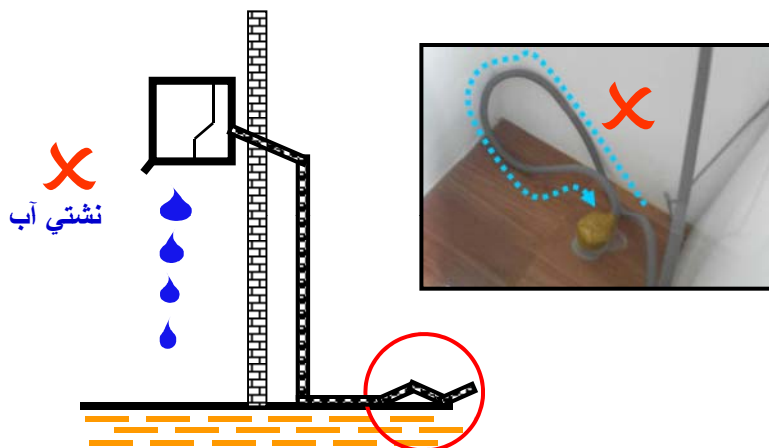
نکات:

❖ شلنگ درین را رو به پایین قرار دهید.
← جریان آب به راحتی تخلیه شود



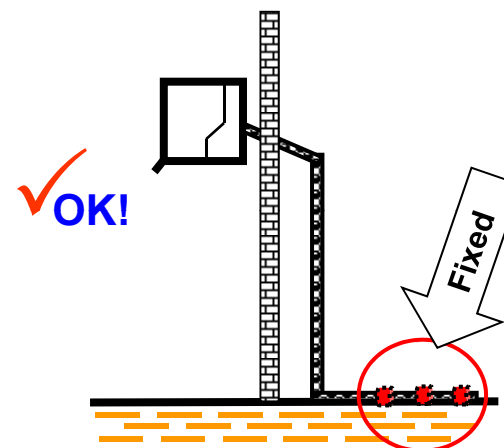
در صورت خرابی:

❖ شلنگ درین خم شده موجب انسداد جریان آب می شود
← آب در دستگاه داخلی نشت می کند



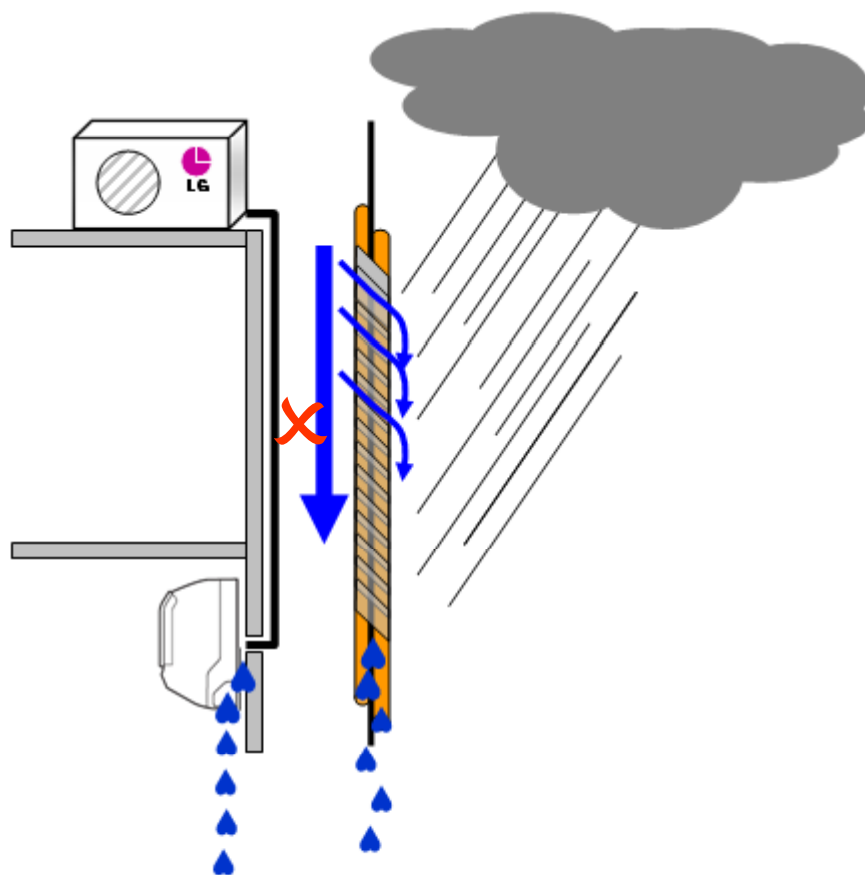
نکات:

❖ شلنگ درین را تثبیت کنید تا خم یا حلقه نشود.



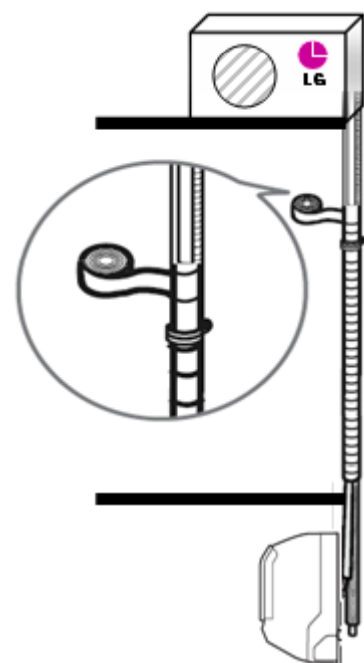
در صورت خرابی:

- ❖ هنگام اتصال لوله باید در مسیر بالا انجام شود
- ❖ نوار وینیل باید از پایین به بالا پیچیده شود!
- ❖ چرا؟ به منظور پیشگیری از ناشی احتمالی به داخل در هنگام بارندگی



نکات:

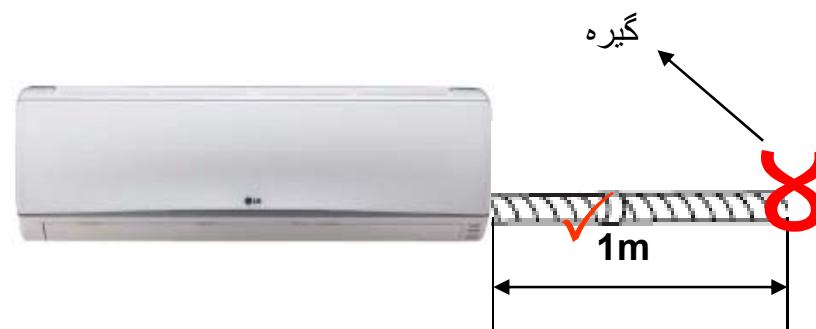
- ❖ مسیر نوار پیچی (وینیل) لوله ماده مبرد، کابل برق، شلنگ تخلیه باید رو به بالا باشد



از پایین به طرف بالا بپیچید ✓

نکات:

❖ لوله درین را در هر يك متر با گیره یا گره زدن بند ثابت کنید



در صورت خرابی:

❖ وقتی مسیر درین بیش از 2 متر دچار افتادگی شود مشکل بازگشت آب حاصل می شود
← نشستی آب در قسمت داخل



INVERTER V

وکیوم و کارکرد آزمایشی

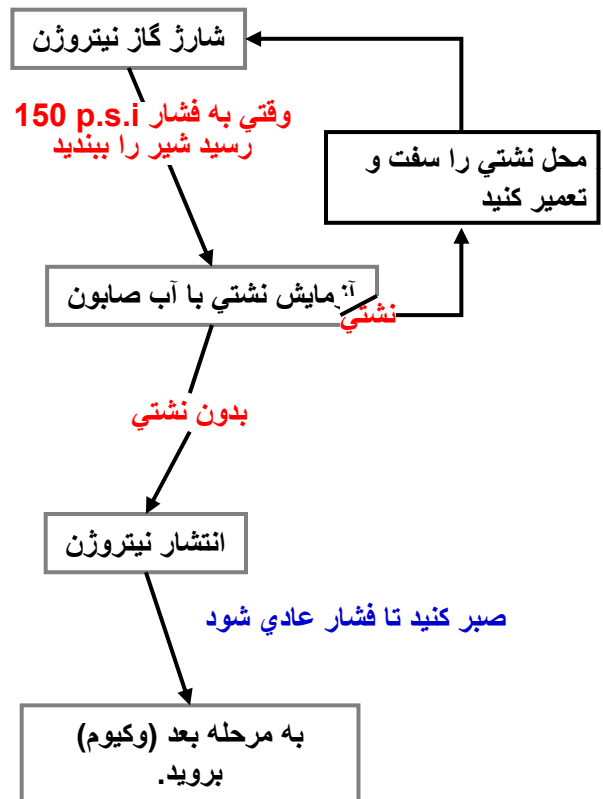
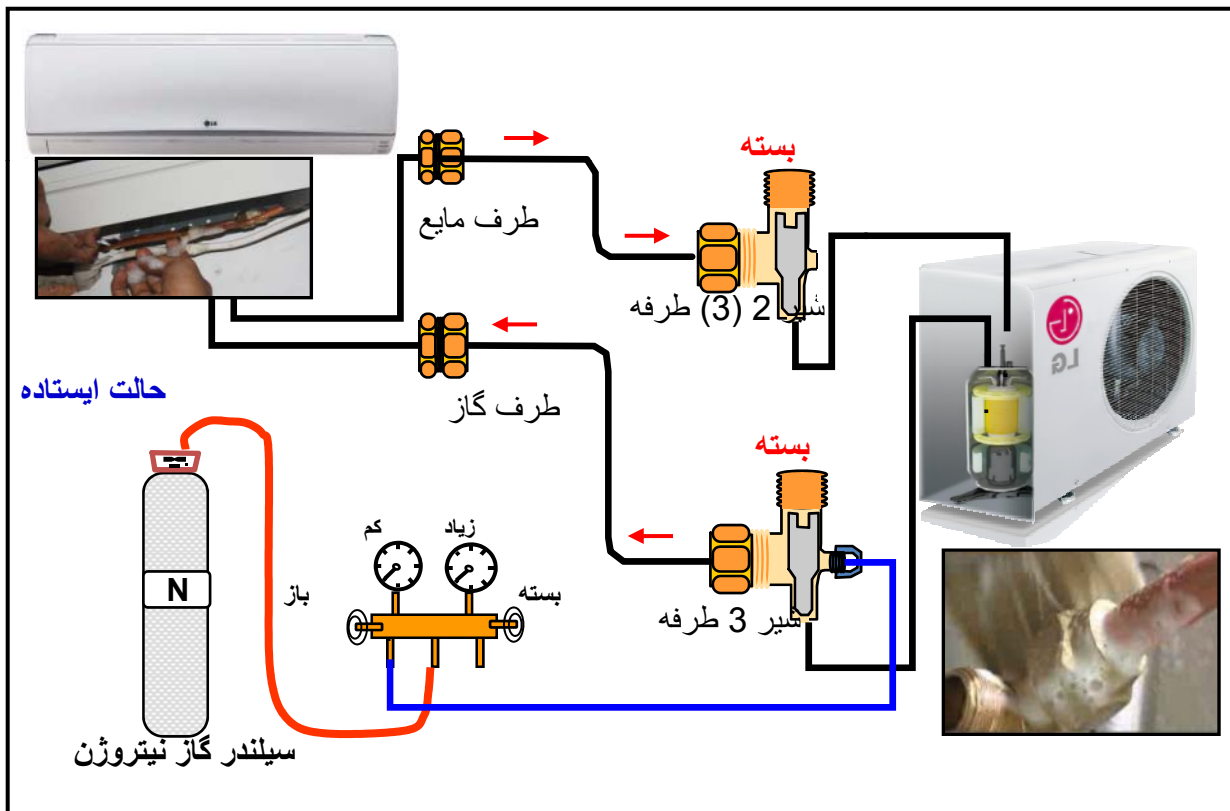
چرا؟

به منظور پیشگیری از ورود نیتروژن مایع به سیستم
ناکافی بودن گاز منجر به کاهش ظرفیت سرمایش می شود

چگونه؟

- ❖ قسمت بالایی سیلندر باید بالاتر از کف آن باشد
- ❖ برای پیدا کردن نشتی از آب صابون استفاده کنید (وجود حباب نشانگر نشتی است)

مراحل کار:



❖ وقتی گیج عدد 150 p.s.i را نشان داد شیر را ببندید
چرا؟ نیتروژن بیش از اندازه بر سیستم کولر گازی اثر می گذارد

وکیوم - مرحله 1

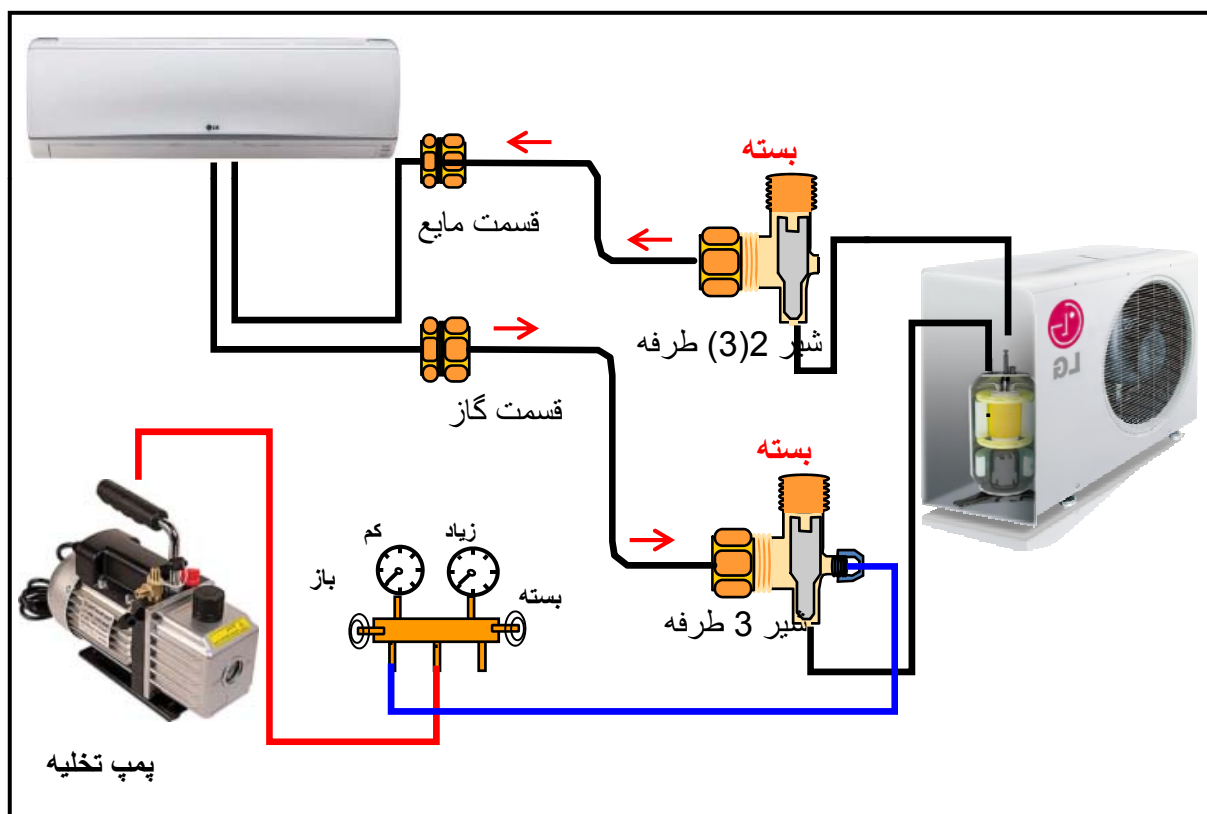
چگونه؟

- ❖ تخلیه هوا با پمپ وکیوم اجباری است.
- ❖ شیرهای سرویس سمت مایع و گاز باید بسته باشند.

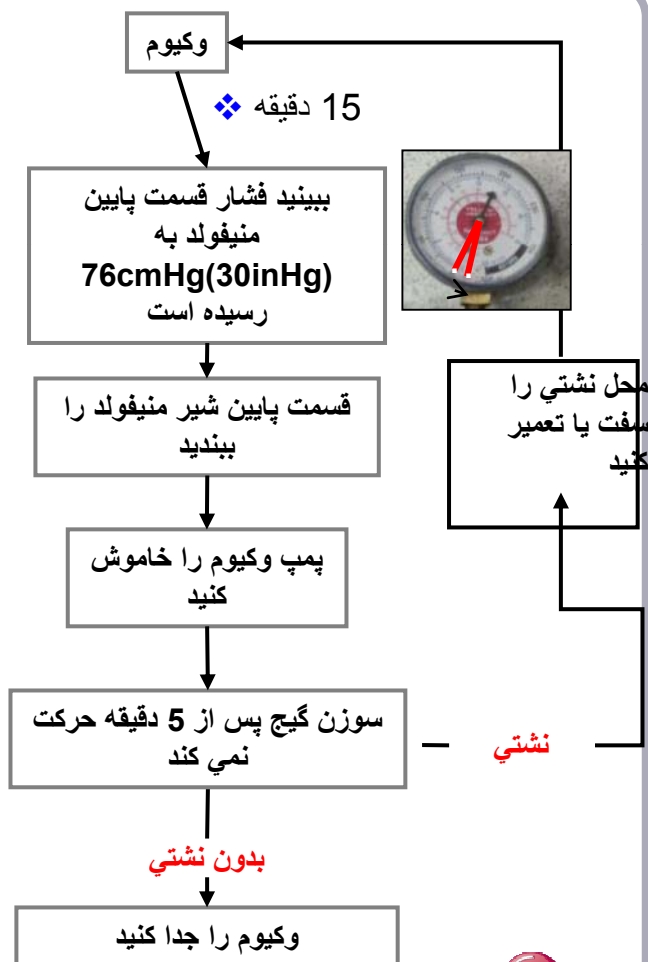
چرا؟

- هوا و رطوبت داخل سیستم اثر نامطلوب دارد:
- فشار سیستم افزایش می یابد
- اثر سرمایش و گرمایش کاهش می یابد

مراحل کار:



❖ وقتی 30 گالن/ ساعت از پمپ وکیوم استفاده شود، مدت زمانی برای تخلیه لازم است



وکیوم - مرحله 2

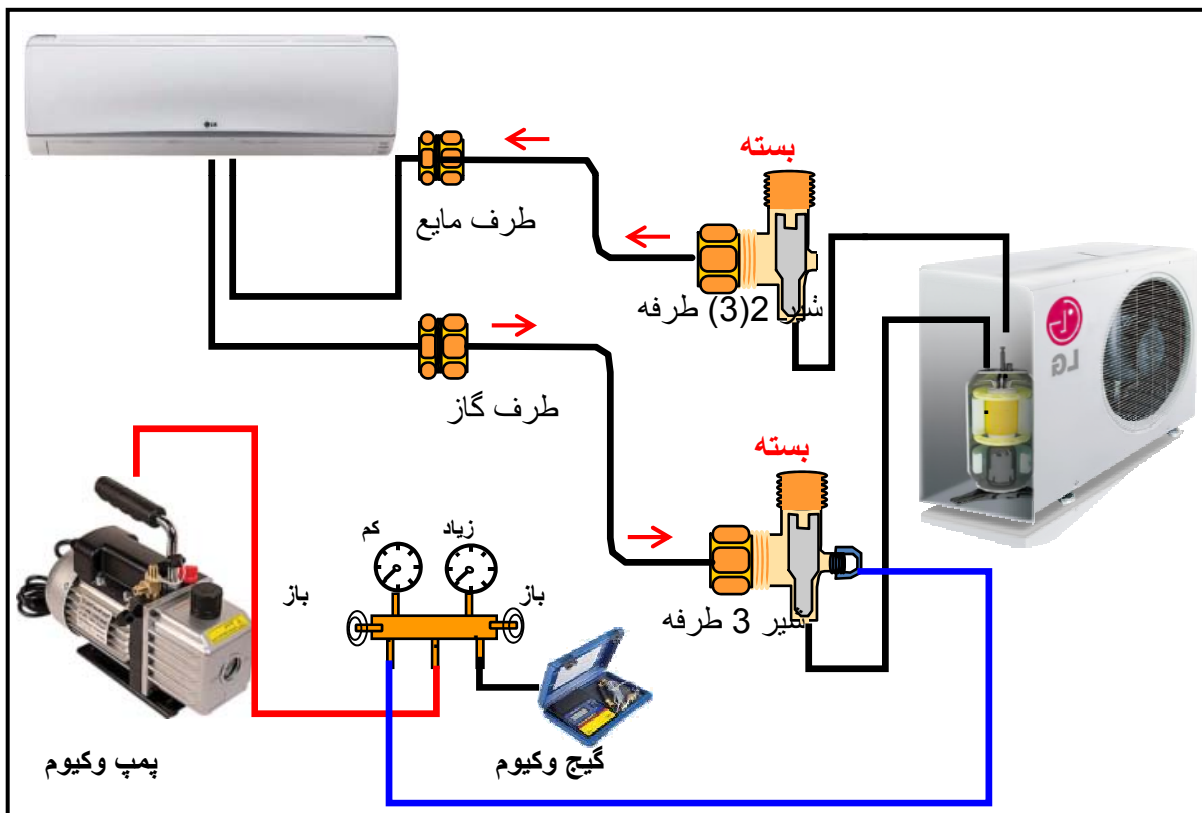
چگونه؟

- ❖ تخلیه هوا با پمپ وکیوم اجباری است.
- ❖ شیرهای سرویس سمت مایع و گاز باید بسته باشند.

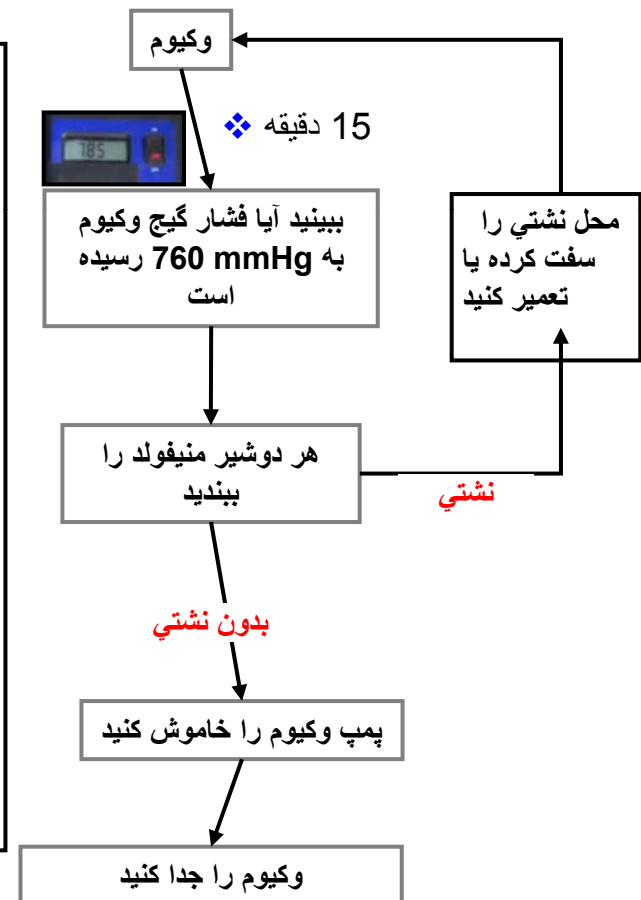
Why?

- هوا و رطوبت داخل سیستم اثر نامطلوب دارد:
- فشار سیستم افزایش می یابد
- اثر سرمایش و گرمایش کاهش می یابد

مراحل کار:



❖ وقتی 30 گالن/ ساعت از پمپ وکیوم استفاده شود، مدت زمانی برای تخلیه لازم است



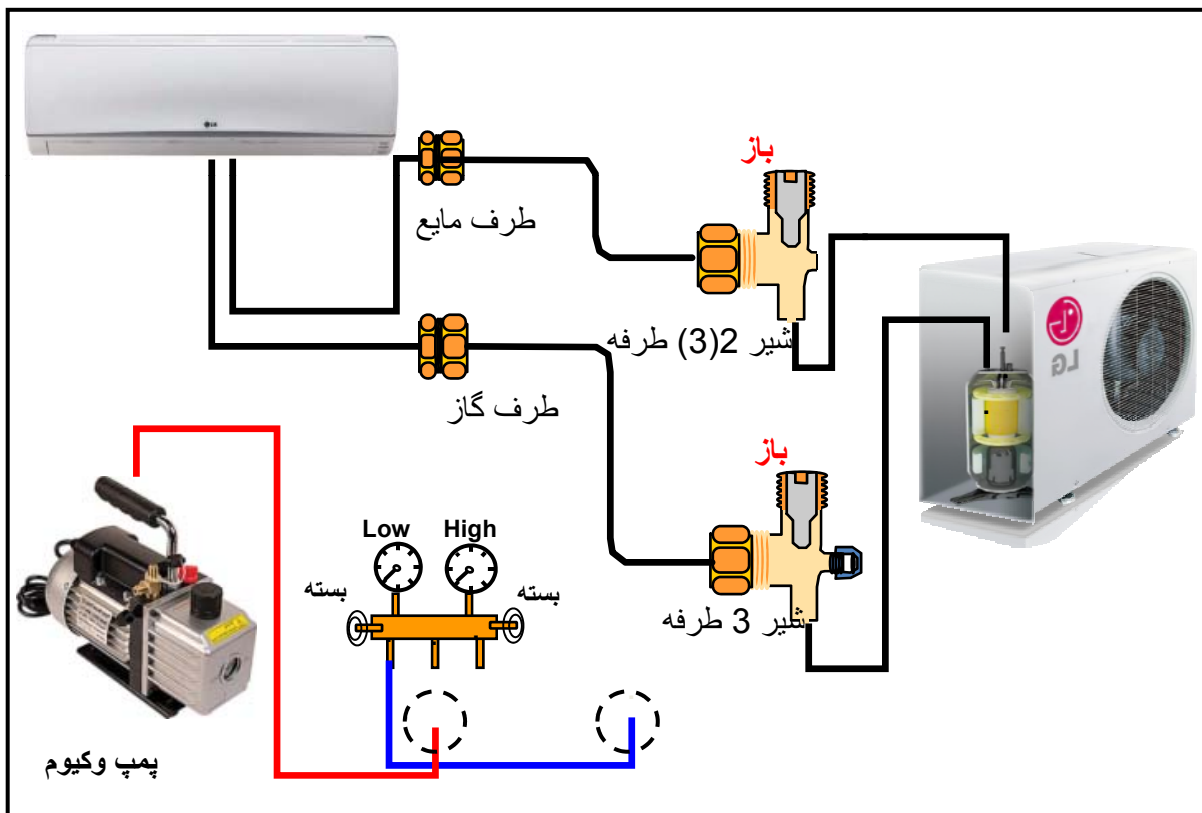
چگونه؟

- ❖ حالا گاز آماده ورود به سیستم است
- ❖ درپوش شیرهای 2 طرفه و 3 طرفه باید بر روی شیر قرار داشته باشند.

چرا؟

در هنگام کارکرد آزمایش باید نشتی گاز بررسی شود
از نشتی های احتمالی جزئی در آینده پیشگیری می شود

مراحل کار:



منیفولد را از پمپ وکیوم و پورت
سرویس را از شیر 3 طرفه جدا کنید

با استفاده از آچار آلن (4 میلیمتری) هر
دو شیر سرویس را در حالت باز بگذارید

درپوش شیرهای 2 طرفه و 3 طرفه را بر
روی شیرها قرار دهید.

انتشار گاز

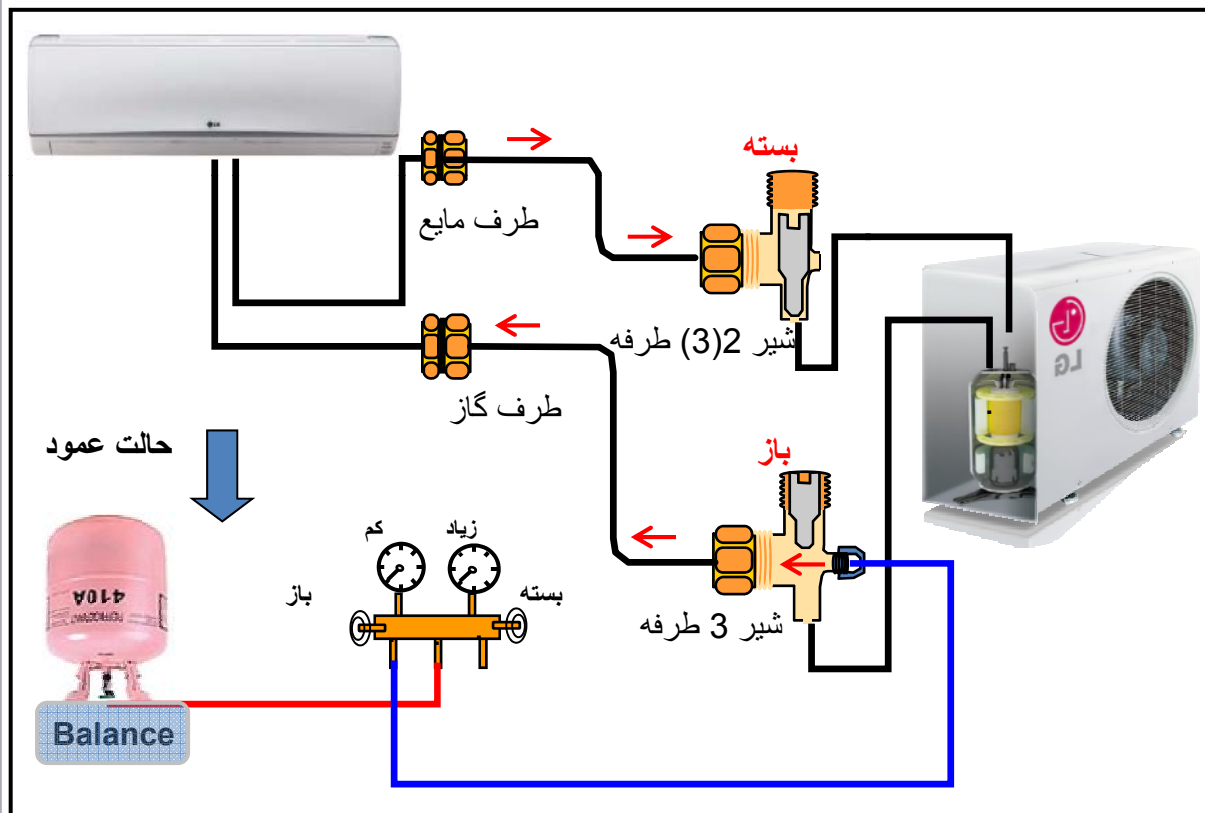
چرا؟

شارژ گاز 410a باید در حالت مایع باشد ← در غیر اینصورت منجر به کاهش سرمایه‌ش می‌شود

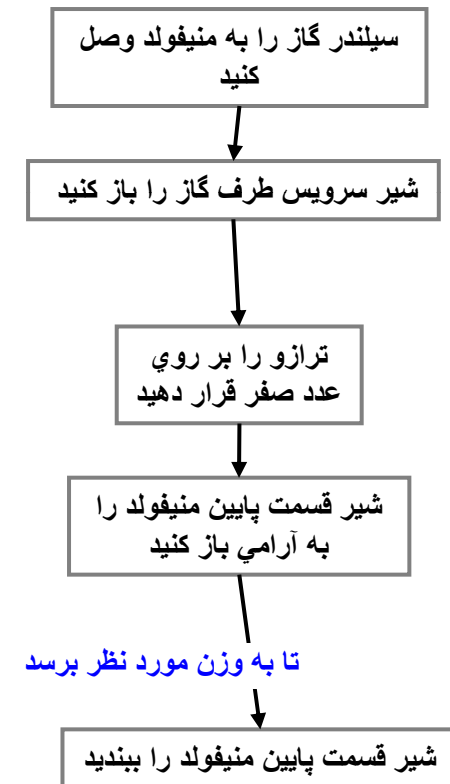
چگونه؟

- ❖ در حالت عمود شارژ کنید.
- ❖ پیش از شارژ، ببینید آیا سیلندر دارای سیفون است یا خیر

مراحل کار:



❖ برای اطلاع از وزن گاز (گرم) / طول لوله (متر) به راهنمای نصب مراجعه شود



کارکرد آزمایشی

چگونه؟

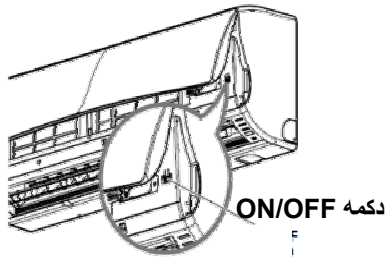
- ❖ دکمه On/ Off را مدت 3 تا 6 ثانیه فشار دهید
- ❖ جریان فشار کارکرد، ولتاژ و غیره را بررسی کنید.

چرا؟

برای ورود به حالتی که برای کارکرد آزمایشی طراحی شده است.
برای اطمینان از کارکرد صحیح دستگاه

نحوه عملکرد کارکرد آزمایشی:

- در این حالت ، صرفنظر از دمای بیرون، دستگاه مدت 18 ± 1 دقیقه در شرایط زیر کار می کند:
- حالت سرمایش
 - Thermal روشن / کمپرسور روشن - جریان خودکار باد توسط پره های عمودی
 - کمپرسور با فرکانس ثابت



بررسی موارد:

1. دمای هوای ورودی و خروجی را اندازه گیری کنید



- ❖ مطمئن شوید که تفاوت بین دمای ورودی و خروجی بیش از 8 درجه سانتیگراد (سرمایش) و 14 درجه سانتیگراد (گرمایش) است

بررسی موارد:

2. فشار سمت گاز شیر سرویس را اندازه گیری کنید.



ماده مبرد	دمای هوای بیرون	فشار سمت گاز شیر سرویس
R410A	35°C(95°F)	8.5~11.2kg/cm ² G (120~160 P.S.I.G)

❖ اگر فشار افت کند یا به طور قابل توجهی بیش از مقدار مشخص شده باشد.



فشار کم است
نشستی / کم بودن گاز



بررسی مجدد نشستی گاز



فشار زیاد است
سیستم تحت فشار بار زیاد است
احتمال شارژ بیش از حد
بسته بودن شیر سرویس - دوباره
بررسی کنید

بررسی موارد:

3. ولتاژ و جریان کارکرد را اندازه گیری کنید (به برجسب مراجعه شود)



❖ جریان و ولتاژ منبع تغذیه با مقادیر مشخص شده تطابق دارد

سایر مواردی که باید بررسی شود

بررسی	علامت	مواردی که باید بررسی شود
	افتادن، ارتعاش، صدا	دستگاه های بیرونی و داخلی بر روی سطوح سفت نصب شده اند
	نشستی برق	سیستم به طور صحیح به اتصال زمین وصل است
	کار نکردن یا کد خطای 05	اتصال سیم کشی
	نشستی آب	مسیر درین درست نصب شده است

فناوري اینورتر “شروع به کار”

- شروع به کار
- گزارش شروع به کار

شروع به کار / گزارش شروع به کار

INVERTER V

Objective

❖ در موارد بیش از 20 دستگاه یا Big site نصاب باید گزارش شروع به کار تهیه کرده و پیش از ارسال به شرکت جهت تایید مراحل، نسخه ای از آن را باید در اختیار مشتری قرار دهد.

بررسی اصلی

- امور برقی
 - ظرفیت فیوز، ولتاژ، جریان، اتصال زمین..
- فشار ماده مبرد، مشخصات لوله کشی
 - قسمت پایین (گاز) ، اندازه لوله، طول لوله و ضخامت
- شرایط تخلیه
 - بررسی نشتی آب
- دماها
 - هوای محیط، ورودی و دمای هوای خروجی، تفاضل دما
- ماده مبرد اضافی
 - If Pipe length > 7.5m(10g/m(AFTA) or 20g/m(EU
- 24K : 35g/m

گزارش شروع به کار

Inverter V Start-up Report (R410A Inverter RAC)					
(For LG)					
Name of customer	Millenium condo		Name of installer	Bitech Engineering	
Address	Sukumvit 26 Sukumvit road Bangkok		Address	Sukumvit 35 Sukumvit road Bangkok	
Tel. No.	02 205 8897		Tel. No.	02 206 7787	
Model number	E10-SB86P		Date installed	1-Jan-11	
Serial number	010HAZX00413				
Check points	Specification	Result	Check points	Specification	Result
Indoor and Outdoor unit			Refrigerant piping		
Space for condenser air flow	0.7 m	OK	Liquid line pipe size	Ø1/4"	OK
Space for maintenance work	0.3 m	OK	Gas line pipe size	Ø3/8"	OK
Appearance		OK	Minimum pipe length	3 m	OK
Electrical Works			Maximum Pipe length	15 m	OK
Wire size			Maximum elevation	7 m	OK
Circuit breaker to Indoor unit	3Cx1 mm ²	OK	Minimum pipe thickness	>0.8mm	OK
Outdoor unit to Indoor unit	3Cx1 mm ²	OK	Drainage water condition		OK
Circuit breaker size	15 A	OK	(Drainage water test)		
Tightened connection		OK	Temperature		
Operation control device		OK	Ambient(Outdoor intake air temp.)		32°C
Grounding connection		OK	Return air temp.(Indoor unit).Tr		30°C
Voltage	198~264 V	218 V	Supply air temp.(Indoor unit).Ts		21°C
Operation current(Rated-Max)	4.3~6.4 A	5.3 A	Temp.difference (ΔT=Tr-Ts)	ΔT>8°C	9°C
Refrigerant Pressure			Additional Refrigerant		
Low side(Gas)	120~135PSIG	OK	(If pipe length > 7.5 m)	10g/m	1 Kg
Vibration/Noise(Abnormal)		NG	No Gas leakage	Service valve	OK
Service Valve condition		OK	Indoor Unit		OK
*Legend : OK=Pass , NG=No good					
*Standard Rated pipe length : 7.5 m					
Evaluation/Recommendation					
Warranty Provision - LG Electronics (Thailand) Co.Ltd. certifies that above mentioned system has been properly checked by a qualified Engineer technician and that its installation follows correct specifications of the product, and its warranty conditions follow as shown in the warranty card. - Any defects caused by poor workmanship will be the responsibility only of the Installation Company and not LG electronics - System operation with generator is not recommended but if it's necessary, it should operate within permissible voltage range of 198~264 V 50Hz. - Product warranty is non-transferable and it's only for original purchaser who presents this fully filled start-up report along with original receipt. - Warranty voids if serial number or start-up seal is missing or disfigured and unit was handled by other than authorized service person or company.					
Inspected by			Installer		
			Customer		

روش



<طول لوله>



<دما و فشار>



<بررسی اطلاعات سیکل>

فناوري اينورتر ”عيب يابي“

- خطاي جدا شدن شاسي
- کدها و تشریح
- راهنمای عيب يابي

Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

قسمت اصلی شاسی:



پیچ ها



قلاب را فشار داده و پیچ را درآورید

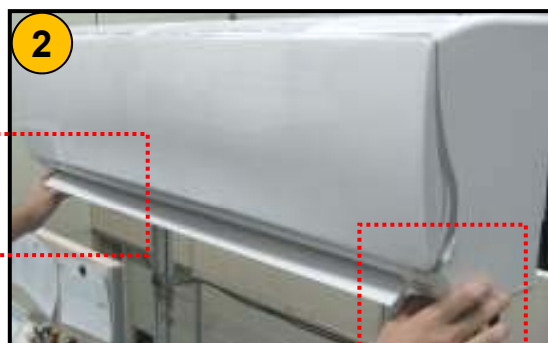


Pull it downward and remove the base part.

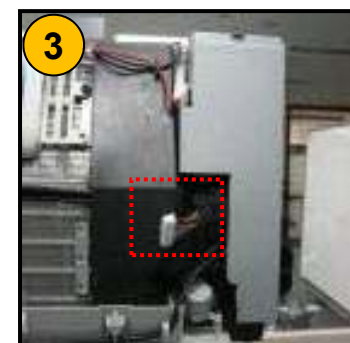
قسمت جلو:



صفحه ورودی هوا را بلند کرده و 3 پیچ را باز کنید.



دو طرف را فشار داده و بلند کنید



کانکتور نمایشگر را جدا کرده و قسمت جلو را درآورید

Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

جعبه کنترل:

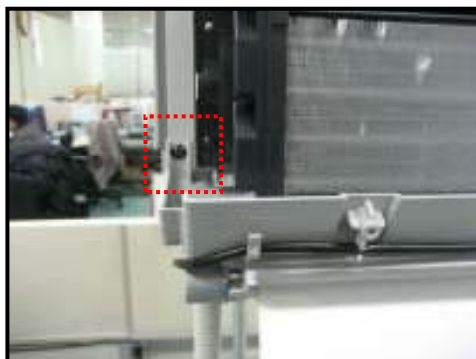


❖ مطمئن شوید که تمامی
اتصالات سیم، سنسورها و غیره
را از جعبه کنترل جدا کرده اید



درپوش را بلند کنید

قسمت تخلیه



پس از درآوردن 3 پیچ، قسمت تخلیه را به طور کامل از دستگاه جدا کنید.

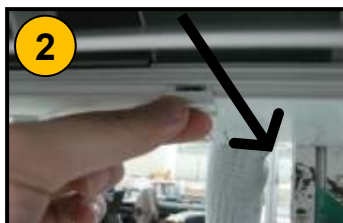
Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

قسمت اصلی شناسی:



پیچ ها



قلاب را فشار داده و پیچ ها را درآورید

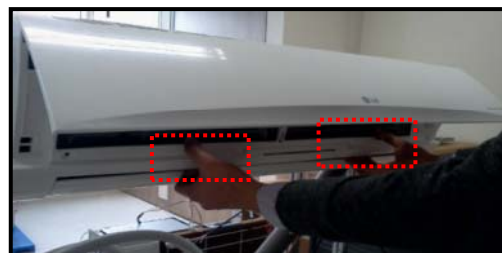


آن را به طرف پایین آورده و قسمت کف را درآورید.

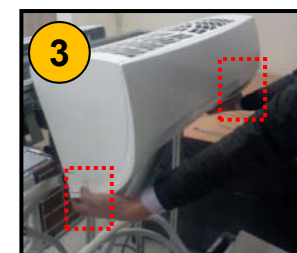
قسمت جلو:



صفحه جلو را بلند کرده و 2 پیچ را درآورید



قسمت ها (تصویر) را گرفته و و آن را به آرامی بلند کنید تا از قلاب درآید (صدای تق)



قسمت های پایینی را گرفته و قسمت جلو را از دستگاه جدا کنید

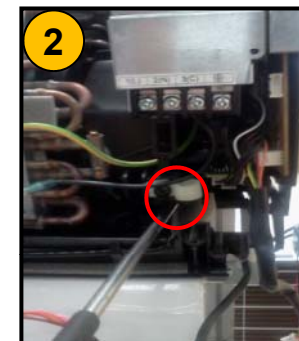
Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

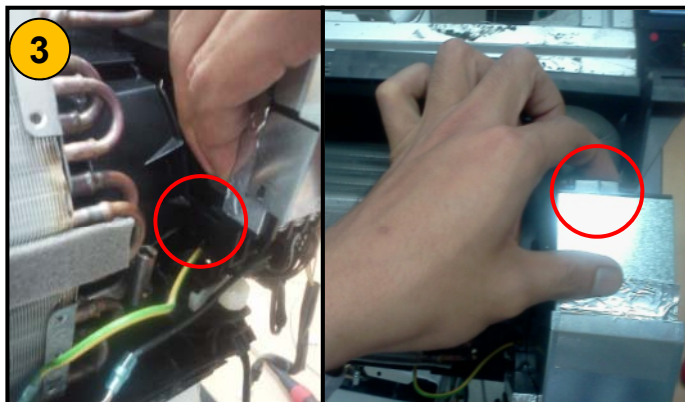
جعبه کنترل:



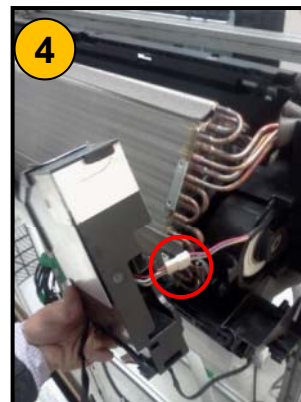
❖ مطمئن شوید که تمامی اتصالات سیم، سنسورها و غیره را از جعبه کنترل جدا کرده اید



پیچ روی جعبه کنترل را باز کنید



با آزاد کردن 2 قلاب (تصویر) جعبه کنترل را درآورید.



پیش از درآوردن کانکتور موتور را جدا کنید.

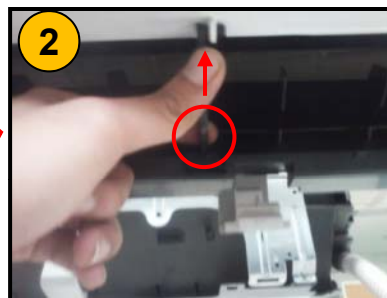
Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

قسمت خروجی هوا



2 پیچ را درآورید



محل (تصویر) را فشار دهید تا قلاب آزاد شده و صفحه مشبك را درآورید

Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

قسمت پایین شاسی و قسمت جلوی دستگاه



پانل جلو را از دو طرف گرفته و بلند کنید.



3 پیچ را درآورید (به تصویر نگاه کنید)



قسمت پایینی را با احتیاط گرفته و بلند کنید و بیرون بکشید



قسمت ها (تصویر) را گرفته و و آن را به آرامی بلند کنید تا از قلاب درآید (صدای تق)

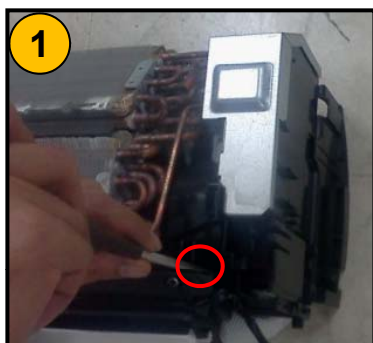


قسمت های پایینی را گرفته و قسمت جلو را از دستگاه جدا کنید

Objective

❖ به منظور پیشگیری از خرابی دستگاه داخلی در هنگام نصب، میزان آشنایی تان را با مونتاژ محصول ال جی افزایش دهید.

جعبه کنترل:



پیچ روی جعبه کنترل را باز کنید

❖ مطمئن شوید که تمامی اتصالات سیم، سنسورها و غیره را از جعبه کنترل جدا کرده اید



با آزاد کردن 2 قلاب (تصویر) جعبه کنترل را درآورید.

پنجره خروج هوا:



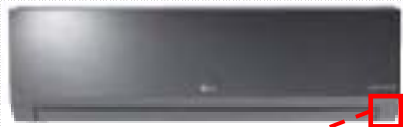
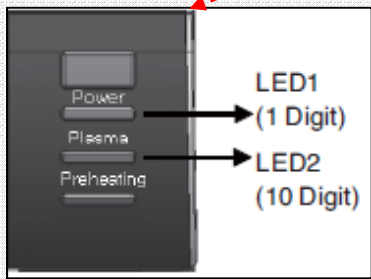
3 پیچ را درآورید (به تصویر نگاه کنید)



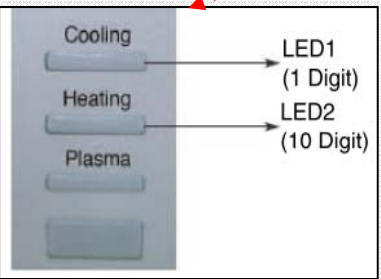
پیش از درآوردن کامل به آرامی از طرف راست بیرون بکشید

نمایش کد خطاي دستگاه داخلي

SB/SC Chassis (Artcool)

SB/SC Chassis (Libero)

نمایش کد خطاي دستگاه بیروني

کنترل کننده 4 کیلو وات (UE,UE1)



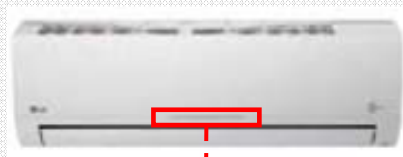
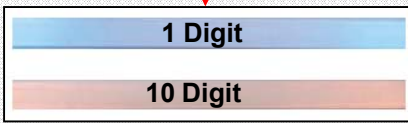
کنترل کننده 2 کیلو وات (UL,UL2)





LED1 (1 Digit)
LED2 (10 Digit)

SH Chassis (Hero)

SE Mirror,S8,SD Chassis



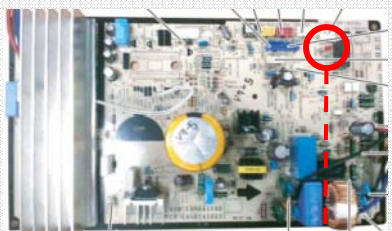
SE (Mirror)

SD



Ex) Error Code 5 (Communication Failure)

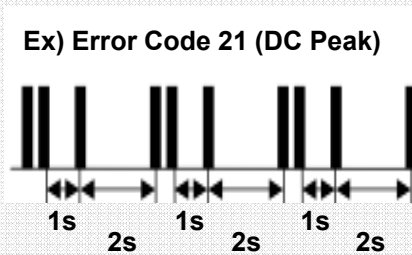
کنترل کننده 1/5 کیلو وات (UA3)





LED (1EA)

Ex) Error Code 21 (DC Peak)



کد خطا	تشریح	علامت خطا			
		دستگاه داخلی (SB/SC)		دستگاه بیرونی (2,4 kW)	
		LED2	LED1	قرمز	سبز
1	سنسور هوای داخل (باز / اتصالی)	-	1 بار	-	-
2	سنسور لوله ورودی دستگاه داخلی (باز/ اتصالی)	-	2 بار	-	-
5	اشکال در ارتباط (دستگاه داخلی ↔ دستگاه بیرونی)	-	5 بار	-	-
6	سنسور لوله خروجی دستگاه داخلی (باز/ اتصالی)	-	6 بار	-	-
9	خطای ایپیرام دستگاه داخلی	-	9 بار	-	-
10	خطای قفل شدن فن داخلی	1 بار	-	-	-
12	سنسور لوله میانی دستگاه داخلی (باز/ اتصالی)	1 بار	2 بار	-	-
21	DC Peak	2 بار	1 بار	2 بار	1 بار
22	مبدل جریان زیاد 2 (CT)	2 بار	2 بار	2 بار	2 بار
23	ولتاژ پایین لینگ DC	2 بار	3 بار	2 بار	3 بار
26	خطای موقعیت کمپرسور DC	2 بار	6 بار	2 بار	6 بار
27	خطای خرابی PSC	2 بار	7 بار	2 بار	7 بار
29	جریان زیاد کمپرسور	2 بار	9 بار	2 بار	9 بار
31	خطای CT پایین	3 بار	1 بار	3 بار	1 بار
32	دمای بیش از حد لوله تخلیه	3 بار	2 بار	3 بار	2 بار
40	سنسور CT (باز/ اتصالی)	4 بار	-	4 بار	-
41	سنسور لوله خروجی (باز/ اتصالی)	4 بار	1 بار	4 بار	1 بار
44	سنسور هوای بیرون (باز / اتصالی)	4 بار	4 بار	4 بار	4 بار

کد خطا	تشریح	علامت خطا			
		دستگاه داخلی (SB/SC)		دستگاه بیرونی (2,4 kW)	
		LED2	LED1	قرمز	سبز
45	سنسور لوله میانی کندانسور (باز/ اتصال)	4 بار	5 بار	4 بار	5 بار
48	سنسور لوله خروجی کندانسور (باز/ اتصال)	4 بار	8 Times	4 بار	8 Times
53	اشکال ارتباطی (دستگاه بیرونی ↔ دستگاه داخلی)	-	5 بار	5 بار	3 Times
60	خطای چک سام ایپیرام دستگاه بیرونی	6 Times	-	6 Times	-
61	دمای بیش از حد لوله کندانسور	6 Times	1 Times	6 Times	1 Times
62	دمای بیش از حد هیت سینک	6 Times	2 Times	6 Times	2 Times
63	دمای پایین لوله کندانسور	6 Times	3 Times	6 Times	3 Times
65	سنسور هیت سینک (باز/ اتصال)	6 Times	5 Times	6 Times	5 Times
67	قفل شدن فن BLDC بیرونی	6 Times	7 Times	6 Times	7 Times

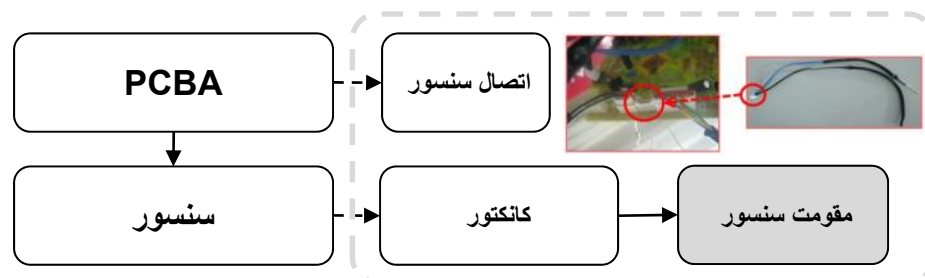
- CH 1~12 کدهای خطایی هستند که به دستگاه بیرونی مربوط می شوند و فقط در دستگاه داخلی نشان داده می شوند.
- بقیه کدهای خطا به دستگاه بیرونی مربوط می شوند. و در هر دو دستگاه بیرونی و داخلی نشان داده می شوند
- برخی از کدهای خطای دستگاه بیرونی مثلاً CH61 ابتدا در دستگاه بیرونی نشان داده می شود و پس از 10 بار نمایش کد خطای یک ساعت، کد خطا در دستگاه داخلی هم نشان داده می شود
- در صورتی که خطا از بین برود، نمایش کد خطا نیز از بین می رود.
- (ابتدا دستگاه را خاموش کنید و پس از بین رفتن خطا دستگاه را دوباره روشن کنید)

خطاي سنسور دما (دستگاه داخلي/ دستگاه بيروني)

کد خطا	تشریح / علامت	علت
01, 02, 06, 12 41, 44, 45, 65	باز/ اتصالي سنسور	1. خرابي سنسور شل شدن کانکتور 2. خرابي برد اصلي

روند بررسی

مواردی که باید بررسی شوند



دماي هوا/ اتاق

سنسور هواي داخل **CH01** داخل
سنسور هواي بيرون **CH44** بيرون

محل بررسی

$10k\Omega$ /at 25°C(77°F)±10%

دماي لوله

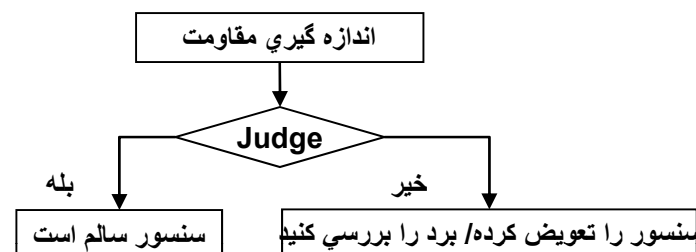
داخلي
سنسور لوله ورودي **CH02**
سنسور لوله خروجي **CH06**
سنسور لوله مياني **CH12**
بيروني
سنسور لوله مياني كندانسور **CH45**
سنسور لوله خروجي **CH41**
سنسور هيت سينك **CH65**

$5k\Omega$ /at 25°C(77°F)±10%

$200k\Omega$ /at 25°C(77°F)±10%

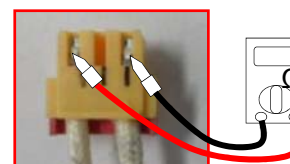
$10k\Omega$ /at 25°C(77°F)±10%

نحوه بررسی



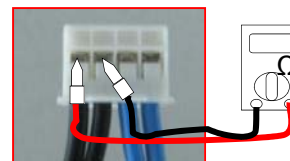
※ PCBA: PCB Assembly

➤ سنسور دماي لوله خروجي (200 كيلو اهم)



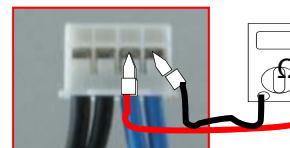
مقاومت (سفید)
 $200\sim 165k\Omega @ 25\sim 30^{\circ}C$

سنسور دماي هواي داخل (10 كيلو اهم)



مقاومت (سیاه)
 $10\sim 8k\Omega @ 25\sim 30^{\circ}C$

سنسور دماي لوله داخل (5 كيلو اهم)



مقاومت (آبی)
 $5\sim 4k\Omega @ 25\sim 30^{\circ}C$

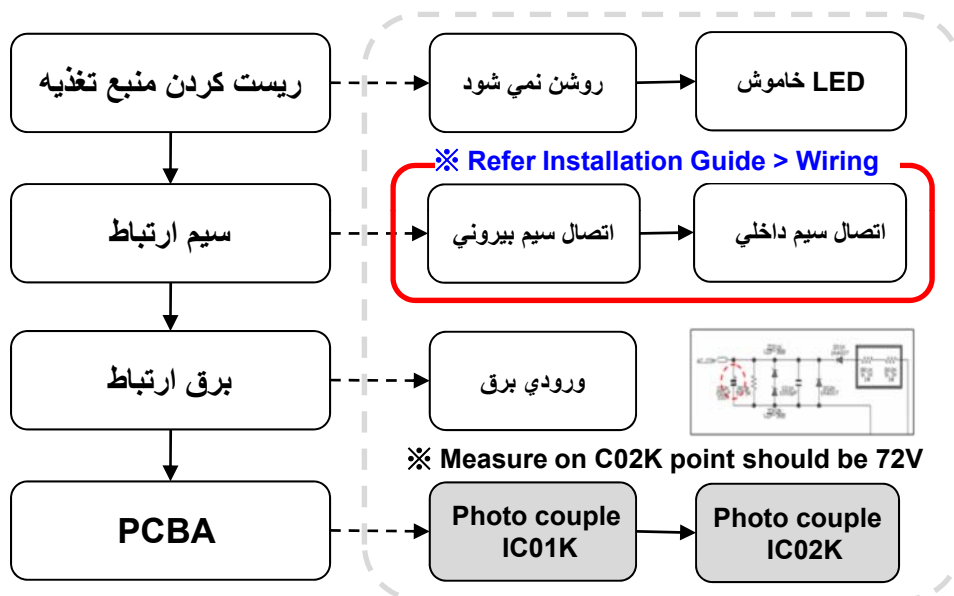
CH05/CH53 Communication Error (Indoor/Outdoor)



کد خطا	Description / Symptom	Cause
05 / 53	Communication failure between indoor and outdoor.	1. Communication wire loosen/slip 2. Connecting wire L-N is swapped (ID and OD wire) 3. PCB Outdoor damage (communication part)

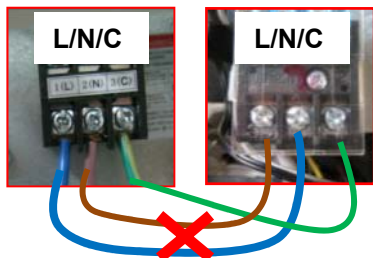
مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شوند

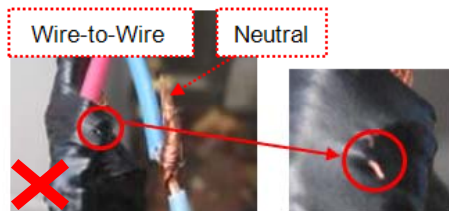


در صورت خرابی

❑ Connecting wire L-N are swap



❑ اتصال سیم به سین (NG)

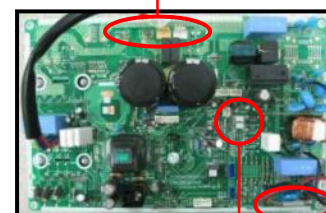


روش بررسی

① اتصال راکتور را بررسی کنید



شکل محفظه در دستگاه ها متفاوت است ※



※ ODU PCBA

② فیوز را بررسی کنید



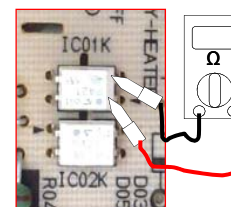
در صورت خاموش بودن فیوز برد دستگاه بیرونی را تعویض کنید

③ چراغ برد دستگاه بیرونی را بررسی کنید



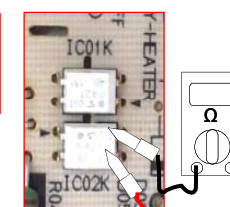
از رست کردن برد دستگاه بیرونی را در حالت خاموش تعویض کنید. ※

➢ IC01K



Resistance
2~3 MΩ

➢ IC02K



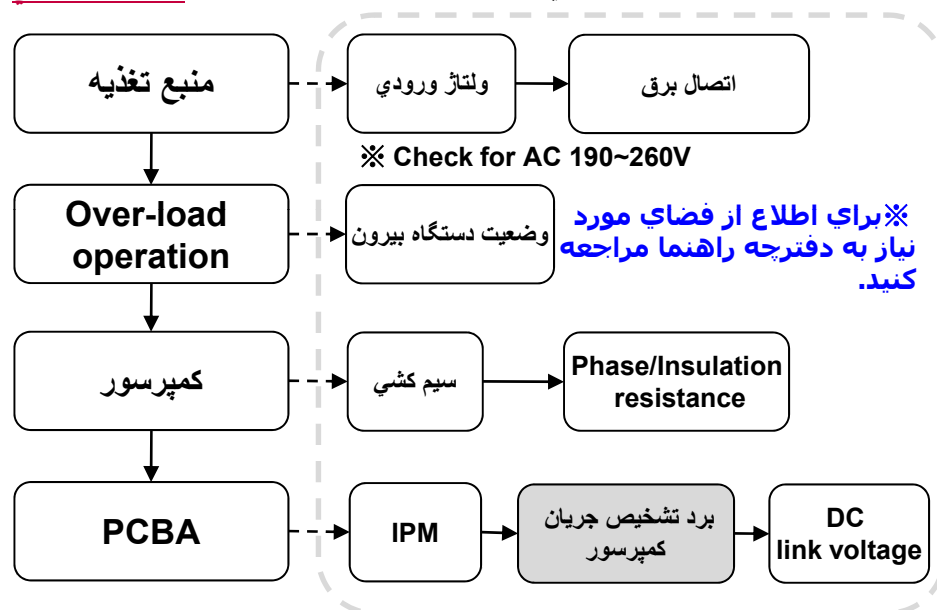
Resistance
12~13 MΩ



CH21 DC Peak Error (IPM Fault)

کد خطا	تشریح / علامت	علت
21	در IPM جریان بیش از اندازه شناسایی شد	1. مشکل در سیکل ماده مبرد (گرفتگی / نشستی / انتقال ضعیف گرما) 2. خرابی کمپرسور 3. خرابی قسمت IPM (برد دستگاه بیرونی)

مراحل بررسی

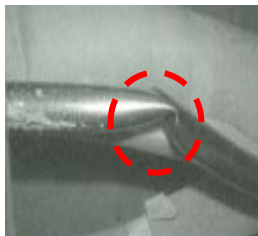


در صورت خرابی

☐ IPM (Over Current Limit)



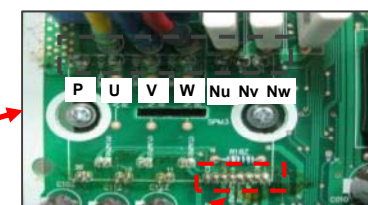
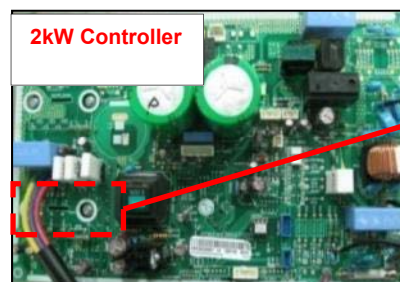
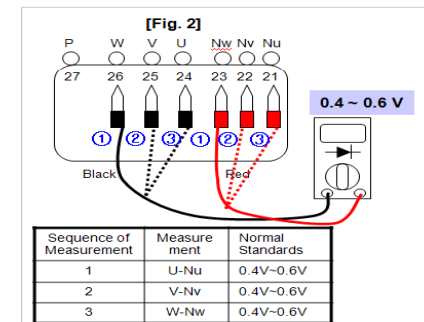
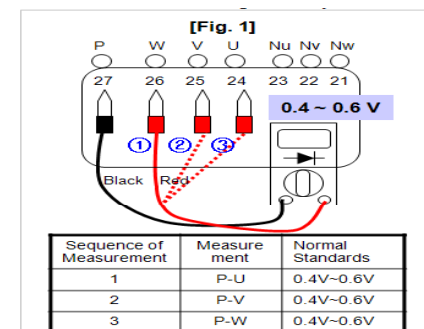
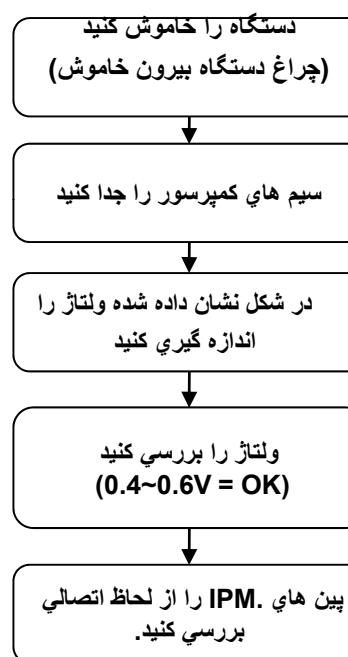
☐ خم کردن / تا کردن



☐ شیر سرویس بسته



نحوه بررسی (IPM)



بررسی اتصالی

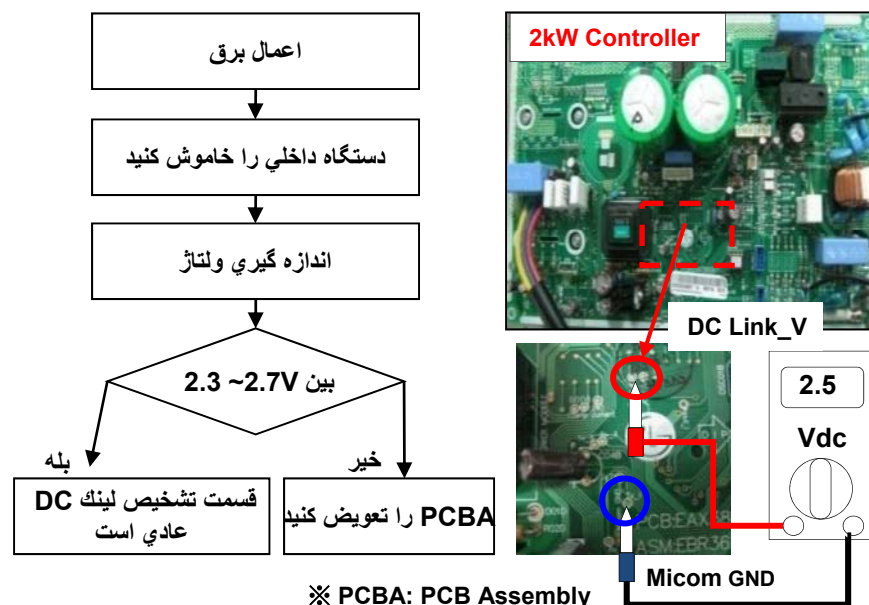
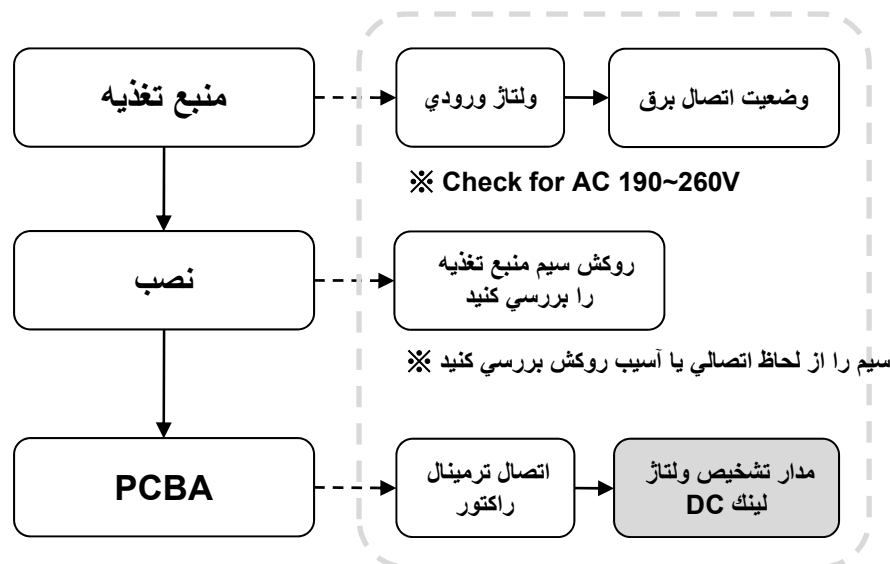
CH23 DC Link Voltage Low

کد خطا	تشریح / علامت	علت
23	ولتاژ لینک DC کمتر از میزان استاندارد است	1. ولتاژ کم برق 2. اتصالی برد

روند بررسی

مواردی که باید بررسی شوند

نحوه بررسی (مدار تشخیص لینک DC)



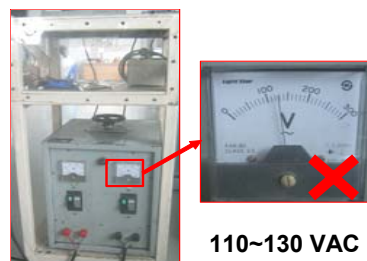
※ PCBA: PCB Assembly

1. تستر را در حالت ولتاژ DC قرار داده و جریان را اندازه گیری کنید.
2. ولتاژ میان لینک DC و Microm GND را بررسی کنید.
3. استاندارد ولتاژ عادی $2.5V \pm 0.2V$ است
4. اگر ولتاژ با استاندارد تفاوت داشت PCBA را تعویض کنید.

اخطار: هنگام ارزیابی در حالت روشن، از اینکه دستگاه تستر در حالت اندازه گیری است مطمئن شده و از اتصالی احتمالی سایر قطعات به غیر از قسمت اندازه گیری جلوگیری کنید.

در صورت خرابی

افت ولتاژ



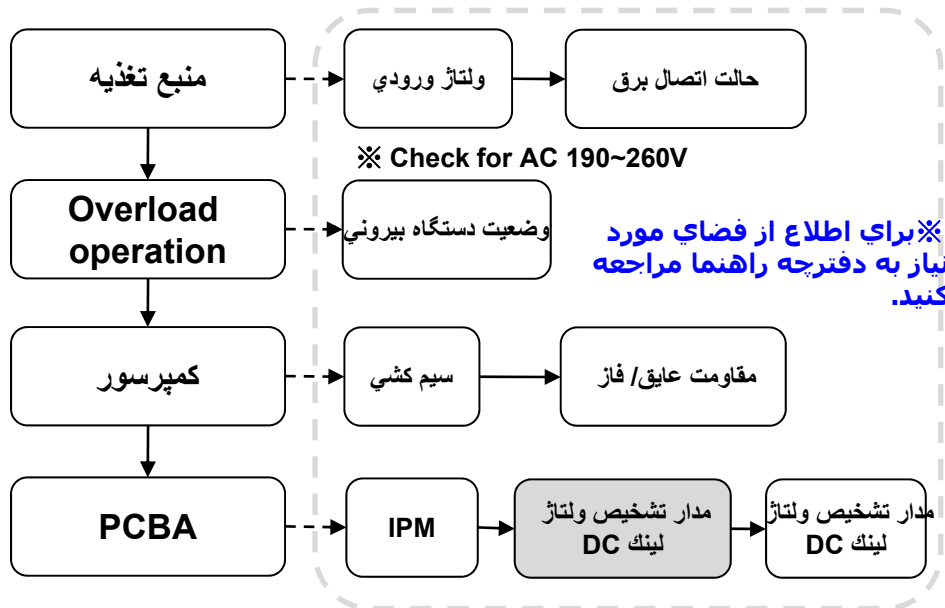
وضعیت اتصال را بررسی کنید



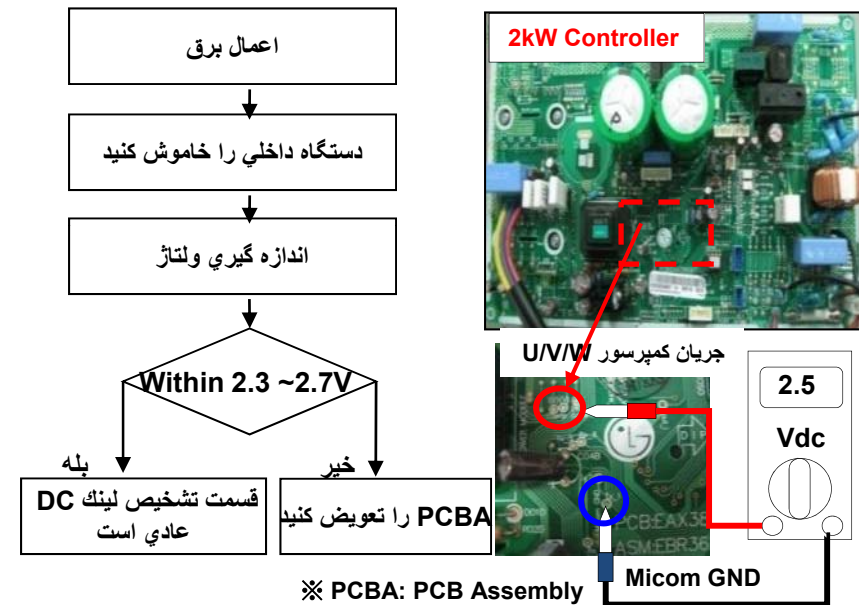
کد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالی
26 / 29	جریان کمپرسور و فرکانس در هنگام عملکرد/ شروه بیش از میزان مشخص شده است	1. خرابی اتصال کمپرسور 2. خرابی کمپرسور/ بار بیش از حد 3. خرابی برد تشخیص جریان کمپرسور

مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شوند

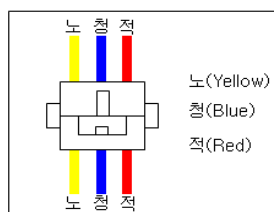


نحوه بررسی (مدار تشخیص جریان کمپرسور)



در صورت خرابی

نحوه بررسی خطای سیم کشی کمپرسور



[OK]



[NG]

1. تستر را در حالت ولتاژ DC قرار داده و جریان را اندازه گیری کنید.
2. ولتاژ U-GND/V-GND/W-GND را بررسی کنید.
3. استاندارد ولتاژ عادی $2.5V \pm 0.2V$ است.
4. اگر ولتاژ با استاندارد تفاوت داشت PCBA را تعویض کنید.

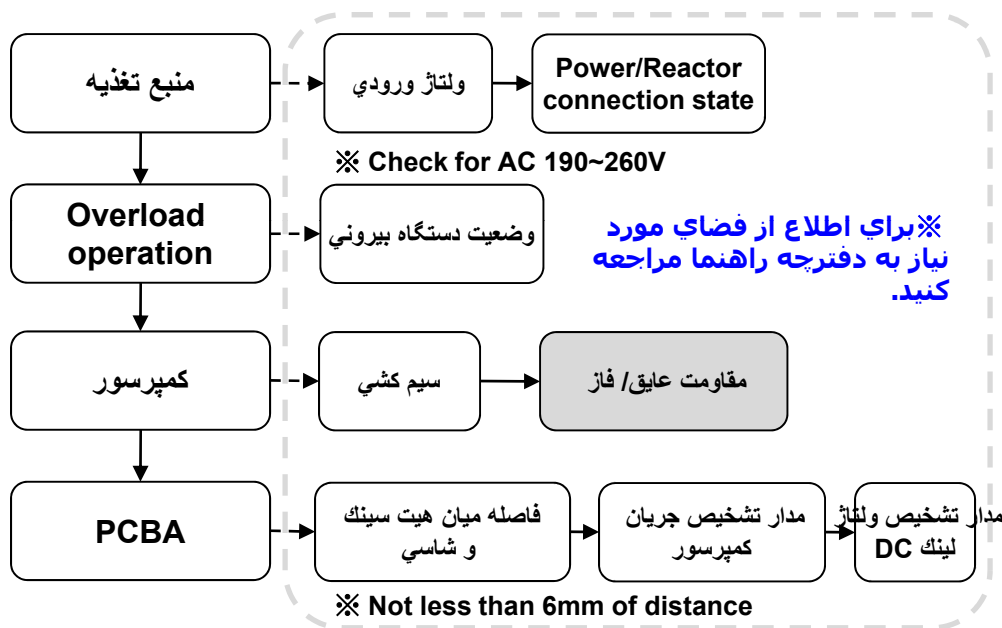
اخطار: هنگام ارزیابی در حالت روشن، از اینکه دستگاه تستر در حالت اندازه گیری است مطمئن شده و از اتصالی احتمالی سایر قطعات به غیر از قسمت اندازه گیری جلوگیری کنید.

CH27 PSC/PFC Fault Error

کد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالی
27	Transfer of signals with detection of the flow of over-current in PSC/PFC	1. Voltage drop / Swing / Over 2. اتصال کوتاه راکتور 3. Total current over limit

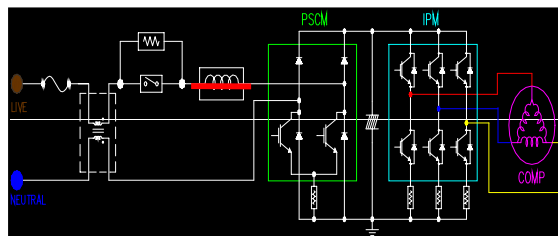
مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شوند



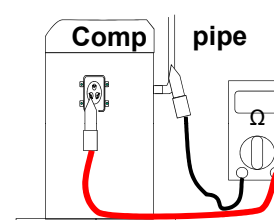
در صورت خرابی

اتصال ترمینال راکتور



نحوه بررسی (مقاومت فاز کمپرسور)

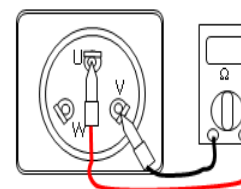
نحوه بررسی مقاومت عایق بین کمپرسور و لوله



Terminal	Insulation Resistance
U-pipe	$\geq 10M\Omega$
V-pipe	$\geq 10M\Omega$
W-pipe	$\geq 10M\Omega$



نحوه بررسی مقاومت فاز W, U, V



Line resistance between terminals	
U - V	$0.5 \sim 1 \Omega$
V - W	$0.5 \sim 1 \Omega$
W - U	$0.5 \sim 1 \Omega$



1. تستر را در حالت مقاومت قرار دهید
2. مقاومت میان ترمینال ها را اندازه گیری کنید.
3. صفر اهم به معنای اتصالی فاز کمپرسور است (کمپرسور را تعویض کنید)
4. به مقاومت عایق در جدول بالا مراجعه شود
5. در صورت وجود خرابی، مطابق شکل بالا مقاومت میان ترمینال های کمپرسور را اندازه گیری کنید.

اگر اندازه گیری کمپرسور عادی بود، سیم اتصال کمپرسور ممکن است معیوب باشد.

CH32 Compressor D-pipe High

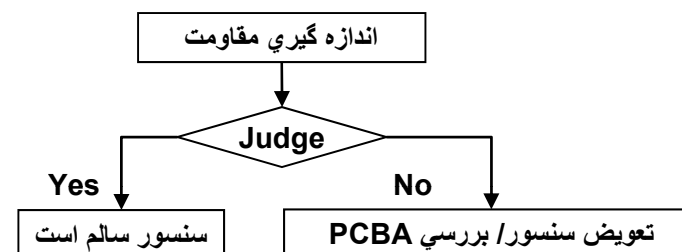
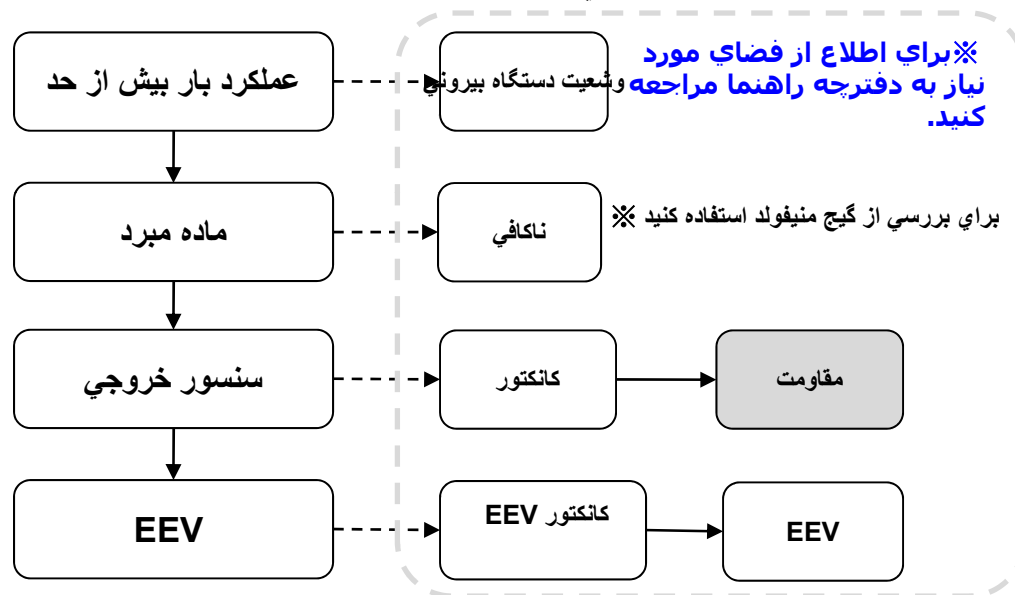


کد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالي
32	داغ شدن لوله خروجي	1. عملکرد بار بیش از حد 2. کم بودن / نشتي گاز 3. خرابي سنسور لوله تخلیه 4. خرابي EEV / قطع شدن

مراحل بررسی

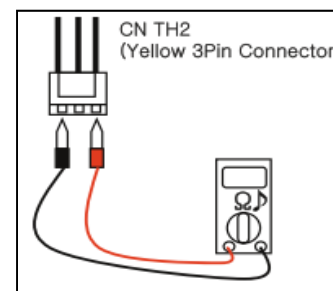
مواردی که باید بررسی شوند

نحوه بررسی (مقاومت سنسور)



※ PCBA: PCB Assembly

محل سنسور لوله تخلیه (خروجي)



سنسور لوله تخلیه

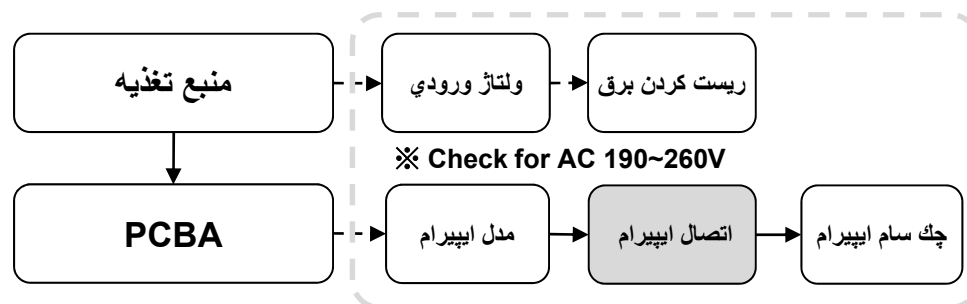
: $200k\Omega \pm 10\% @ 25^{\circ}C$

CH09/CH60 EEPROM Error

کد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالی
09	Option PCB Indoor error (EEPROM Mismatch)	1. مشکل منبع تغذیه (ریست ایپیرام)
60	خطاي ناشي از صدا و خرابي اتصال ایپیرام	2. مدل ایپیرام اشتباه است (با مدل صحیح تعویض کنید)

مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شود.



در صورت خرابی

❑ عدم انطباق چک سام ایپیرام



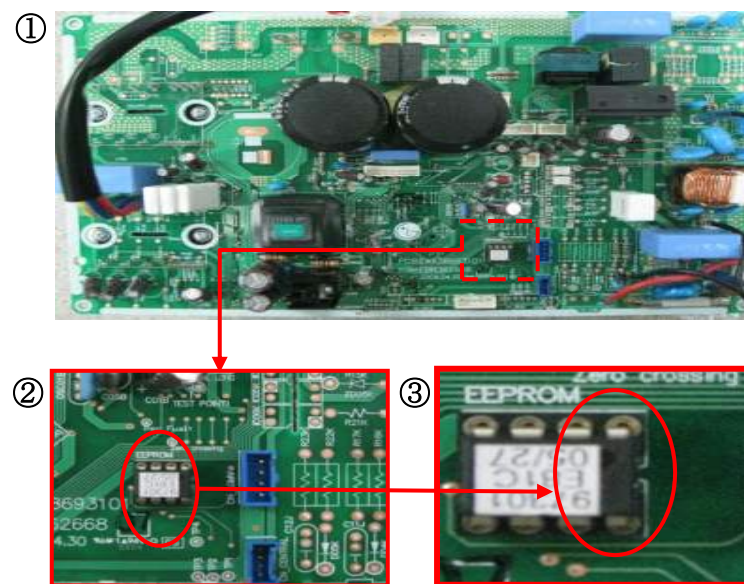
❑ EEPROM Omitted



❑ شل شدگی ایپیرام



نحوه بررسی



نحوه بررسی ایپیرام (دستگاه داخلی/ بیرونی)

جهت ایپیرام را بررسی کنید

(شکل علامت و جهت ایپیرام)

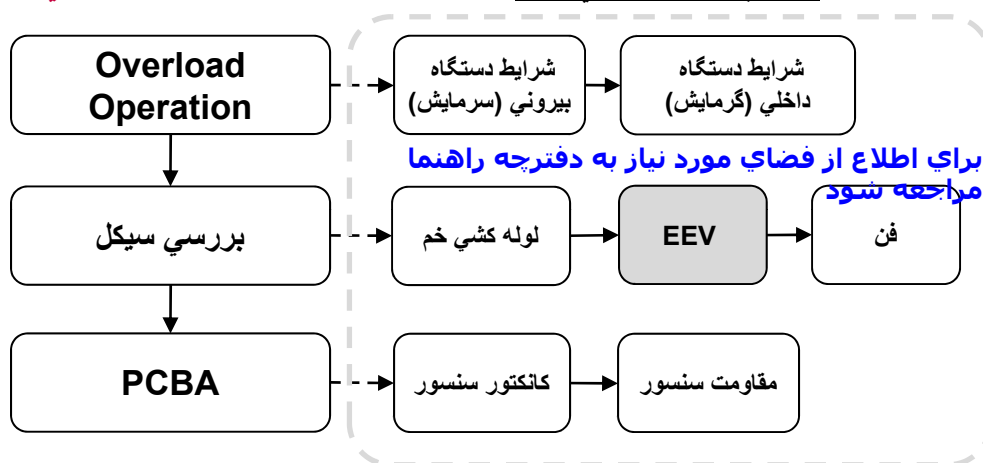
ببینید آیا ایپیرام کاملاً در محل قرار دارد.

③ Check whether each EEPROM lead is out of the outlet or not.

كد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالي
61	لوله كندانسور داغ است	1. عملکرد بار بیش از حد (گرفتگی فن بیرونی) 2. در آمدن کانکتور EEV 3. مونتاژ نادرست سنسور لوله كندانسور / سوختگی

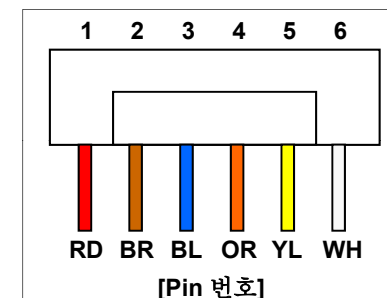
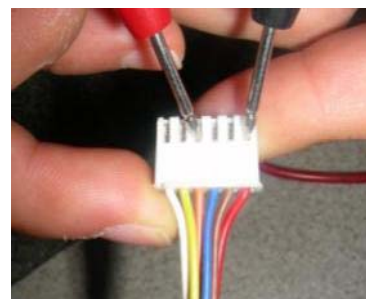
مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شوند



نحوه بررسی (EEV)

بررسی مقاومت EEV



بین اندازه گیری	استاندارد عادی
1-4	$45\Omega \pm 5\Omega$
1-6	$45\Omega \pm 5\Omega$
2-3	$45\Omega \pm 5\Omega$
2-5	$45\Omega \pm 5\Omega$

با توجه به مشخصات EEV میزان مقاومت متفاوت است.

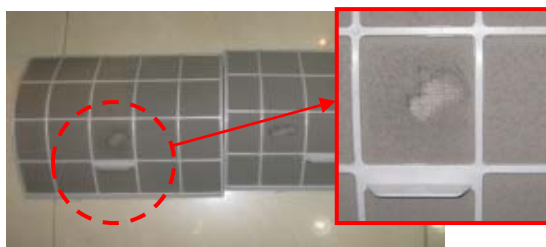
1. تستر را در حالت مقاومت قرار دهید و جریان را بررسی کنید.
2. مقاومت میان هر بین کانکتور EEV را بررسی کنید.
3. برای اطلاع از نحوه اندازه گیری و استاندارد به جدول مراجعه شود.

در صورت خرابی

گرفتگی فیلتر دستگاه داخلی (حالت گرمایش) □



[Limited inlet airflow → temp. rise]



[گرفتگی بر اثر گرد و غبار]

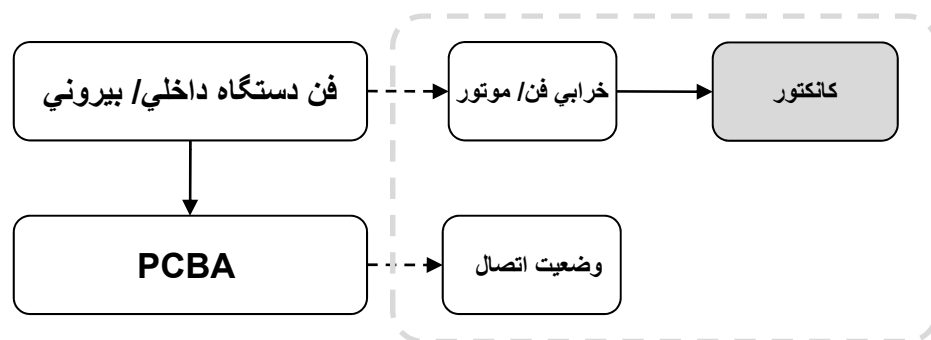
CH10/CH67 قفل شدن فن BLDC (دستگاه داخلی/ بیرونی)

INVERTER V

کد خطا	تشریح / علامت	علت احتمالی
10 / 67	کار نکردن فن دستگاه داخلی/ بیرونی	1. قفل شدن فن 2. اتصال نادرست کانکتور موتور 3. خرابی موتور 4. خرابی برد دستگاه داخلی

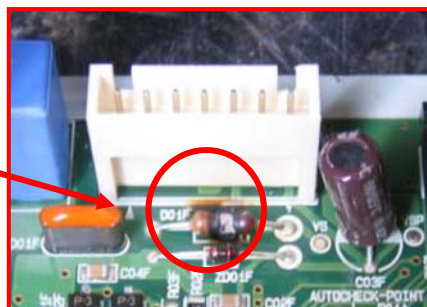
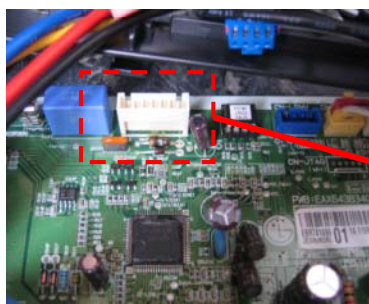
مراحل بررسی

مواردی که باید بررسی شود



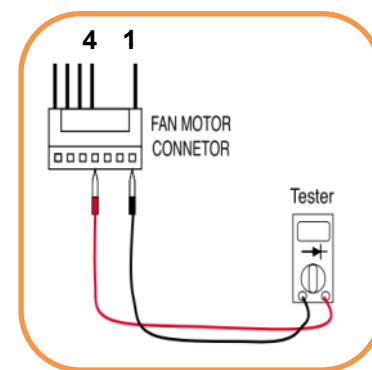
Nvw,vj ovhfd

□ اتصالی موتور فن BLDC



نحوه بررسی (کانکتور موتور)

بررسی موتور فن BLDC

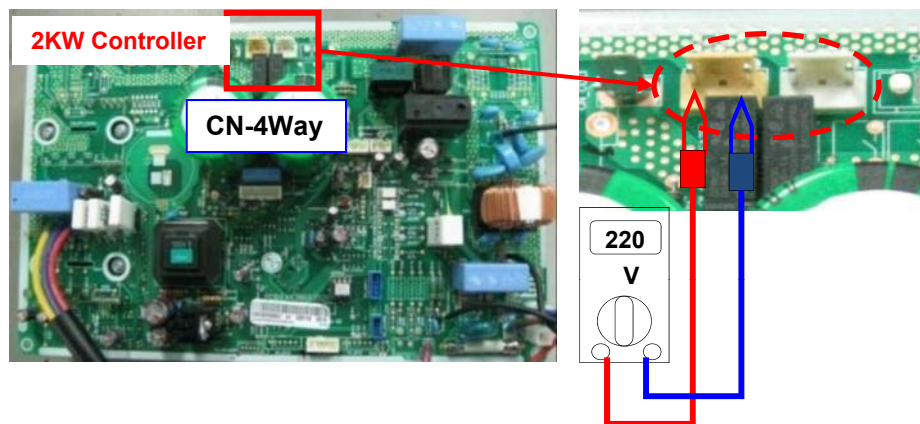


بررسی ترمینال های سیم از لحاظ اتصالی احتمالی

- ولتاژ میان کانکتور موتور فن بین 1 و 4 در حالت خاموش اندازه گیری شود.
- اگر مقادیر ولتاژ بررسی شده $1V \pm 0.2V$ باشد موتور سوخته است.

نحوه بررسی (شیر 4 طرفه)

□ Checking CN-4way Output Voltage



1. تستر را در حالت ولتاژ AC قرار دهید و جریان را بررسی کنید.
2. ولتاژ خروجی میان هر دو سر کانکتور CN چهارطرفه را بررسی کنید.
3. استاندارد ولتاژ عادی $220V \pm 10\%$ است
4. اگر مقدار اندازه گیری شده متفاوت از استاندارد بود، برد را تعویض کنید.

□ بررسی مقاومت کویل شیر 4 طرفه



1. تستر را در حالت مقاومت قرار دهید و جریان را بررسی کنید.
2. مقاومت میان دو سر دستگاه مجزا 4 طرفه را اندازه گیری کنید.
3. استاندارد مقاومت عادی $1.4k\Omega \pm 10\%$ است.
4. اگر مقادیر بدست آمده متفاوت از استاندارد بود ، شیر 4 طرفه را تعویض کنید.

App. Resistance-Temp. Sensor Table



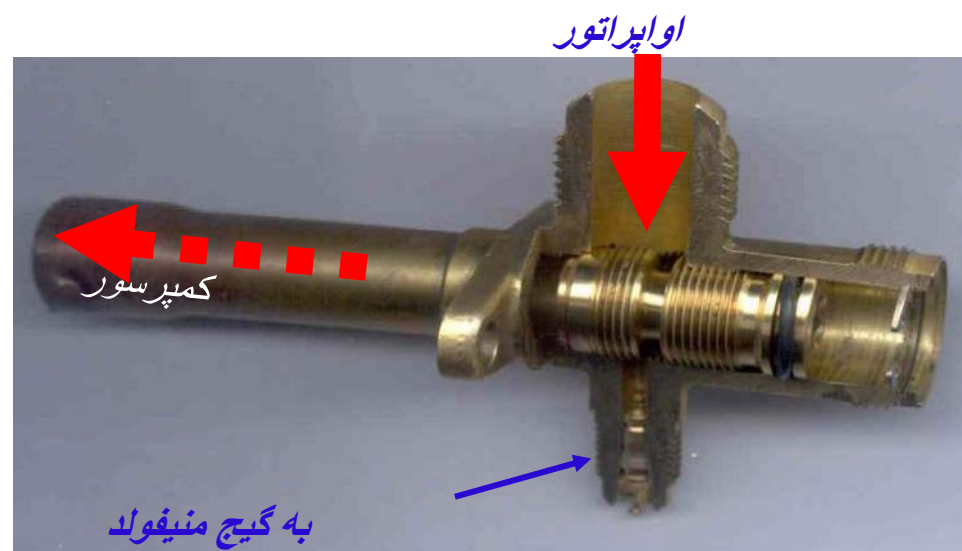
Temp (°C/°F)	مقاومت			
	سنسور لوله درین	سنسور لوله	سنسور هوا	سنسور هیت سینک
-30/-22	2845.99	102.17	204.35	102.17
-25/-13	-	73.49	146.97	73.49
-20/-4	-	53.55	107.09	53.55
-15/5	-	39.50	79.00	39.50
-10/14	-	29.48	58.95	29.48
-5/23	-	22.24	44.47	22.24
0/32	585.66	16.95	33.90	16.95
5/41	465.17	13.05	26.09	26.05
10/50	372.49	10.14	20.27	20.25
15/59	300.58	7.94	15.89	15.87
20/68	244.33	6.28	12.55	12.55
25/77	200.00	5.00	10.00	10.00

App. Resistance-Temp. Sensor Table

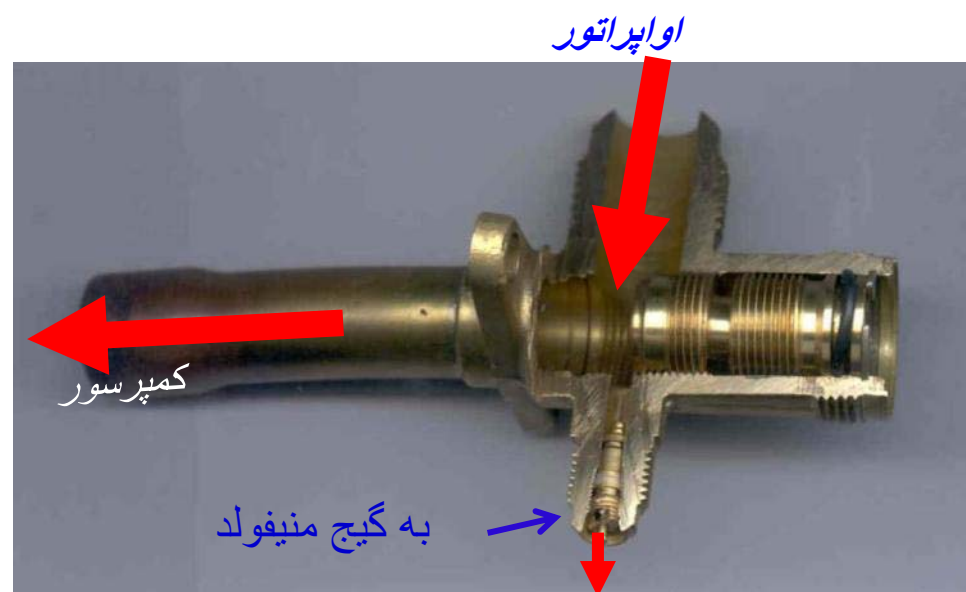


Temp (°C/°F)	مقاومت (kΩ)			
	سنسور لوله درین	سنسور لوله	سنسور هوا	سنسور هیت سینک
25/77	200.00	5.00	10.00	10.00
30/86	164.79	4.01	8.03	8.03
35/95	136.64	3.24	6.49	6.49
40/104	113.98	2.64	5.28	5.28
45/113	95.62	2.16	4.32	4.33
50/122	80.65	1.78	3.56	3.57
55/131	68.38	1.48	2.95	2.96
60/140	58.27	1.23	2.46	2.47
65/149	49.88	1.03	2.06	2.07
70/158	42.90	0.87	1.74	1.74
75/167	37.05	0.74	1.47	1.48
80/176	32.14	0.63	1.25	1.26
90/194	24.46	0.46	0.92	0.92
100/212	18.89	0.34	0.68	0.69

وضعیت بسته



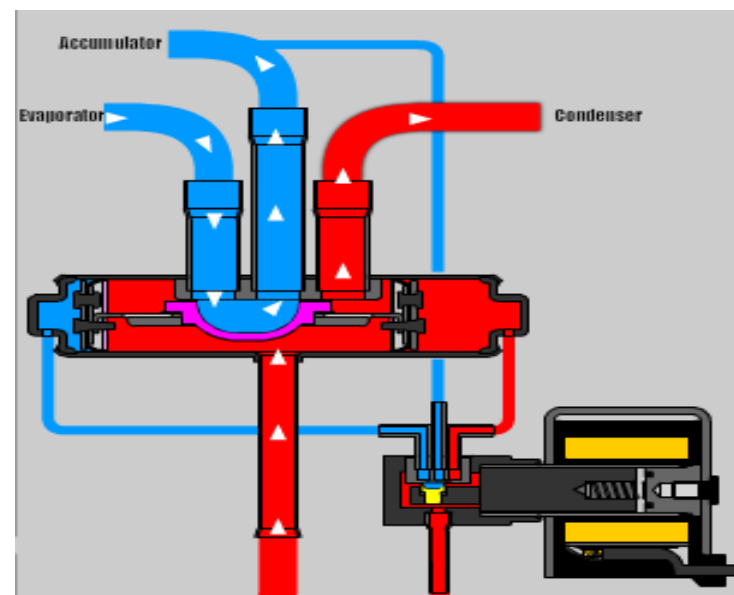
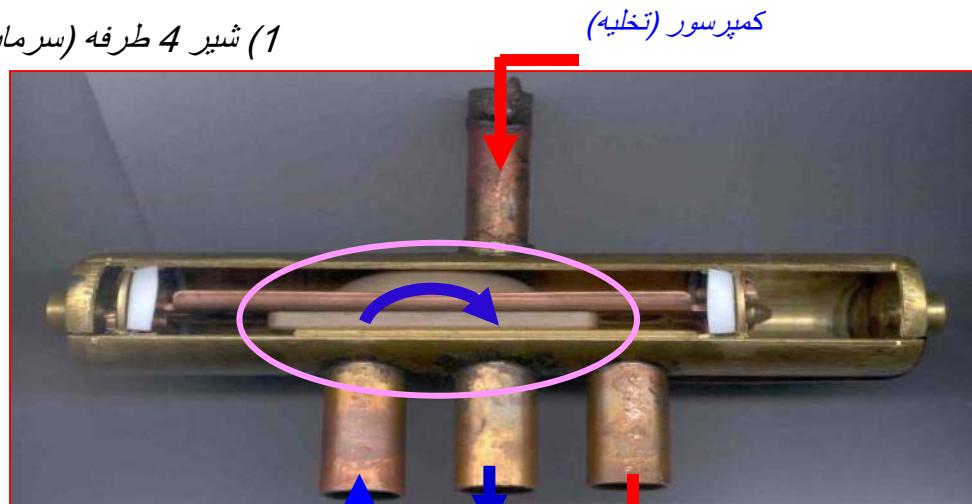
وضعیت باز



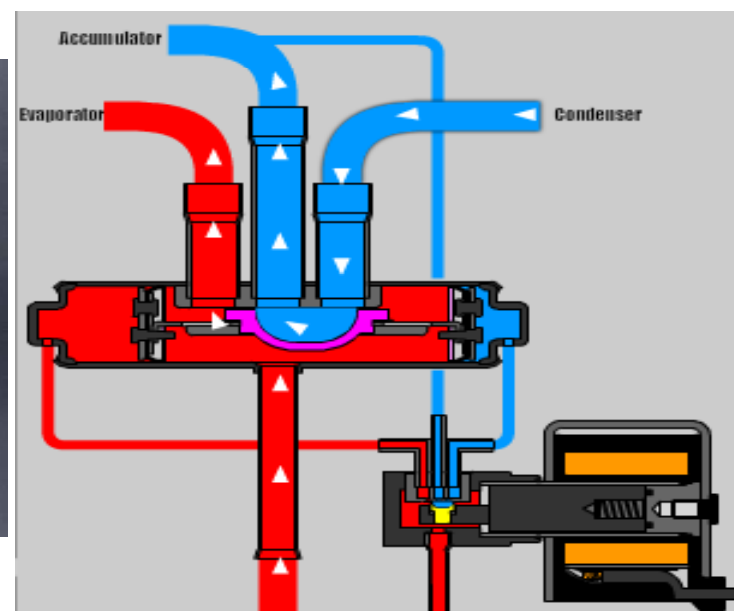
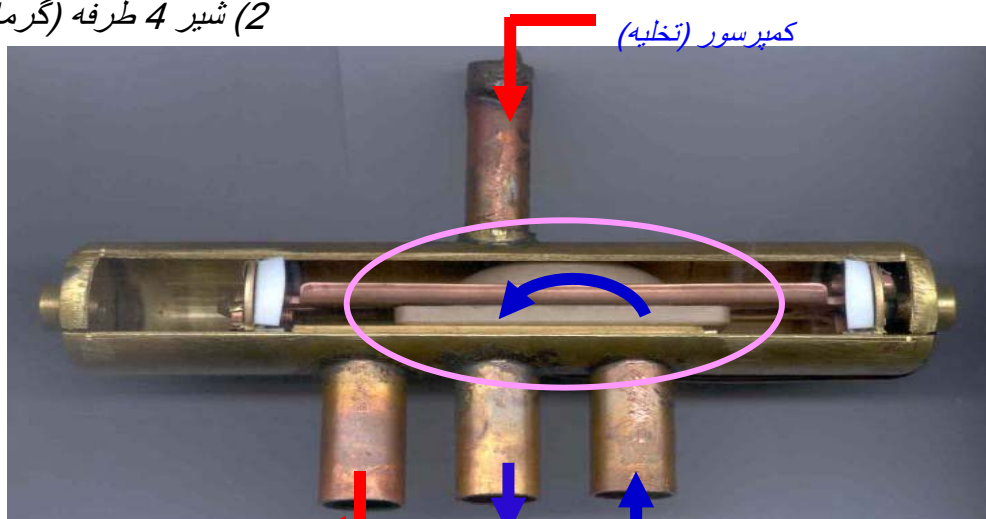
شیر 4 طرفه

INVERTER V

(1) شیر 4 طرفه (سرمايش)



(2) شیر 4 طرفه (گرمایش)





Distributor

Muffler

