

# Inverter Manual de Entrenamiento

Global inverter 출시로 인버터에 대한 체계적인 교육과정이 이루어지지 않아 , Field 에 종사하는 설치자 및 서비스업자들의 기술력 미확보로 제품의 품질 불량 이 많이 발생하고 있습니다 .

Durante el lanzamiento mundial del compresor Inverter, quedo claro que la falta de capacitacion y materiales de aprendizaje sobre el producto, harian que aumenten los problemas en campo.

이에 본 TDR Team 에서는 설치와 Trouble Shooting 부분을 기존과 다르게 사례 위주 로 교육자료를 구성하였으며 , 실질적인 교육이 이루어지도록 개선 하였습니다 . Por lo tanto, Inverter TDR tomo la iniciativa de reconfigurar el curriculum del Inverter con una guia de entrenamiento la cual utiliza situaciones reales y problemas que se encuentran en el campo, con el objetivo de promover un facil entendimiento e incrementar la capacidad de resolver problemas relacionados a los modelos Inverter.

인버터 교육에 대하여 다시 한번 법인에서 교육과정을 수립 해주시기 바라며 , 또한 본 Manual 의 내용을 현지 Trainer 와 Technician 과 공유후 내용의 충실도 및 문제점을 본 TDR 로 Feed back 부탁 드립니다 .

Nuestra sugerencia es, que los entrenadores de cada subsidiaria LG reconsideren una vez mas el entrenamiento para los modelos Inverter.

Por favor, compartir y contribuir con este manual técnico de CA, y luego darnos una retroalimentación sobre qué partes podemos mejorar.

Category	No.	Curriculum	Time (min)	Korean
General	1	<b>Regional Product introduce &amp; USP</b>	<b>30</b>	현지 판매 제품의 정보 및 기능
	2	<b>Informacion comun</b>	<b>30</b>	인버터 공통 정보
		- Teoria Inverter	10	인버터 정의 및 상세 내용
		- Refrigerantes(R410A)	5	냉매 특성
		- Logica comun	10	인버터 공통 제어 로직
- Inverter PDB	5	인버터 PDB 정보		
Instalacion	3	<b>Instalacion</b>	<b>100</b>	에어컨 설치 기본 교육
		- Proceso total de instalacion	10	설치 전체 Process
		- Lugar de instalacion	20	에어컨 설치 장소 선정
		- Tuberia & cableado	30	Cutting, Flaring, Wire connection
		- Insulation & Drain work	20	insulation 과 Drain 방법
	- Vacio & Test run	20	Vacuum 및 시운전 방법	
4	<b>Arranque</b>	<b>20</b>	인버터 제품에 대한 가모리 운영	
Conocimientos tecnicos	5	<b>Solucion de Problemas</b>	<b>120</b>	인버터 주요 Error 서비스 교육
		- Codigos de Error & Descripciones	20	실내외기 Error code 현황
	- Solucion por codigo de error	100	센서 ,PCB, Motor, comp Check 방법	
	6	<b>SVC &amp; Installation Herramientas de verificacion</b>	<b>35</b>	에어컨 설치 및 서비스 Tool 교육
		- LG MV Manual	10	PC LGMV 사용방법
- LG SIMs Manual		10	Smart phone LGMV 사용방법	
- LG SVC Herramientas	10	인버터 서비스 Tool 사용방법		
- SVCCodigo	5	LG SVC code 분류 체계		
Test	7	<b>Practica</b>	<b>90</b>	설치 및 서비스 실습
	8	<b>Prueba</b>	<b>30</b>	TEST

# Tecnologia Inverter “Conceptos Basicos”

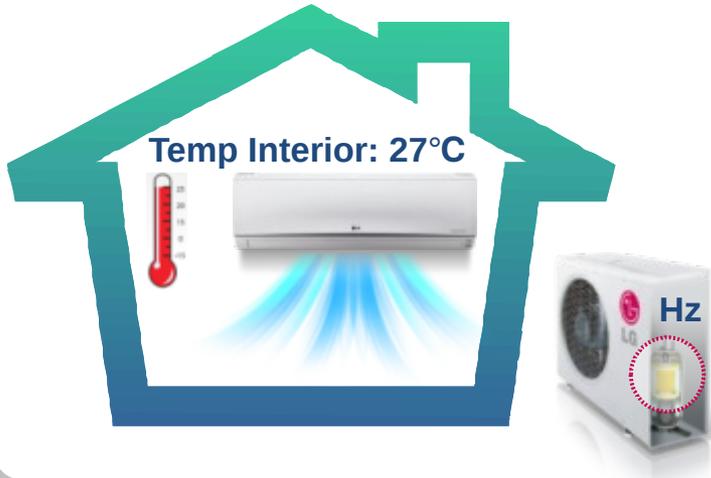
- Teoria Inverter
- R410 Refrigerantes
- Inverter Control logico
- Inverter PDB informacion

**Inverter**

### Que es Inverter? :

Controlador de frecuencia , regula la capacidad.

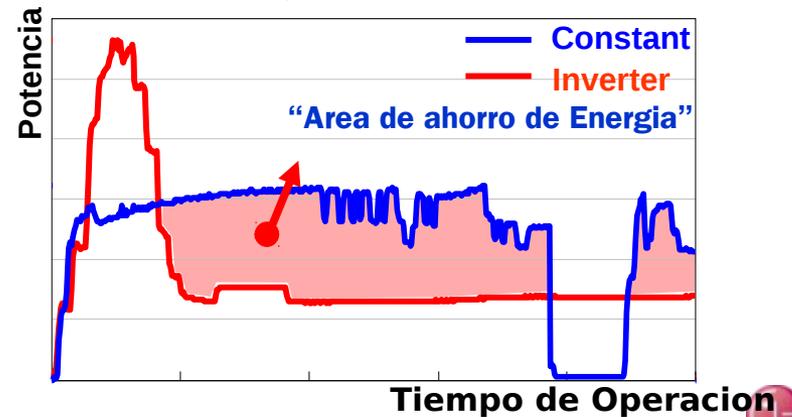
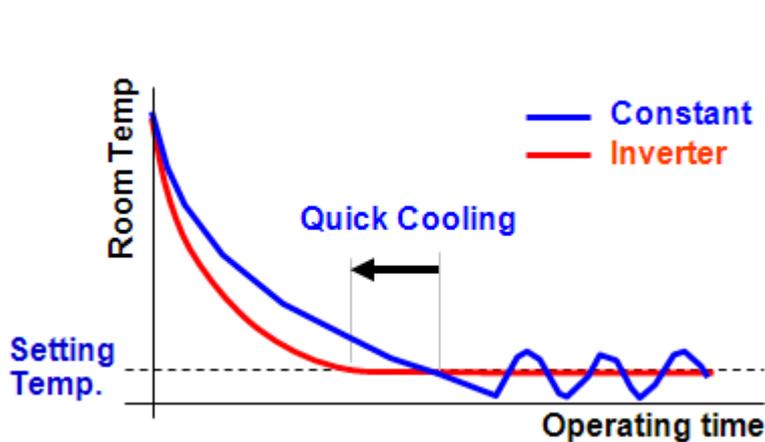
Inverter hace posible que varie la velocidad de rotacion del compresor.



**Comp. Opera de acuerdo a las condiciones ambientales para conseguir optima operación.**

$(\Delta T_{\text{room-set}}) ^\circ\text{C}$	Comp. Step
Encima de 2.50 °C	11 Pasos
2.0 □ 2.49 °C	10 Pasos
1.5 □ 1.99 °C	9 Pasos
1.0 □ 1.49 °C	6 Pasos
0.5 □ 0.99 °C	5 Pasos
0.0 □ 0.49 °C	4 Pasos
Debajo 0.0 °C	3 Pasos

### Ventajas :



## ¿Como se determina el paso objetivo del compresor?:

Usando la diferencia entre temperatura de sala & seteada ( $\Delta T_{\text{sala-set}}$ )

**Ejemplo 1)** Cuando  $\Delta T_{\text{sala-set}}$  es mas de  $2.5^{\circ}\text{C}$ , Paso objetivo sera 11 Pasos;

: 11 Step > 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Operation Step, por lo tanto:

□ **comp operara a 1<sup>st</sup> Paso de operacion por 2 minutos,**

□ **y opera a 2<sup>nd</sup> paso de operacion por otros 2 minutos antes de ir al paso objetivo que es el paso 11.**

**Ejemplo 2)** Cuando  $\Delta T_{\text{sala-set}}$  esta entre  $0.5^{\circ}\text{C} \sim 0.99^{\circ}\text{C}$ , Paso objetivo sera el paso 5;

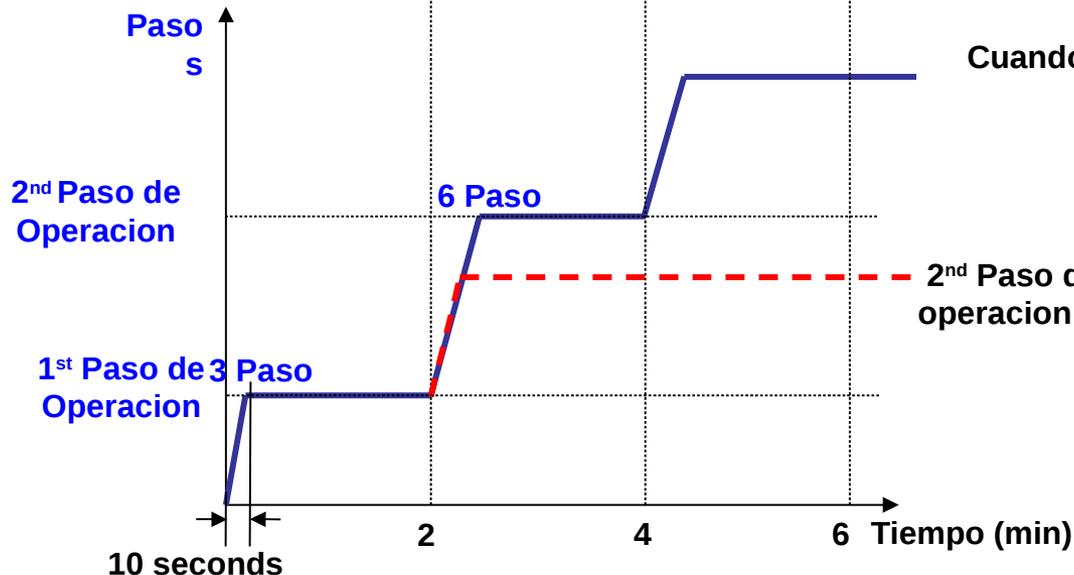
: 2<sup>nd</sup> Paso > Paso 5 > 1<sup>st</sup> Paso, por lo tanto :

□ **Comp. operara a 1<sup>st</sup> paso de Operacion por 2 minutos y ira directamente al paso objetivo el cual es el paso 5 (Sin ir directamente al paso objetivo, el cual es el paso 5 (sin ir al Paso 2).**

\* 1<sup>st</sup> & 2<sup>nd</sup> Pasos de operacion dependen del modelo.

Quando Paso objetivo > 2<sup>nd</sup> Paso de Operacion

2<sup>nd</sup> Paso de operacion > Paso Objetivo > 1<sup>st</sup> Paso de operacion



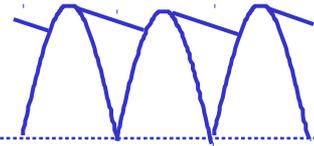
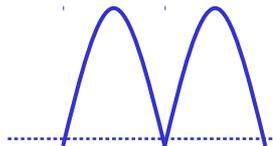
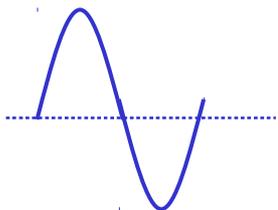
Potencia de entrada

Convertidor  
(Cambio de AC a DC)

Inverter  
(Cambio de DC a AC)

**Forma de onda:**

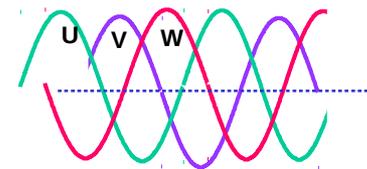
1Φ AC, 50zh



\* Capacitor alineando a corriente DC

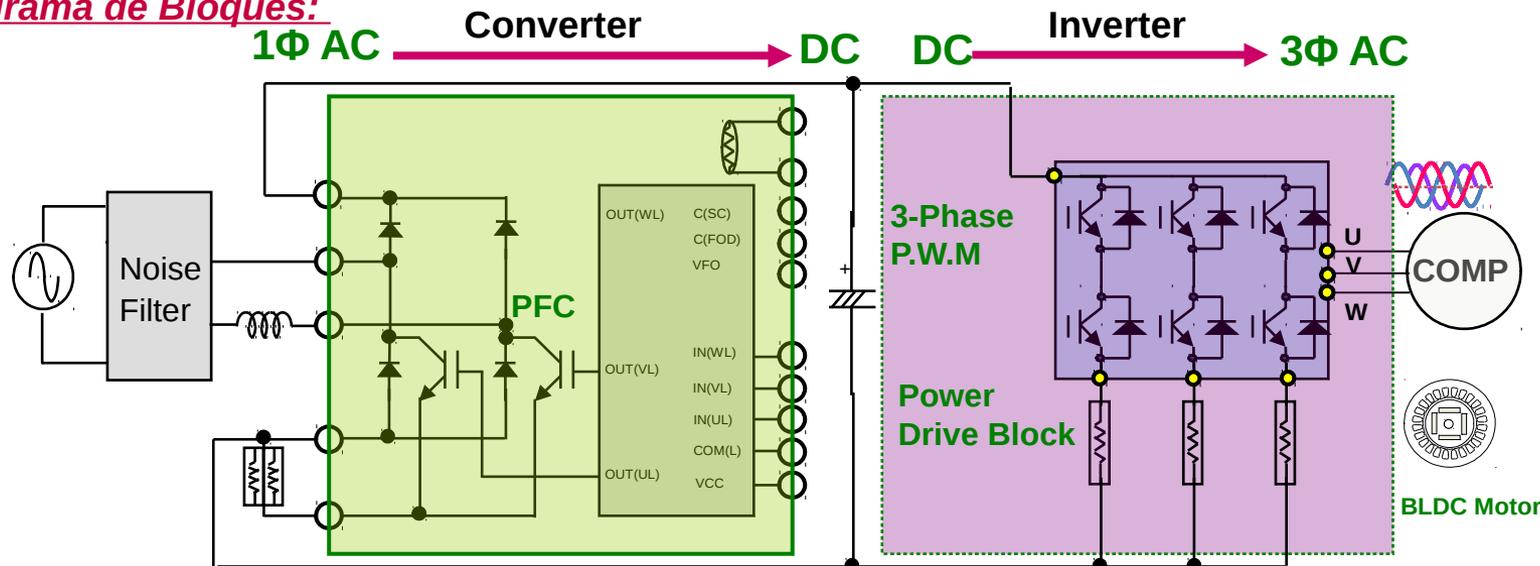


3Φ AC, Variable Hz



\* Modulación de ancho de pulso 3-Phase

**Diagrama de Bloques:**

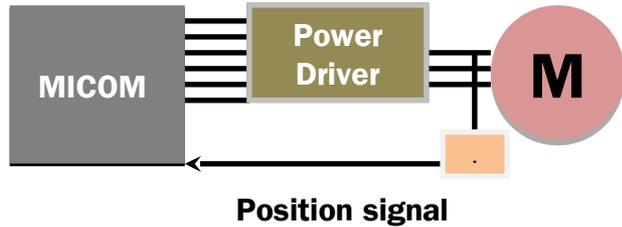


\*PFC: Corrección del Factor de Potencia

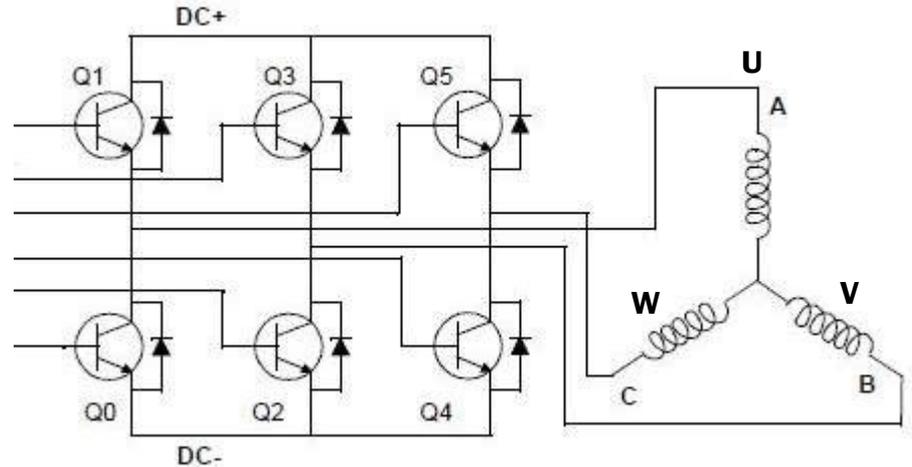
\*PWM: Modulación de ancho de Pulso



***IPM para accionamiento de bobina del motor:***



***3-phase Inverter with Wye connected load :***



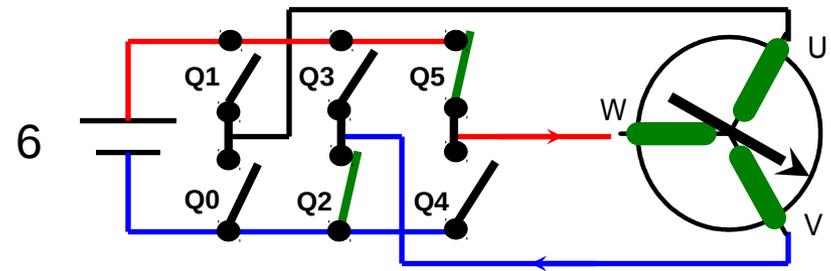
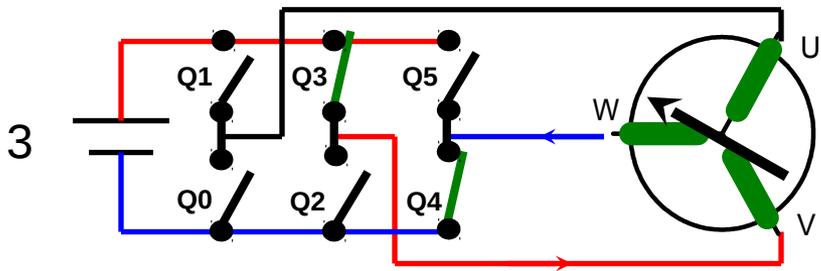
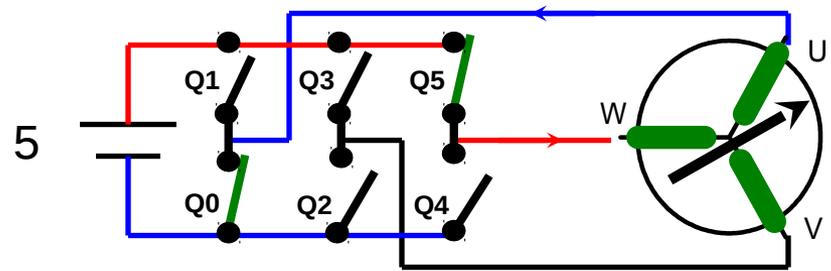
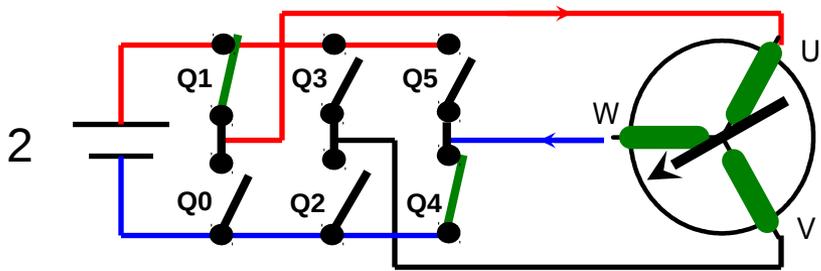
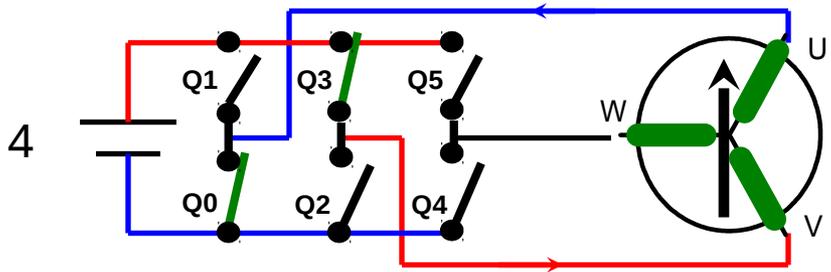
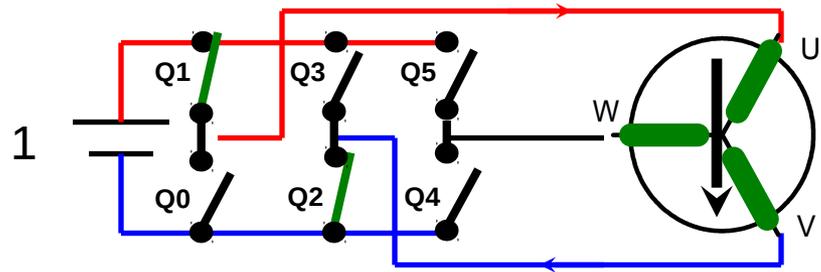
***Commutacion de frecuencia para rotacion horaria:***

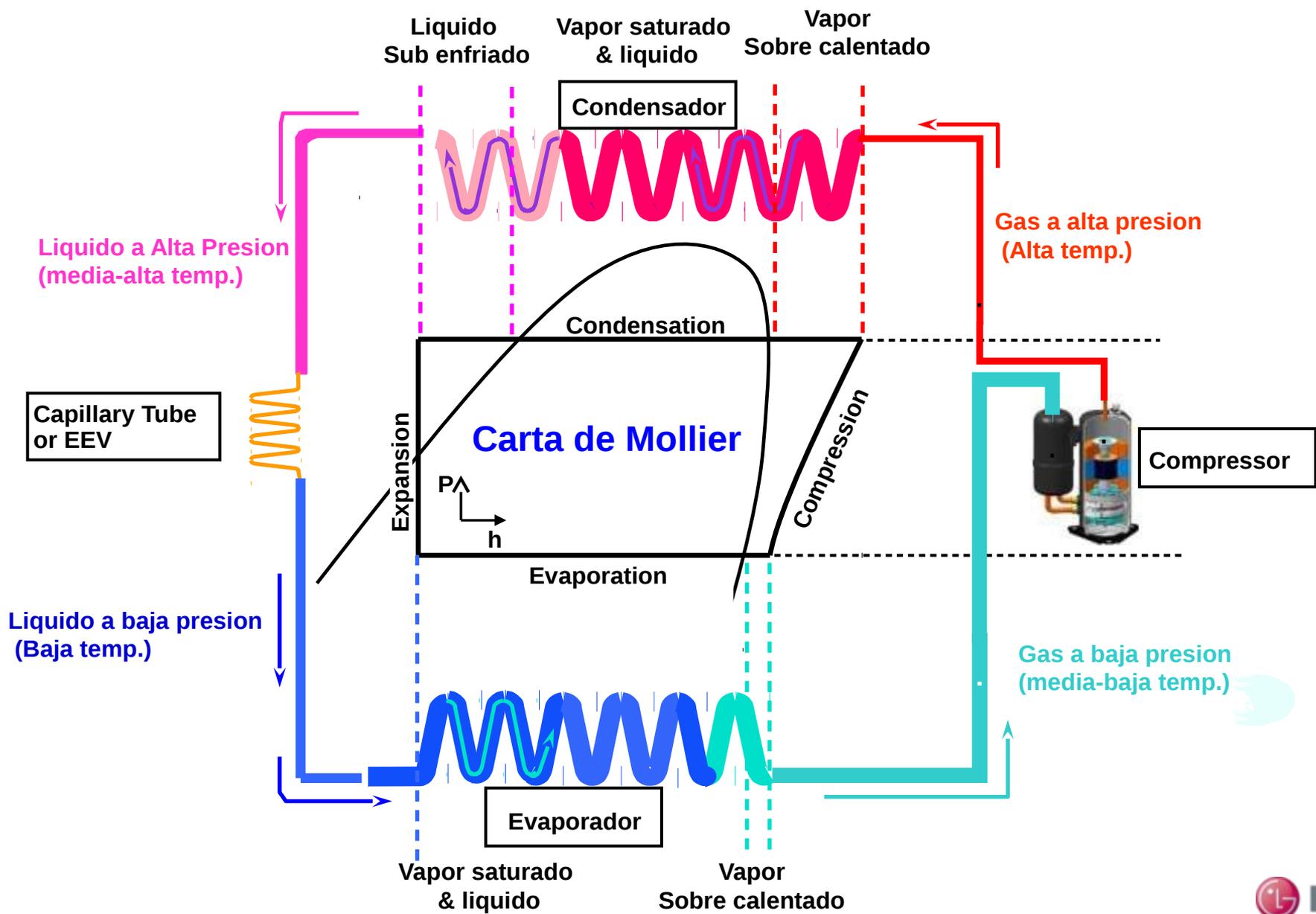
Sequence #	Control Words			Phase Current			Active PWMs	
	U	V	W	U	V	W		
1	0	0	0	DC+	DC-	Off	Q1	Q2
2	0	0	1	DC+	Off	DC-	Q1	Q4
3	0	1	1	Off	DC+	DC-	Q3	Q4
4	1	1	1	DC-	DC+	Off	Q3	Q0
5	1	1	0	DC-	Off	DC+	Q5	Q0
6	1	0	0	Off	DC-	DC+	Q5	Q2

**Commutacion de la secuencia para rotacion horaria:**

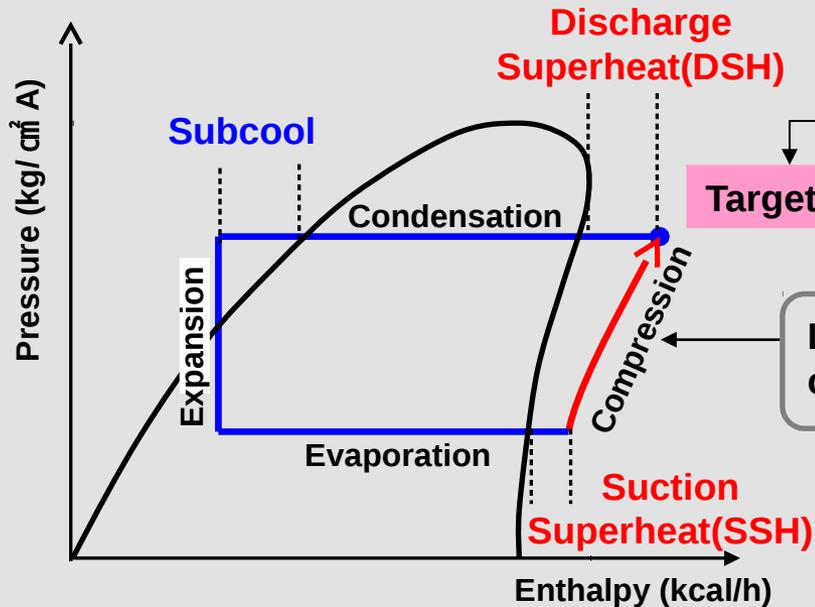
Sequence #	Control Words			Phase Current			Active PWMs	
	U	V	W	U	V	W	Q1	Q2
1	0	0	0	DC+	DC-	Off	Q1	Q2
2	0	0	1	DC+	Off	DC-	Q1	Q4
3	0	1	1	Off	DC+	DC-	Q3	Q4
4	1	1	1	DC-	DC+	Off	Q3	Q0
5	1	1	0	DC-	Off	DC+	Q5	Q0
6	1	0	0	Off	DC-	DC+	Q5	Q2

█ : Devanado/Bobina





## Control de la temperatura de descarga (Td) :



Seteo de la temp. de descarga como para convertirse en el superheat objetivo

La inclinación no puede cambiar debido a las condiciones de la operación.

**\*Hay muchos otros factores que determinan el control del ciclo uno de ellos es la Td.**

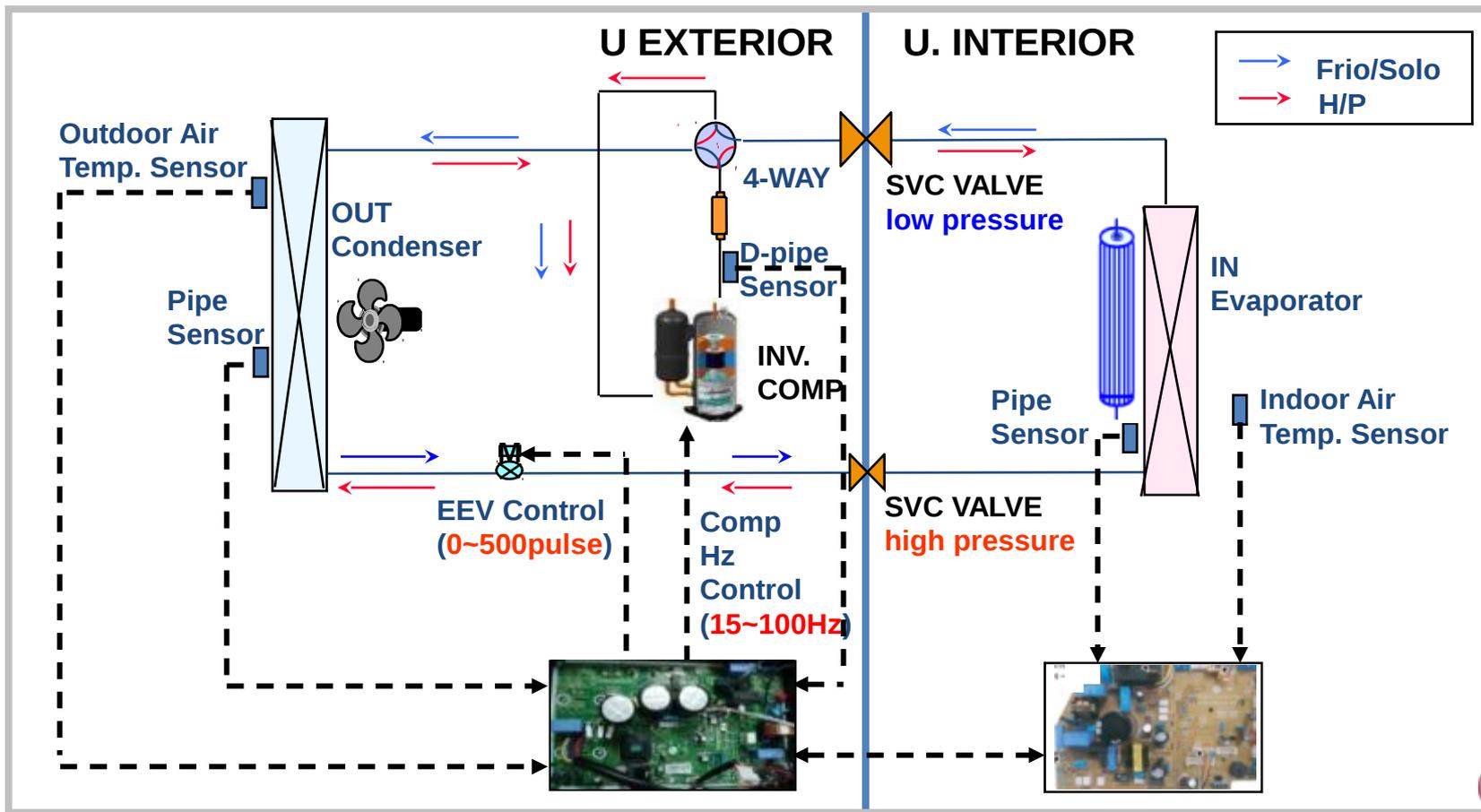
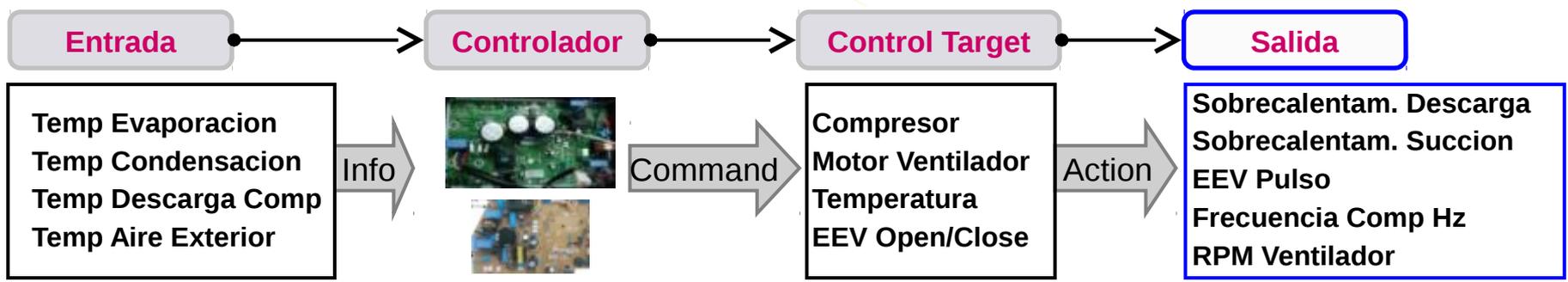
## Control de Rango de operación Td:

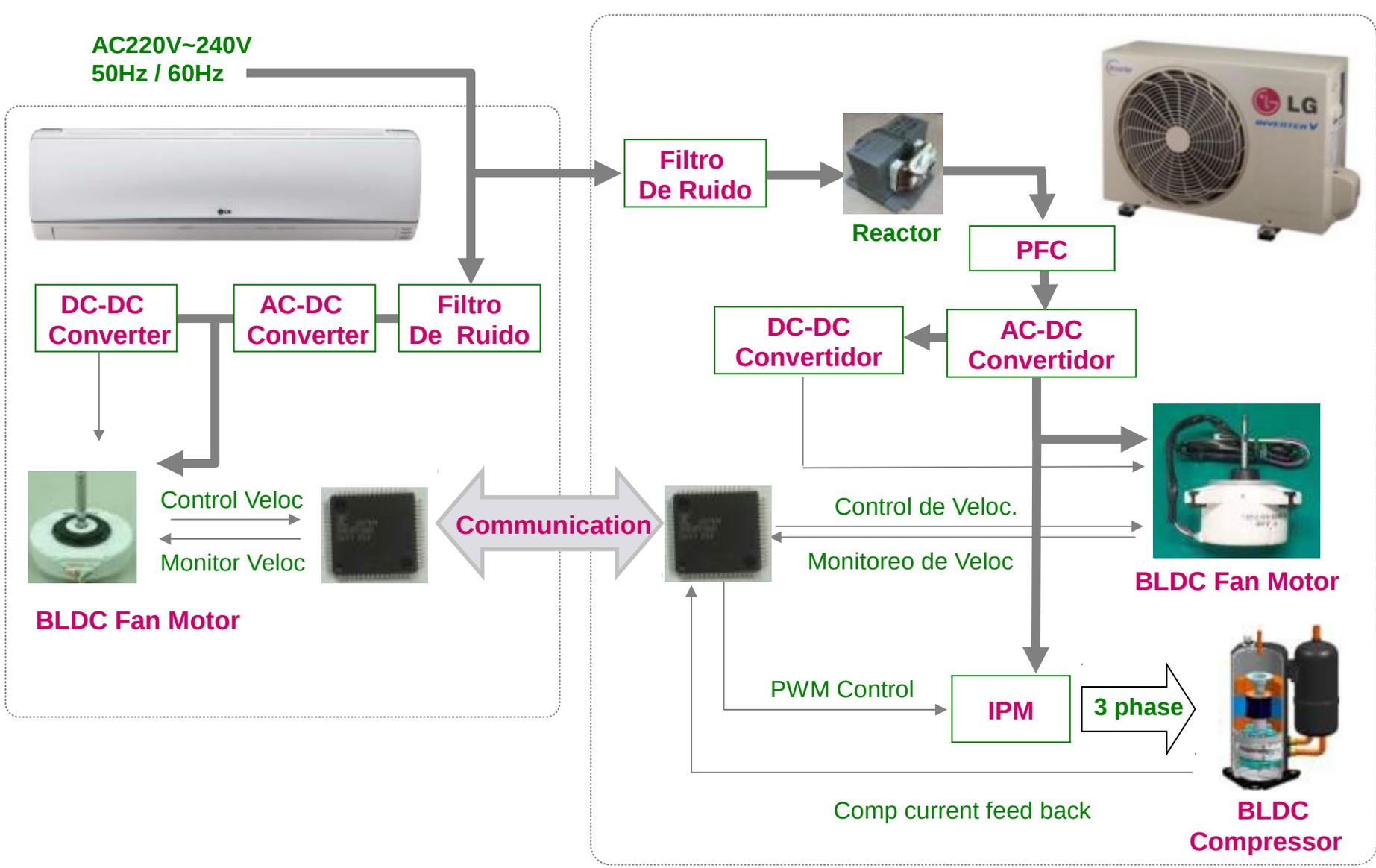
Manteniendo el valor de la Td para asegurar el SSH del sistema.

Obteniendo Td objetivo de la Eva, Cond, actual Td temp. etc & regulando la apertura de la EEV.

Actual Td become close to target Td  $\Rightarrow$  Control indirecto del SSH usando el valor de Td.

Control de Td muestra buenos performances sobre amplios rangos de operación.





AC220V~240V  
50Hz / 60Hz



DC-DC Converter

AC-DC Converter

Filtro De Ruido



BLDC Fan Motor

Control Veloc  
Monitor Veloc



Communication

Filtro De Ruido



Reactor



PFC

DC-DC Convertidor

AC-DC Convertidor



BLDC Fan Motor

Control de Veloc.  
Monitoreo de Veloc



PWM Control

IPM

3 phase



BLDC Compressor

Comp current feed back

# **Refrigerante R410A**

## R410A vs R22



Item	R-22	R-410A
Composicion	Refrigerante unico	Mezcla de Refrigerantes (R32:R125 = 50:50)
Potencial de agotamiento el Ozono(ODP)	0.0055	0
Potencial de calentamiento Global (GWP)	1700	1370
Presion de saturacion (at 25°C. Psi)	150	240
Punto de ebullicion (°C)	-40.8	-51.4
En caso de fuga	No cambia composicion	Cambia de composicion
Recarga	Liquid/Gas/Ambos (Liquid+Gas)	Debe ser cargado en estado liquido

## Cual es la diferencia con R22?

Un gráfico de temperatura-presión se puede utilizar fácilmente para la carga, el análisis y el diagnóstico.

R410A tiene 1.6 veces mayor presión de vapor saturado que el R-22 cuando esta saturado.

Tenga cuidado si la presión es anormalmente alta o más baja que la especificada, podría ser una falsificación refrigerante R410A. Ejem; a 30°C = 275psi pero si la lectura es 300psi or 200psi = FALSO)

(°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
<b>30°</b>	<b>275</b>	<b>173</b>
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

## Cuidados durante la instalacion:

**ALTA PRESION  
R410A**



1.6 veces mas alta que R22

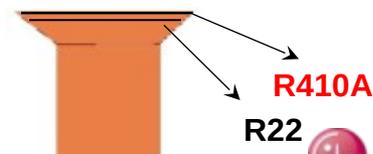
### Problema:



Alta posibilidad Fuga de gas

### Solucion :

Agrandar embocadura

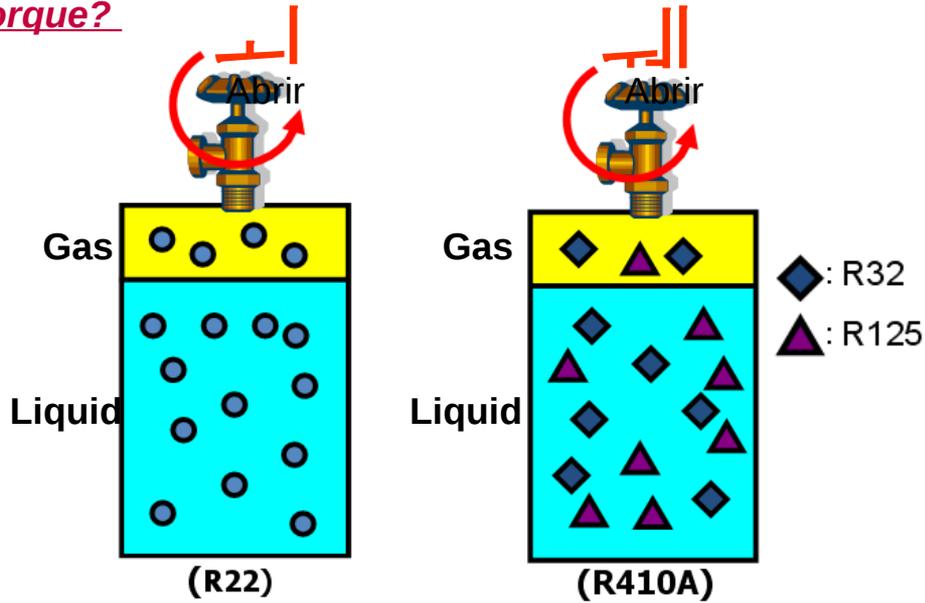


## Cual es la diferencia con R22?

R410A debe ser cargado en estado liquido.

Es una mezcla de refrigerantes, si es cargado en estado de vapor, la composicion podria cambiar.

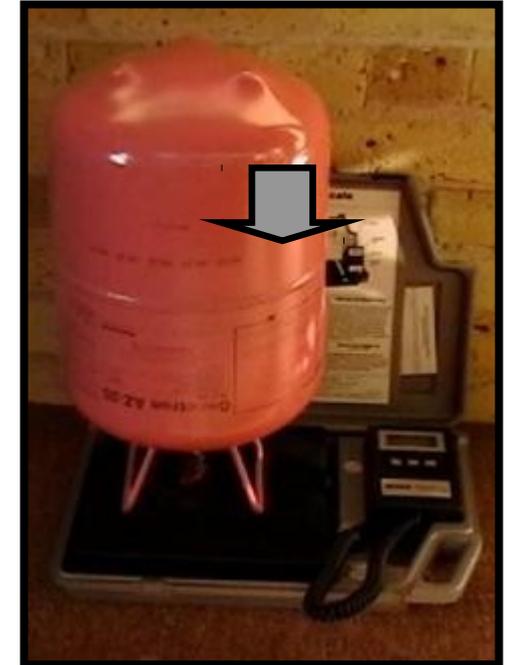
### Porque?



**Refrigerante unico**

**Mezcla<sup>≠</sup> Diferentes proporciones**

### Procedimiento correcto:



### Precaucion durante la instalacion:

Carga R410A con botella en posicion vertical para evitar perdidas de performance.

## Cual es la diferencia con R22?

Presiones elevadas, no es posible medicion con manometro convencional.  
Se debe incrementar la capacidad de resistencia a la presion, material de la manguera y tamaño de las conexiones son diferentes.

Nuevas Herramientas	Applicable to R22		Cambios
<b>Manifold de Manómetros</b>	X		<p>Presion de Alta: R410A 0.1 ~ 5.3 MPa (R22 ~ 3.5 MPa)</p> <p>Presion de Baja: R410A 0.1 ~ 3.8 MPa (R22 ~ 1.7 MPa)</p>
<b>Cambio de Manguera</b>	X		<p>R410A : 1/2 UNF 20 threads per inch (R22 : 7/16 UNF)</p> <p>R410A : 5.1 Mpa (51 kgf/ cm<sup>2</sup> ) (R22 : 3.4 Mpa (34 kgf/ cm<sup>2</sup> ))</p>
<b>Bomba de vacio</b>	X		<p>Bomba de vacio usada con CFC y HCFC puede ser usadas con sistemas con R410A.</p>

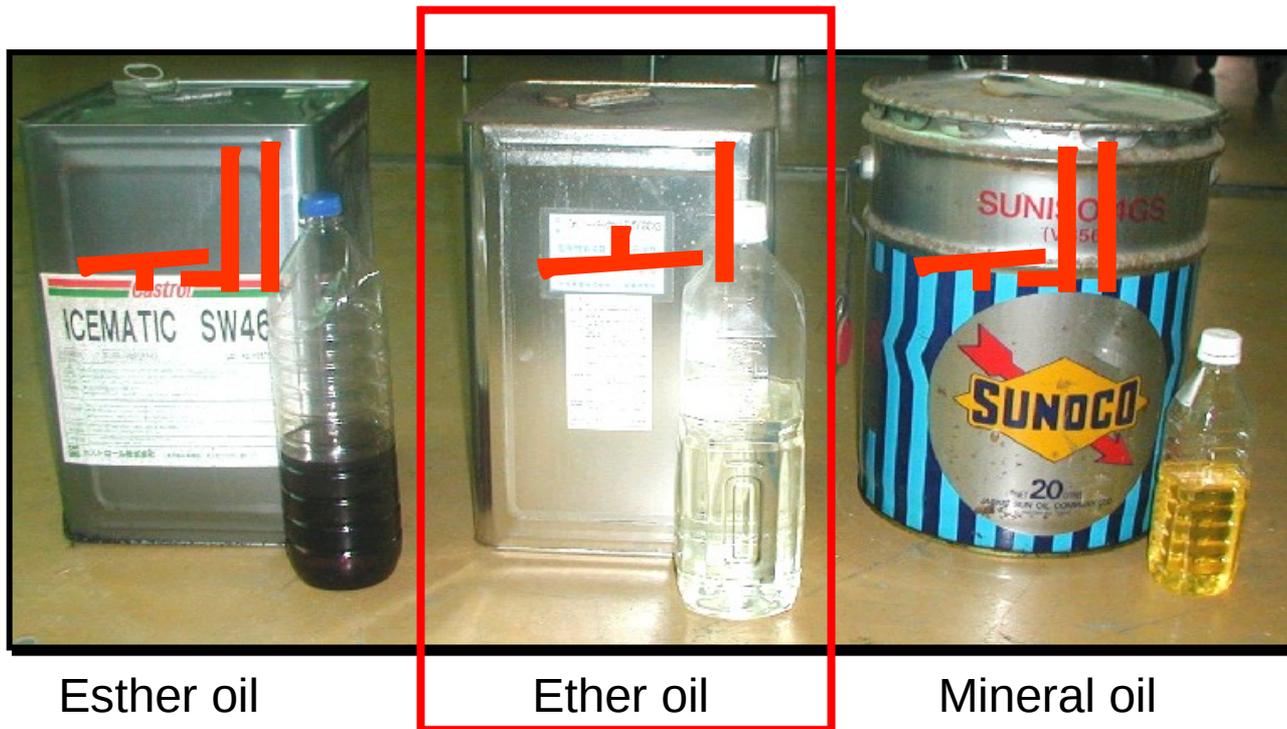
### Precaucion durante la instalacion:

**No mezclar refrigerantes en las herramientas.**

- ☐ Aceites diferentes lo contaminaran.

## Porque es diferente con R22?

La quimica del R-410A hace incompatible ma mezcla con aceites a base de minerales  
Los lubricantes preferidos son los aceites basados en poliesteres o eteres.  
Exposicion a la atmosfera debe ser limitada.



Ester oil

Ether oil

Mineral oil

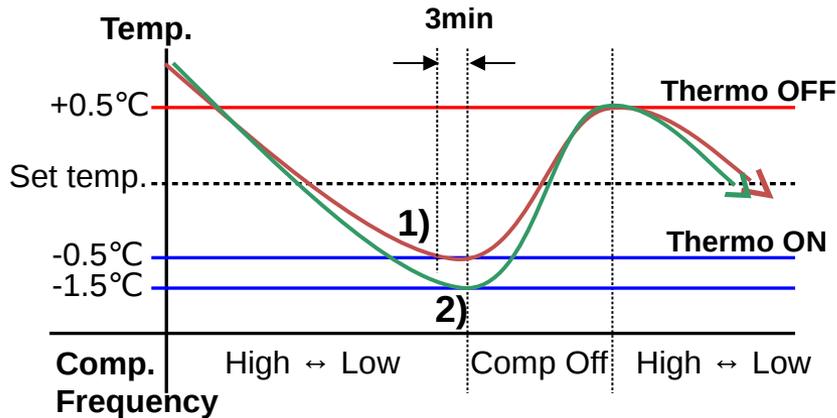
### Precaucion durante la instalacion:

El aceite es miscible, entonces es muy importante remover todas las particulas de humedad del sistema □ Vacio debe ser hecho.

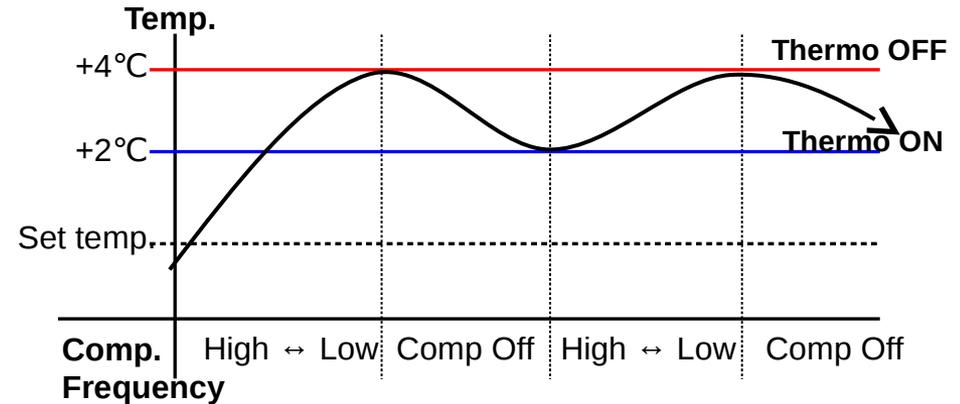
□ Humedad debe ser absorvida.

# **General Operacion Logica**

### Modo de Enfriamiento:



### Modo Calefaccion:



La frecuencia de operacion depende de las condiciones de carga, tal como la temperatura de sala & temperatura de seteo o restriccion de la frecuencia.

Despues que el compresor se apaga, puede reiniciarse en 3 minutos delay = condicion de proteccion al compresor.

En modo enfriamiento hay 2 casos en los que el compresor se apaga (ver graf ica de arriba)

- 1) Cuando  $\Delta T_{\text{Room-set}}$  es menor a  $0.5^{\circ}\text{C}$  por 3 minutos continuos o
- 2) Cuando  $\Delta T_{\text{Room-set}}$  es menor a  $1.5^{\circ}\text{C}$ .

En modo calefaccion, cuando  $\Delta T_{\text{Room-set}}$  es mayor a  $4^{\circ}\text{C}$ , compresor parara su trabajo y arrancara otra vez cuando  $\Delta T_{\text{Room-set}}$  sea menor a  $2^{\circ}\text{C}$ .

Porque? Para asegurar una optima capacidad de operacion en modo Frio/Calefaccion.

## Restriccion de la Frecuencia del Compresor:

Una de las muchas restricciones de frecuencia es el límite de temperatura al aire libre.

Esto significa que la frecuencia Hz máxima de trabajo para el compresor está limitado por la temperatura ambiente exterior. ¿Por qué? para proteger el compresor y mantener la confiabilidad del producto.

Temp Exterior(°C)	Enfriamiento (Max Step)	Temp Exterior (°C)	Calefaccion (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

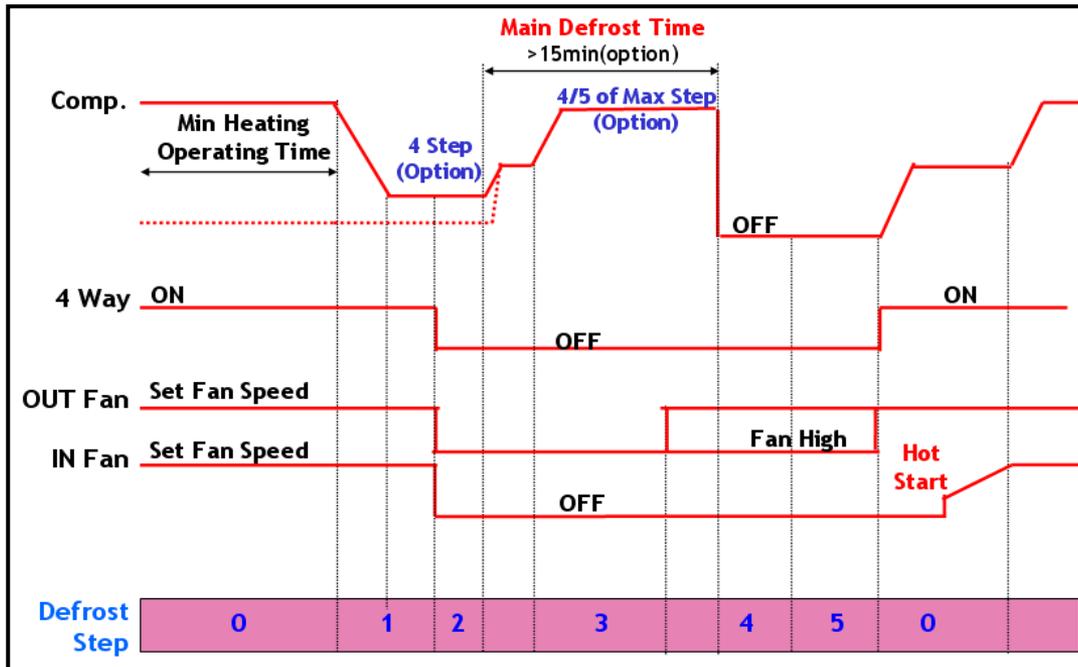
## Control de descongelamiento (Bomba de calor solo):

Durante el modo de calefaccion, el ciclo de invierte al modo de enfriamiento para descongelar la condensadora. Porque? Para proteger las tuberias de la condensadora del congelamiento.

En Main Defrost(Defrost Step 3), compresor estara encendido mientras el Ventilador Evap,Cond y la valvula de 4 vias estan apagadas.

Las condiciones de descongelamiento estan determinadas por la temp del aire exterior y la temp del intercambiador de calor, despues de arrancar el compresor en modo calefaccion por cierto tiempo.

Condiciones para apagar descongelamiento: Temperatura exterior (15°C~20°C : option)



### Pasos de descongelamiento

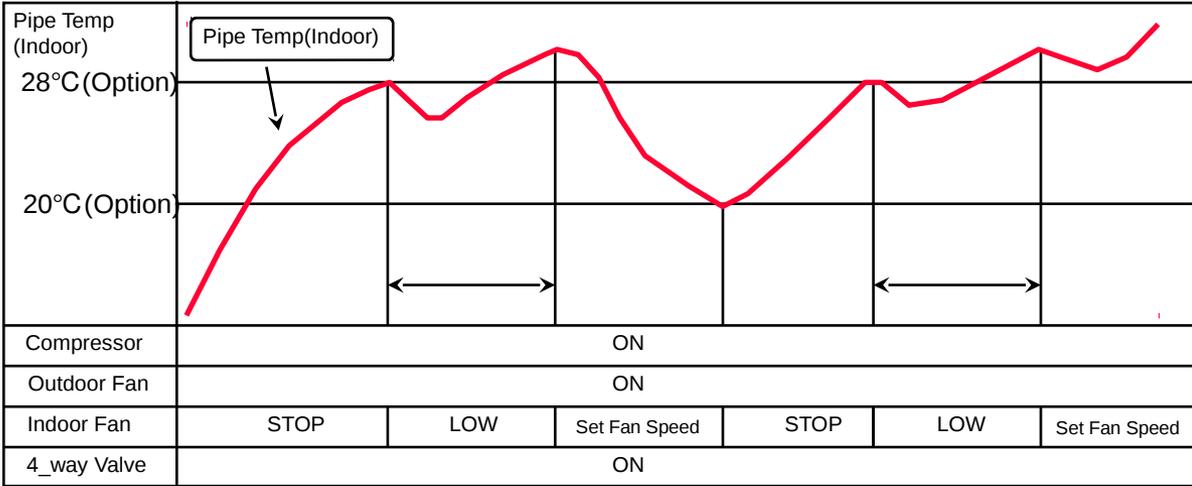
- 0 : Analisis condiciones**
- 1&2 : Ingreso descongelamiento**
- 3 : Descongelamiento Principal**
- 4&5 : Preparando cambio de ciclo (Calefaccion  $\rightleftharpoons$  Frio)**

**Arranque en modo Calefaccion:**

Durante el inicio del modo de calentamiento, este sistema está diseñado para evitar que el aire frío se descargue, mientras se espera después de que se alcance una temperatura determinada (este tiempo, el ventilador interior está apagado).

Despues de que la temperatura de la tuberia del evaporadora alcanza 28°C (Option), aire caliente saldra en el siguiente orden de velocidad del ventilador: Baja Velocidad → Velocidad del ventilador seteada por el control remoto.

El diagrama de operacion es el siguiente:



## Operacion en Hora de Dormir:

La temperatura se regulara automaticamente incrementando 1°C despues de 30 minutos y por 2°C despues de 1 hora (Modo Enfriamiento/Deshumidificacion saludable).

La operacion parara despues de (1,2,3,4,5,6,7:optional) horas.

Control del Ventilador interior:

- Enfriamiento/ Deshumidificacion saludable/ Modo Auto ► Baja velocidad
- Calefaccion/Modo auto ► Velocidad media

## Cambio de modo de operacion automatica:

El acondicionador de aire cambia el modo de operación automática de refrigeración a calefacción o calefacción a refrigeración para mantener la temperatura interior constante habitación.

Cuando la temperatura ambiente. variar con el  $\pm 2$  °C, aire acondicionado mantiene la temperatura de la habitación. en  $\pm 2$  °C con respecto a la temperatura fijada por el cambio del modo de refrigeración a calefacción y viceversa.

## Operacion Deshumidificacion saludable:

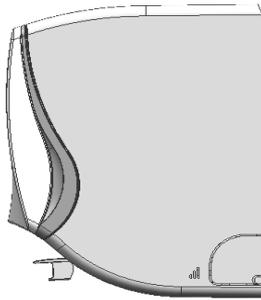
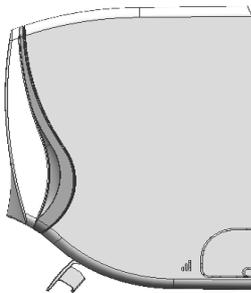
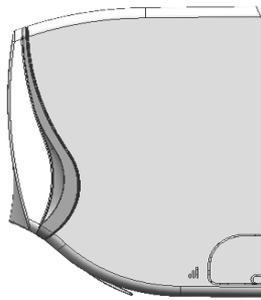
Cuando la entra la operación de deshumidificación por el controlador remoto, el equipo automaticamente detecta la temperatura del aire de admision y la regula de acuerdo a la operacion.

## Diferente angulo del vano para los modos de operacion

Esto es especialmente diseñado para dar el flujo de aire óptimo en cada operación.

Como el aire frío es más pesado que el aire caliente a la misma humedad. Por lo tanto, el flujo de aire es generado por goteo de aire más pesado.

Usando el mismo principio, que es la razón por la cual el ángulo de la paleta de modo de refrigeración es más grande que el modo de calefacción.

Modo	Enfriam / Deshumidificacion	Calefaccion	Arranque Calie/ AutoClean
			
<b>Remote Control Pantalla</b>			

**Inverter PDB (Product Data  
Book)**

**Libro de Datos del Producto**

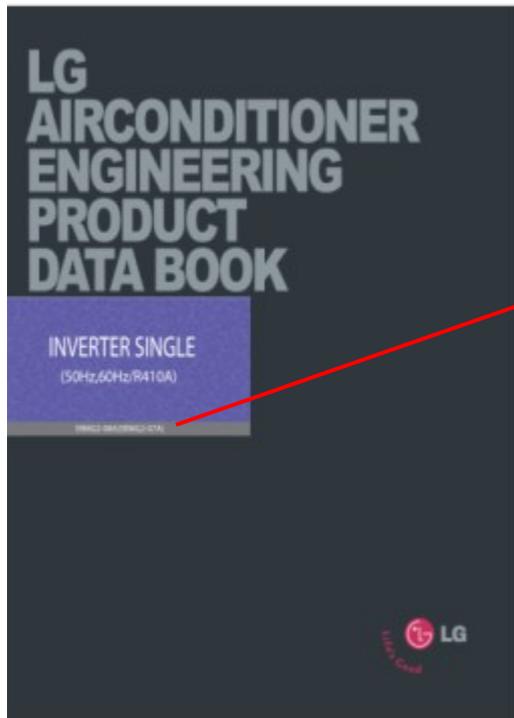
<b>5</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>G</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>A</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

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

## ■ Inicial de la Filial de produccion en el extranjero+ PDB Numero guia de linea

- Desarrollado en LGETH : **TH** + PDB Numero guia de linea **TH**5RMI0-02A
- Desarrollado en LGETA : **TA** + PDB Numero guia de linea **TA**6RMI0-04A
- Desarrollado en LGEAT : **AT** + PDB Numero guia de linea **AT**5RMI0-02A
- Desarrollado en LGEIL : **IL** + PDB Numero guia de linea **IL**5RMI0-02A
- Desarrollado en LGESR **SR** + PDB Numero guia de linea **SR**5RMI0-02A



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



## PDB (Product Data Book)

Site “<http://www.lgeaircon.com>”

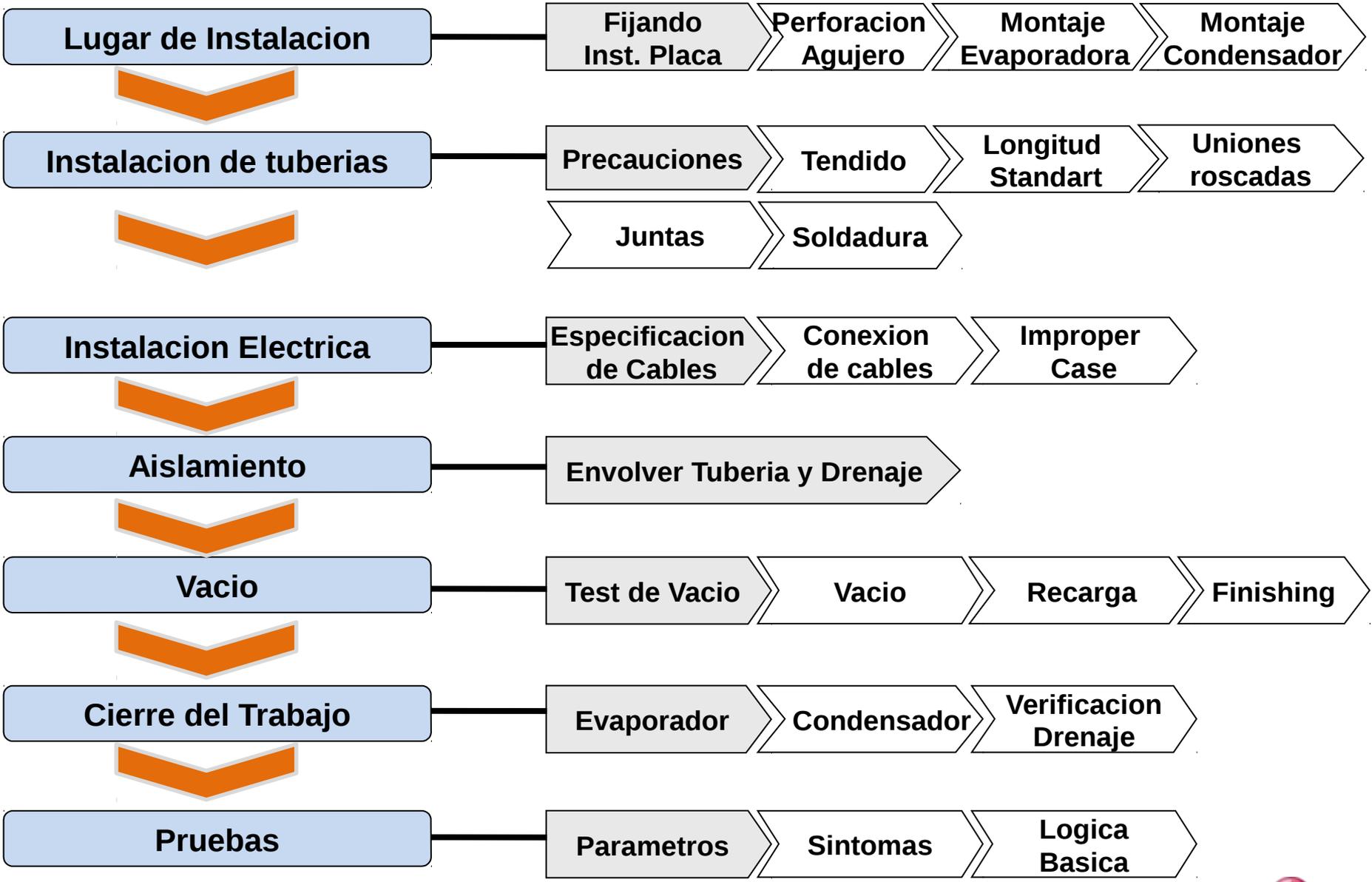
The screenshot shows the LG Aircon website interface. At the top, the navigation menu includes 'Products', 'Project Reference', 'Customer Support', 'Academy', 'Partner Support', and 'About LG CAC'. The 'Partner Support' menu item is highlighted with a blue box and a circled '1'. On the left sidebar, the 'Partner Support' section is expanded, and 'Product Data Book' is highlighted with a black box and a circled '2'. The main content area shows the 'Product Data Book' search form with dropdown menus for 'Product Type', 'Product Line', 'Power Supply', 'Refrigerant', 'Region', and 'Factory'. A 'Model Name / Part Number' input field is present, with a 'Model List Download' link. A 'SEARCH' button is highlighted with a circled '3'. Below the search form, there is a table of product data with columns for Factory, Product Line, Refrigerant, Region, Power S. (B, V, Hz), Part Number, Type (CO, HP), Download, Hit, and Date. The table contains multiple rows of product information, including 'korea MultiFFDX R410A Europe 50Hz MFL62799903 CO, HP'.

1. Click en “partner support” arriba del menu
2. Click en “product data bank a la izquierda del menu
3. Ingresar el modelo y buscar.

# Tecnología Inverter “Instalacion”

- Que es Inverter.
- Super Silencioso
- Rapida & Facil Instalacion

# ***Proceso de Instalacion***





Lugar de Instalacion



Tuberias & Verificacion de uniones



Conexion de Tuberias



Trabajos de conexion electrica



Aislamiento



Vacio



Pruebas



Verificacion : Presion, Voltage, Corriente y diferencia de temperaturas



**Algunas herramientas usadas para R22 pueden no ser aceptadas para instalaciones con R410**

Figure	Name	Figure	Name
	Destornillador, Llave		Bomba de Vacio
	Wincha, Cuchilla		Multimetro
	Alicate de pinza		Amperimetro
	Llaves Allen		Manifold de Manómetros R410A
	Taladro		Termometros
	Cinta de Vinilo		Set de expansores y corta tubos
	Escalera, Nivelador		R410A

# *Lugar de Instalacion*

## Como?

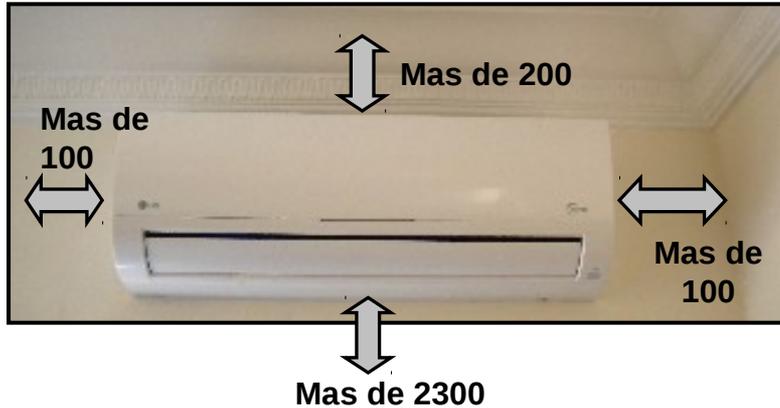
- Asegurar que no haya fuentes de calor o vapor cerca al evaporador.
- Asegurar que la descarga de calor del condensador no este bloqueado .
- Lugar donde las vibraciones y el ruido sean minimas.

## Porque?

- Reduce la capacidad de enfriamiento.
- Causa bajo performance.
- Previene problemas de ruido.

## Espacio requerido para Condensador y Evaporador:

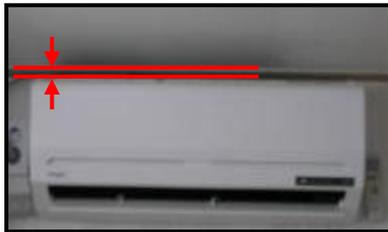
Unidades en : mm



Unidades en : mm



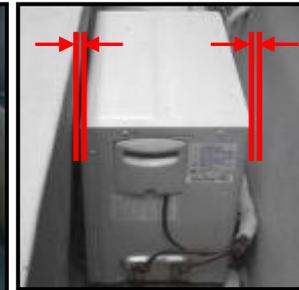
## Defectos encontrados en campo:



Ingreso de aire limitado



Dificultad para el servicio



Ingreso y salida de aire bloqueados  
= Bajo performance

= Bajo enfriamiento

## Defectos encontrados en campo:

Las condensadoras se instalan una encima de otras sin el debido anclaje.

- ▣ Ruido/Vibracion
- ▣ Servicio difícil
- ▣ Problemas de seguridad

## Tips :

Al instalar las condensadoras en un lugar alto asegurarse de fijar la patas (Seguridad)

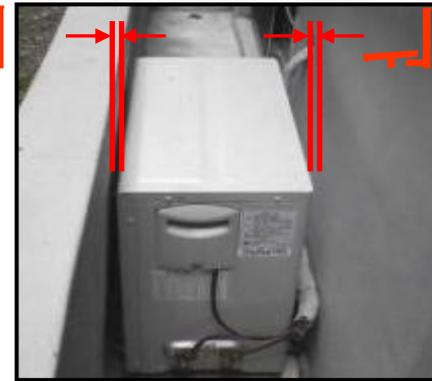
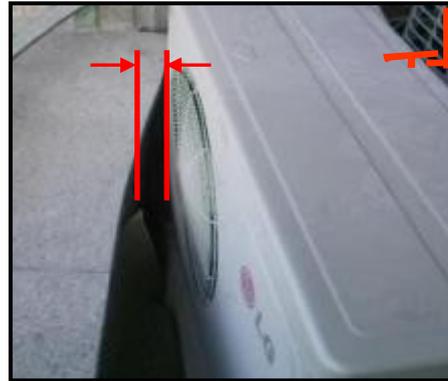
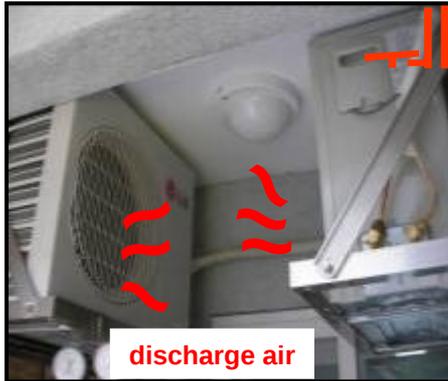
Considere suficiente espacio para el servicio.



## Defectos encontrados en campo:

Aire caliente ingresara a la unidad activando el presostato de alta (On/Off)

☐ **Bajo Performance**



Ingreso de aire a la condensadora esta bloqueado  
☐ **Presion de trabajo sera alta y la unidad puede apagarse y prenderse repetidamente lo que resulta en bajo rendimiento.**



## Tips :

Siempre considere espacio suficiente al rededor de la condensadora.

Evite instalaciones en lugares pequeños.

Siga siempre las necesidades de espacio a la hora de seleccionar la ubicación de instalación.

## Defectos encontrados en campo:

Ingreso de aire al evaporador es bloqueado

- ❑ Deficiencia en enfriamiento/calefaccion
- ❑ Podria ocurrir ruido



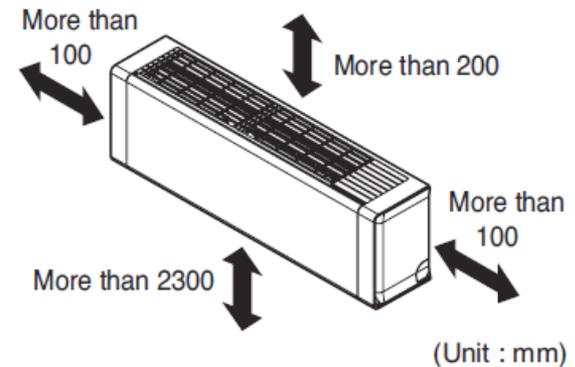
## Tips :

Donde ingreso y salida del aire no sea bloqueada.

- ❑ Bajo performance de enfriamiento.

**Siga siempre las requerimientos de espacio para evitar estos casos.**

### Space Requirements for Indoor Unit



## Defectos encontrados en campo:

- Evaporadora es instalada demasiado alto.
- ❑ Descarga de aire no puede llegarle al usuario.
- ❑ Bajo enfriamiento/calefaccion



- Inapropiado lugar de instalacion.
- ❑ Problema de seguridad



## Tips :

- Donde Ingreso y salida del aire no sea bloqueado.
- ❑ Bajo performance de enfriamiento.
- Siga siempre las requerimientos de espacio para evitar estos casos.
- Considere seguridad y espacio para el servicio al escoger la ubicacion.

- Inapropiado lugar de instalacion.
- ❑ Dificultad para el servicio.



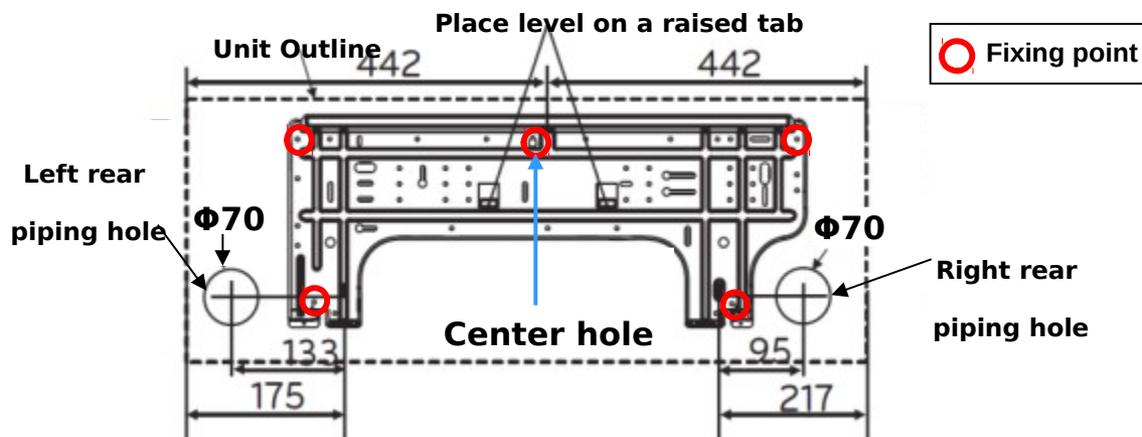
## Como?

- Seleccione muro fuerte y solido.
- Mida el muro y marque una linea central.
- Alinear horizontalmente la placa con el nivel.

## Porque?

- Evite la vibracion y que la unidad caiga o dañe.
- Facilidad de entubado y cableado por paredes.
- Si esta inclinada la unidad, puede haber fuga de agua.

## Proceso de Trabajo:



Medicion & Nivelacion

## Defectos encontrados en campo:

Caida del producto



Mala Fijacion o Ruido!



Desalineamiento Horiz o Fuga de agua



## Como?

- Seleccione muro fuerte y solido.
- Perforar agujero para tuberia de  $\varnothing 70\text{mm}$ .
- Perforar a la der. o izq. con el agujero algo inclinado.

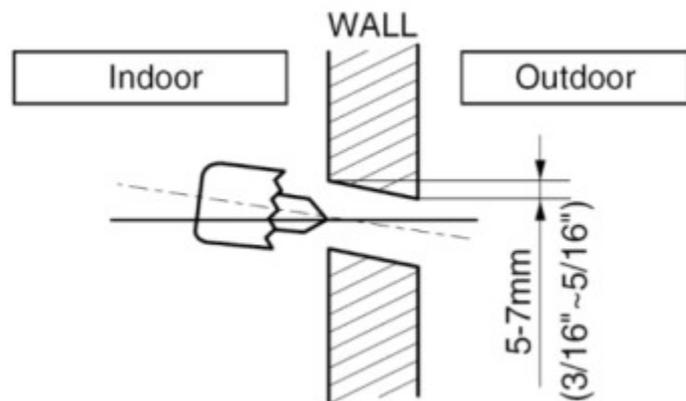
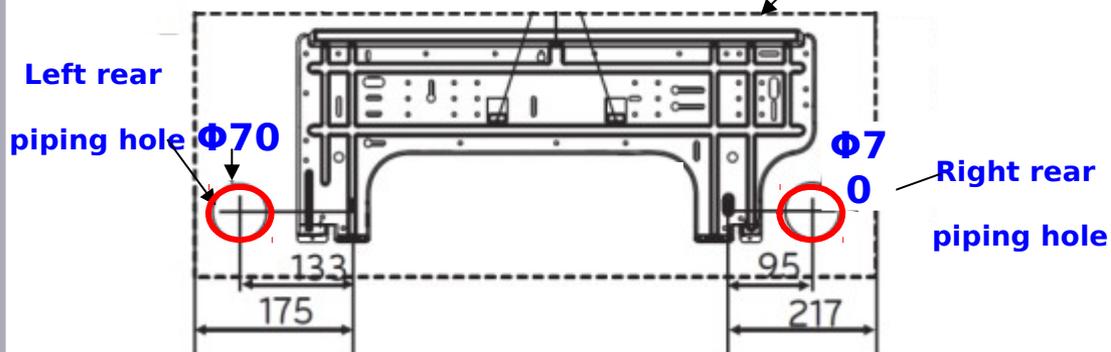
## Porque?

- Evite la vibracion y que la unidad caiga  $\square$  daños.
- Facilidad de entubado y cableado por paredes.
- Incline el drenaje para asegurar el flujo de agua.

## Proceso:

Dimensiones referenciales

Product Size



Ligeramente inclinado hacia el exterior.  
Porque? Asegurar que el drenaje tenga la pendiente adecuada para el flujo del agua.

## Como doblar la tuberia adecuadamente?

Sujeta y presiona en la esquina de la tuberia.  
Al doblar hacia abajo o hacia la izquierda, hágalo con cuidado.

## Porque?

Utilizelo como un centro de rotacion y evite daños.  
Prevenir el daño a la tubería que puede causar un bloqueo de ciclo.

### Proceso:

Sujete la esquina de la tuberia

Lentamente despliegue el tubo hacia abajo.

Doble hacia el lado derecho Lentamente.



### Defectos encontrados en campo:



**Daños en la tuberia durante el doblado.  
Circuito refrigerante ahorcado.**

## Como?

Perfore la pared si el cliente quiere entubado cubierto.  
Use el soporte al doblar tubos para la conexion .  
Tener cuidado cuando doble la tuberia.

## Porque?

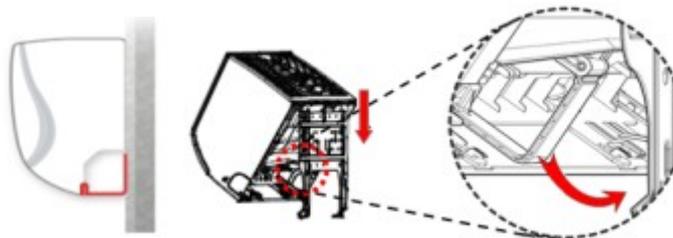
Satisfaccion al cliente.  
Suficiente espacio para el entubado.  
Tuberia podria dañarse ☐ Ciclo obstruido.

## Proceso:

Separe el chasis de abajo



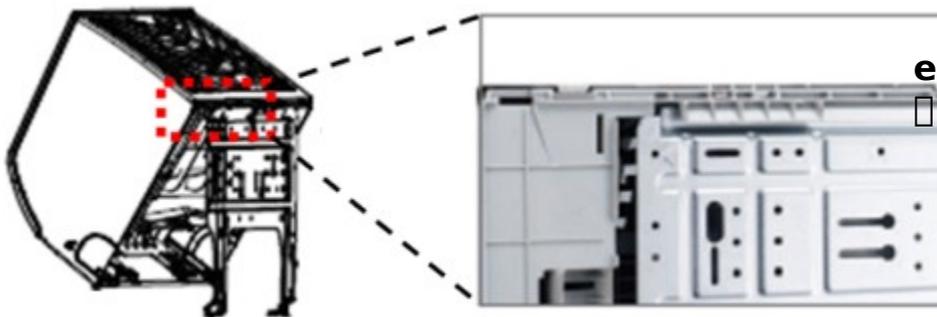
Cuelgue la unidad & Desbloquee el seguro del tubo



Posicion de la tuberia para conexion



## Precaucion:



**Asegurese de que la placa y la unidad esten en posicion correcta y estable**  
☐ Unidad podria caerse en el trabajo.

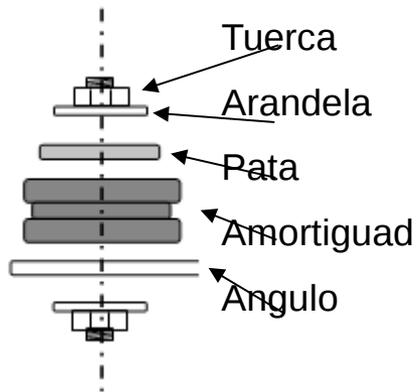
## Como?

Asegure la unidad con un amortiguador antivibracion.  
Asegure la unidad contra fuertes vientos o temblores.  
Si esta cerca a la costa, evite exposicion directa.

## Porque?

Previene la vibracion de la unidad.  
Caidas del producto □ daños  
Previene corrosion del producto

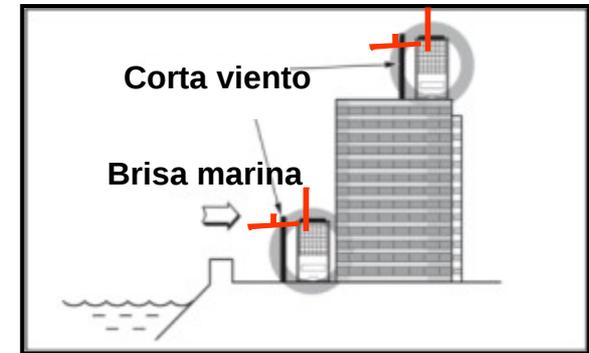
## Proceso:



## Fije la unidad con tornillo y tuerca.



## Instale corta vientos

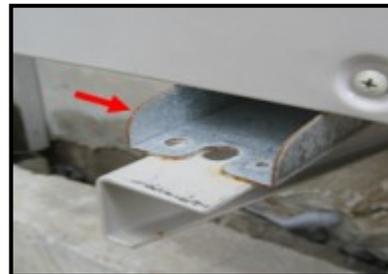


## Defectos encontrados en campo:

Inestabilidad □ Caída



No amortiguador □ Vibracion



Corrosion debido a la brisa □ corrosion



# **Trabajos de tuberías**

## Como?

No utilice tuberías dañadas, deformadas o reutilizadas.  
No use tuberías de menos de 0.8mm de espesor de pared.

## Porque?

Valvula de Exp podría bloquearse.  
Tubería podría dañarse durante la instalación.

### Precauciones:

Tape los extremos del tubo hasta su instalación.

Evitar la instalación de tubería un día de lluvia.

Carry out the work in short time as possible.

Agua o polvo no debe entrar a la tubería.

### Seleccionando la tubería:

		Pared (mm)
Diametro Nominal	Diametro Externo (mm)	<b>R410A</b>
1/4	6.35	<b>0.80</b>
3/8	9.52	<b>0.80</b>
1/2	12.70	<b>0.80</b>
5/8	15.88	<b>1.00</b>

### Defectos en campo:

#### Después de expansión



0.6t Copper Pipe

**Condition :** Not round shape, Burr exist

→ resulting in egg-shaped flare work

**Alta posibilidad de fuga de gas**

## Como?

Remueva las rebabas luego del corte de tuberías.  
No utilice tuberías de Cobre de pared menor a 0.8mm.

## Porque?

Evitar que las rebabas entren al sistema  
□ obstruccion del sistema.  
Daños en tubería durante la expansión.

## Proceso:

Corte del tubo



Remocion de rebaba



Coloque el tubo



Apriete la abrazadera



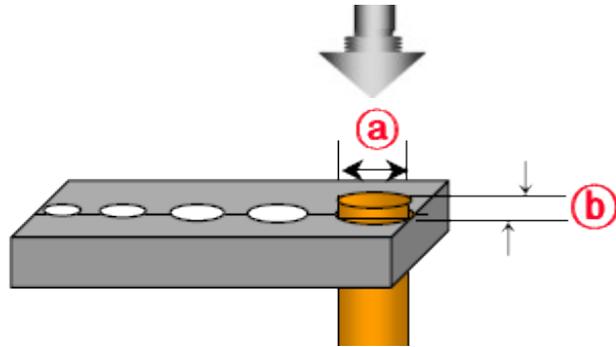
Aplique torque



Finalice & verifique embocadura



**Posicion:**



The use of flare clutch type is preferable.

a (pul g)	a (mm)	R410A / b (mm)	
		Clutch type	Wing nut type
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



**Defect**



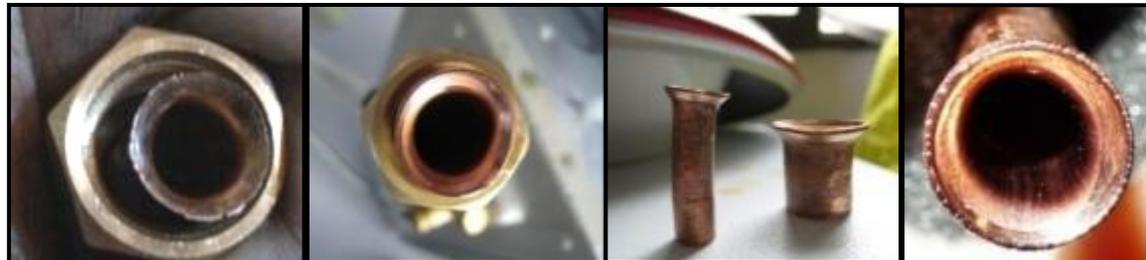
**OK**



**Verificacion de la embocadura:**

Compare las embocaduras de la figura.  
Si la embocadura salio defectuosa, hay que cortar y hacer de nuevo el trabajo.

**Defectos en campo:**



Embocadura inadecuada  
 Fuga de gas

## Como?

Asegurese que la embocadura no tenga rebabas o polvos.  
Asegurese de aplicar el torque adecuado.

## Porque?

Prevenir ingreso de materiales extraños al sistema.

Si aplica un torque muy excesivo, la embocadura

se puede dañar.

## Torque de acuerdo al diametro:

### Proceso:

Alineado

Evaporadora

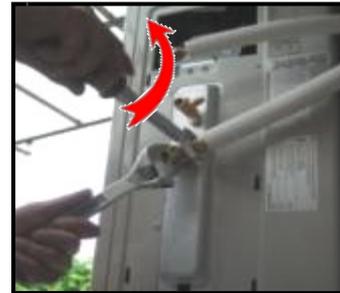
Condensadora



- Apriete la tuerca flare con la mano.



- Apriete la tuerca flare con torquimetro hasta que la llave haga click.



Outside diameter		Torque
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

### Defectos en campo:



Si el Torque aplicado es muy fuerte, la embocadura es dañada ☐ Fuga de Gas

## Como?

Siempre siga las especificaciones de longitud.

Siempre recuerde agregar refrigerante si la longitud es mayor a la estandar.

## Porque?

Cuando es muy corta, el ciclo puede ser sobrecargado.

Cuando la longitud es muy grande puede causar sobre carga al compresor.

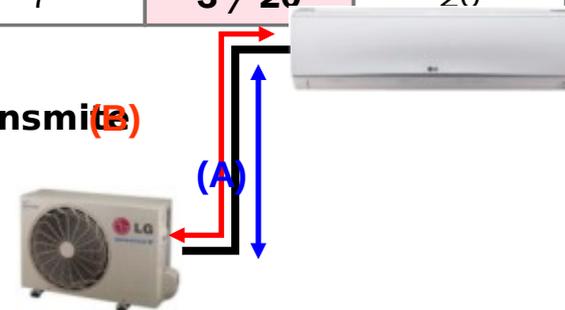
### ***Longitud de Tuberías : Referase al manual de instalacion para cada modelo.***

Capacidad	Diametro				Longitud Standart (m)	Max. Elevacion (A) (m)	Min/Max Longitud (B) (m)	Refrigerant e adicional (g/m)
	Gas $\Phi$		Liquid $\Phi$					
	mm	inch	mm	inch				
2.5kW(9kBtu/h)	9.52	3/8	6.35	1/4	5	7	3 / 15	10
3.5kW(12kBtu/h)	12.7	3/8	6.35	1/4	5	7	3 / 15	10
5.2kW(18kBtu/h)	12.7	1/2	6.35	1/4	5	7	3 / 20	20
7.0kW(24kBtu/h)	15.88	5/8	9.52	3/8	5	7	3 / 20	20

### ***Defectos en campo:***



**Tuberia muy corta**  
**Ruido de flujo de refrigerante se transmite directamente a la unidad interior.**  
**Sobrecarga de ciclo..**



## Como?

Antes del uso, asegurarse de remover contaminantes.  
Se utilizan para unir las tuberías de cobre.  
Conexiones con soldadura.

## Porque?

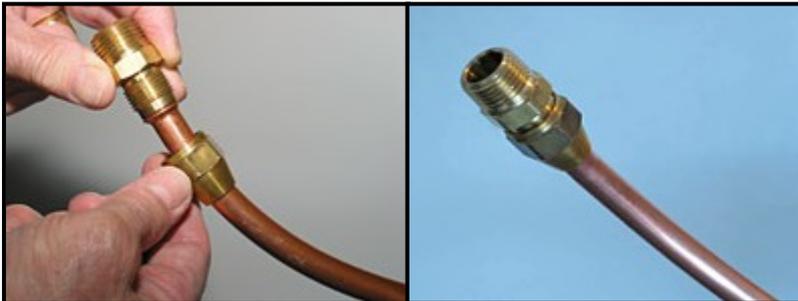
Previene su ingreso al sistema.  
En caso que el diametro de la tubería no sea igual al de la válvula de servicio .

## Tipo de juntas:

### Roscadas:



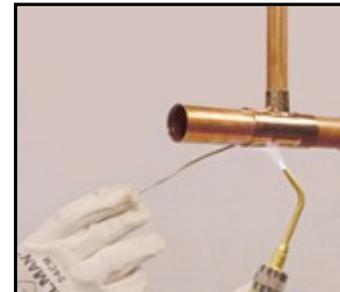
### Partes de uniones roscadas



### Soldadas:



### Partes de uniones soldadas



## Como?

El nitrógeno debe dejarse fluir sin acumular presión en la tubería.

La soldadura requiere sofisticadas técnicas de una persona calificada.

## Porque?

Previene la formación de hollín en la tubería.

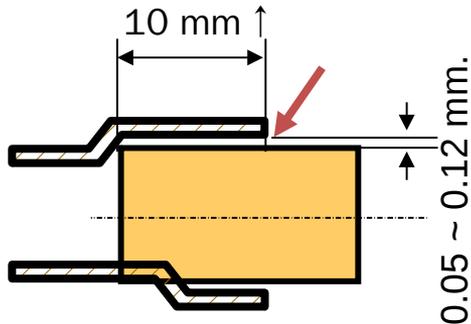
Precauciones de seguridad y de que el trabajo se haga adecuadamente para evitar fugas.

## Soldadura con Nitrogeno:

Conecte la botella de Nitrogeno a uno de los lados de la tubería

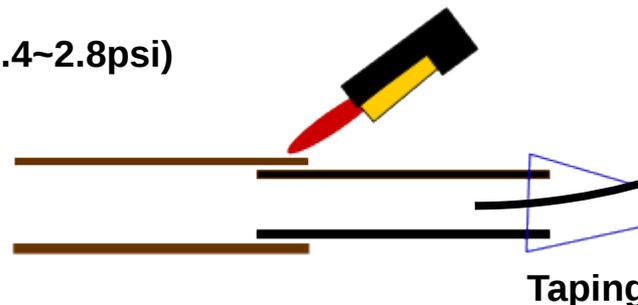
Encienda el gas y regule el flujo

Continúe el flujo de Ni, hasta que las tuberías se enfíen.



## Presión recomendada:

Presión :0.1~0.2kgf/ cm<sup>2</sup> (1.4~2.8psi)

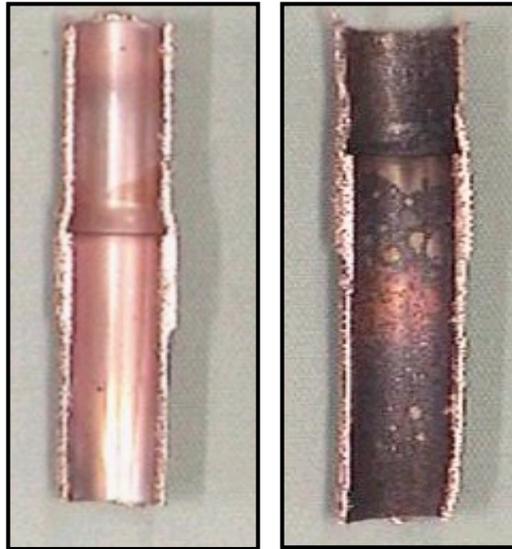


## Ingreso de Nitrogeno



Defectos en campo:

**Soldadura sin flujo de Nitrogeno:**



**Problema: Formacion de Hollin, obstruccion de filtros**

**Problemas en el ciclo de refrigeracion, obstruccion de EEV, Compresor, Partes moviles, Tuberias, etc**



**Tuberia congelada □ Ciclo obstruido**

# ***Instalaciones Electricas***

## Como?

No utilice cables empalmados o extensiones.

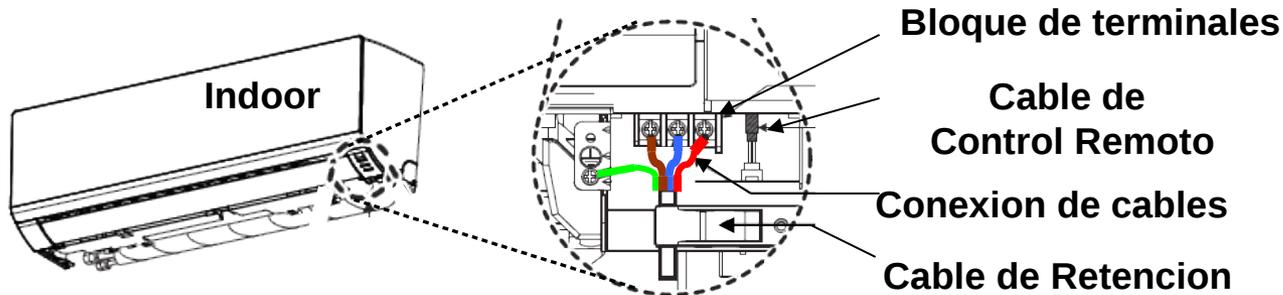
Cuando se conecta con un cable de un solo núcleo, asegúrese de realizar rizado.

## Porque?

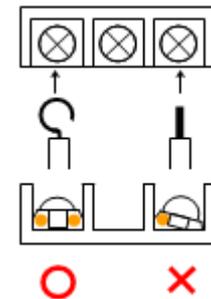
Chispas o corto circuito podria ocurrir.

Esto podria causar incendios.

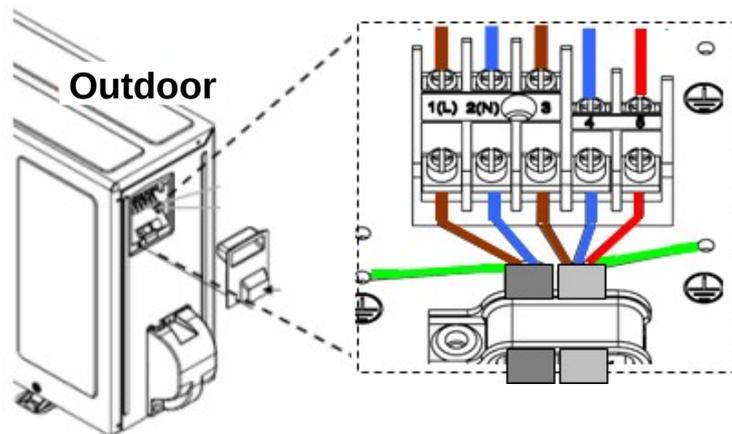
### Cableado de Evaporadora y Condensadora:



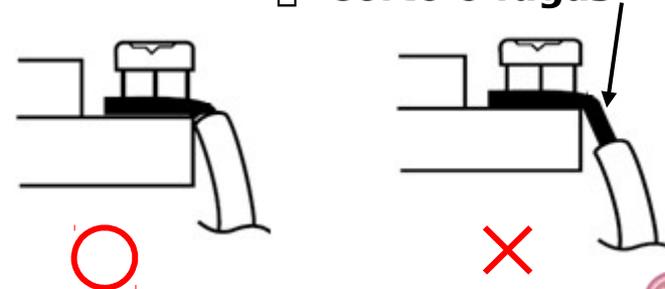
### Nota:



Use terminales como precaucion de seguridad



Evite mucho cable desnudo  
 Corto o fugas



## Como?

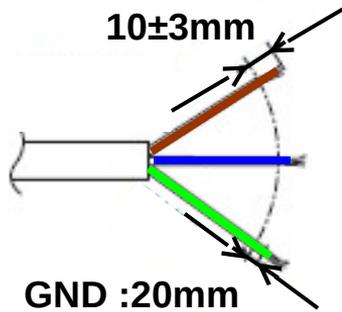
Siempre siga las especificaciones de cables e interruptores. Considere un Interruptor de fuga a Tierra (ELB or ELCB) para productos Inverter es muy recomendado.

## Porque?

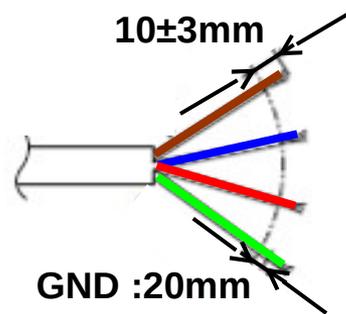
Causa anormal sobrecalentamiento de terminales.  
Detector de mal funcionamiento del producto o fugas a tierra.

### Selección de cables e interruptores:

Cable de Poder



Cable de conexión



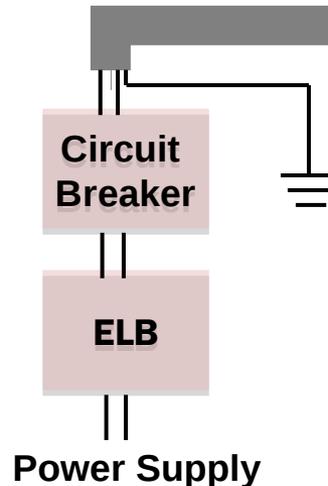
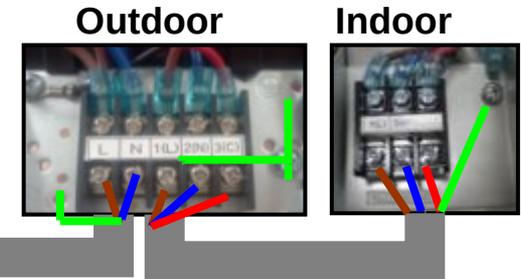
(mm<sup>2</sup>)

Cross-section area	Capacidad (kBTu)		
	9/12	18	24
	1.0	1.5	2.5

### Nota:

Selección de Interruptor (Referirse a la etiqueta para el valor de la corriente)

- Normal : Corriente de operación x 1.75
- Inverter : Corriente de operación x 2.0



\*ELB: Earth Leakage Breaker (A)

Interruptor	Capacidad (kBTu)		
	9/12	18	24
	15	20	30

## Como ?

Conecte los cables entre condensadora y evaporadora de modo que los numeros de terminales y colores coincidan.

Apriete los tornillos de los terminales.

No extienda las conexiones de los cables.

## Porque?

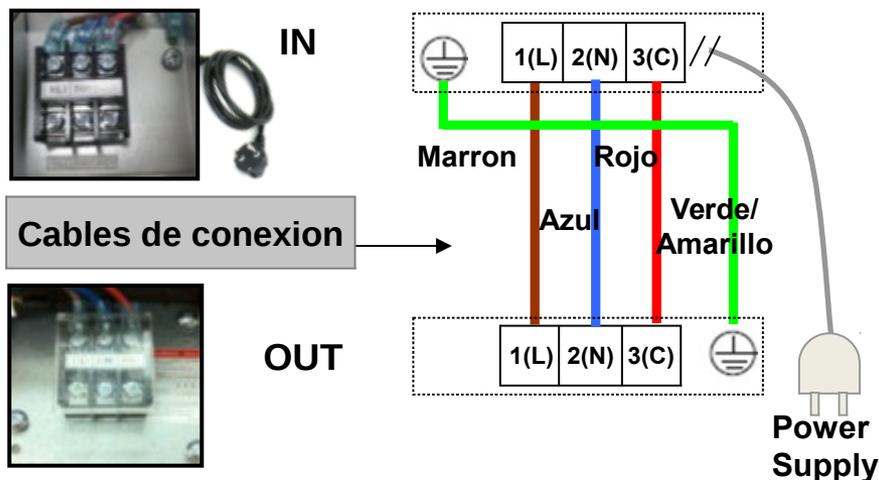
Si los cables no se corresponden, habra un error de comunicacion.  $\square$  CH05,53.

Si se pierde la conexion, puede ocurrir shock electrico.

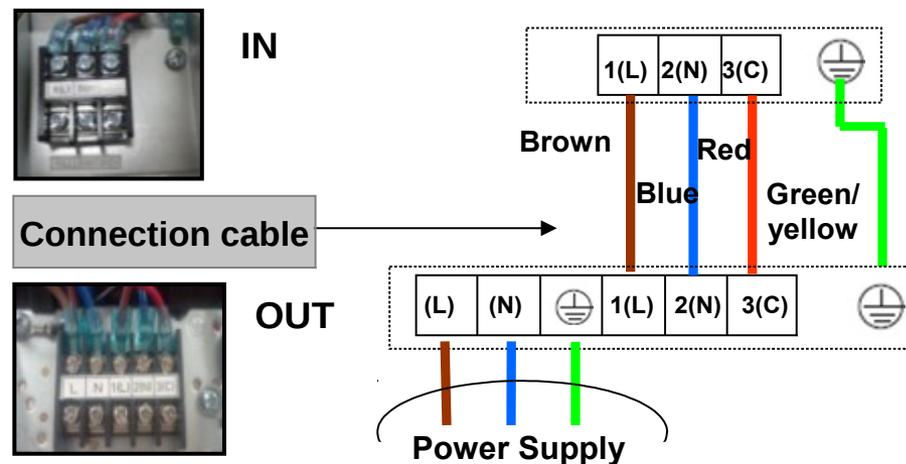
Extender el cable puede causar ruido o corto electrico

$\square$  Errores CH05,53.

### Tipo de suministro electrico a la Evaporadora

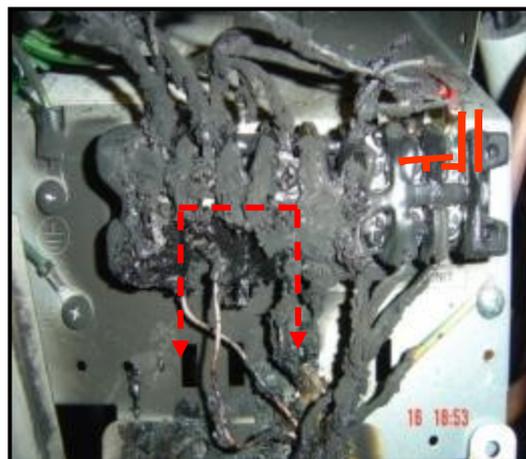


### Tipo de suministro electrico a la condensadora



## Defectos encontrados en campo:

- Cableado inapropiado de alimentacion ausencia de cable de tierra
- causar
  - Recalentamiento de terminales puede causar incendio.
  - Choque Electrico

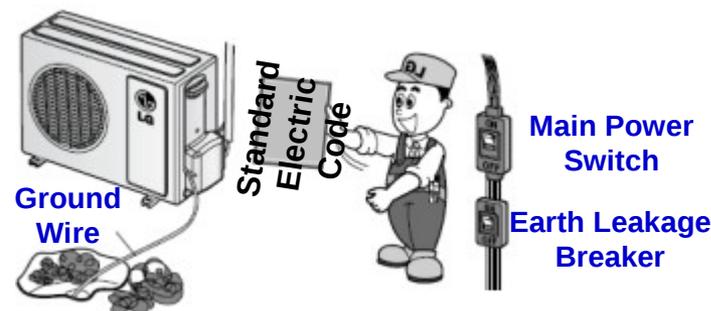


## Tips :

1. Compruebe si hay terminal de tierra en el enchufe, lleve a cabo una tercera puesta a tierra para prevenir corto circuito.



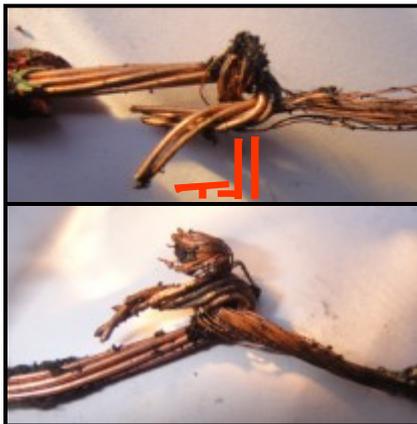
2. Los trabajos eléctricos de interconexion UE y UC, interruptor de fuga a tierra, y otros deben hacerse de acuerdo a las normas técnicas locales.



## Defectos encontrados en campo:

Inapropiada extension del cable.

- ▣ Cable recalentado
- ▣ Error de comunicacion CH05 (paro de operacion)



## Tips :

La parte electrica no se usa solo por 1~2 años .  
Esta se usara por el mismo tiempo de vida del  
Equipo de aire acondicionado.

Por la tanto, las instalaciones temporales pueden  
causar incendios o probables descargas electricas.

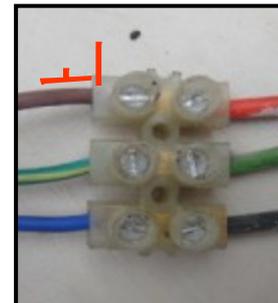
## Extenciones de cable electrico;

### *1<sup>st</sup> capa de aislamiento:*

Asegurese al unir los cables de reducir la resistencia  
de contacto mediante el uso de tubos de contraccion  
termica

### *2<sup>nd</sup> capa de aislamiento:*

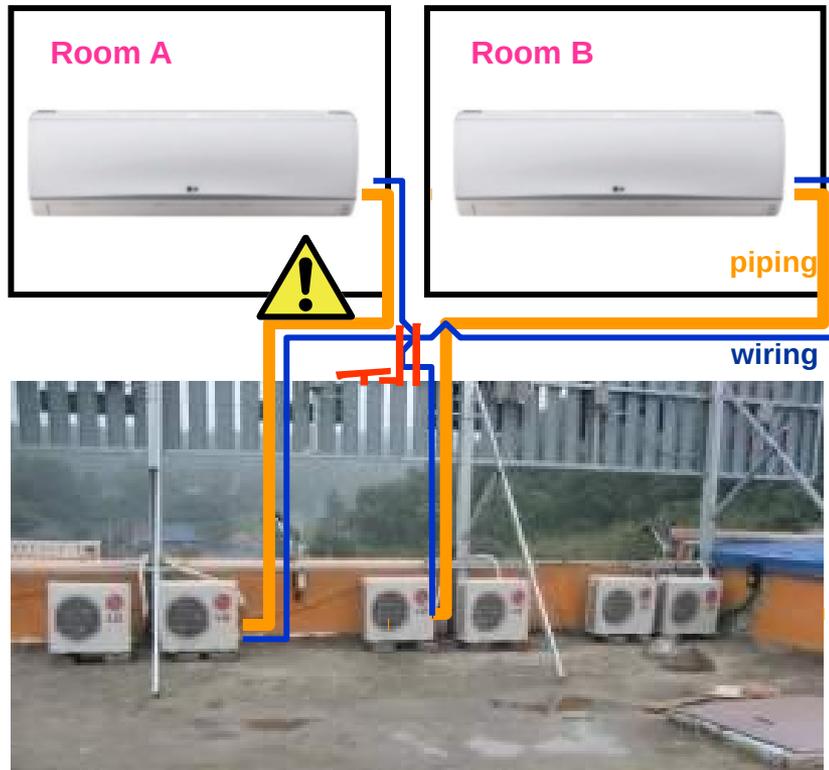
Envuelva la conexion con cinta aislante, para evitar  
exposicion con la humedad circundante



## Defectos encontrados en campo:

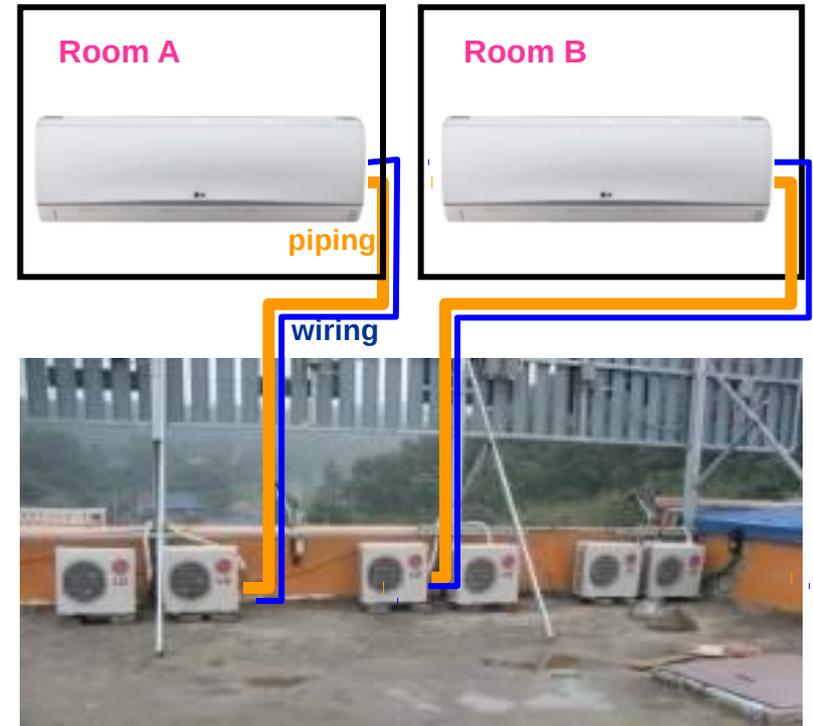
**Conexión de cableado erróneo durante la instalación de un gran número del mismo modelo en el mismo sitio.**

▣ **Unidad inoperativa/anormal operacion**



## Tips :

En este tipo de casos, asegurese de verificar que las conexiones sean entre los modelos adecuados.



**Aislamiento termico &  
Drenaje**

## Como?

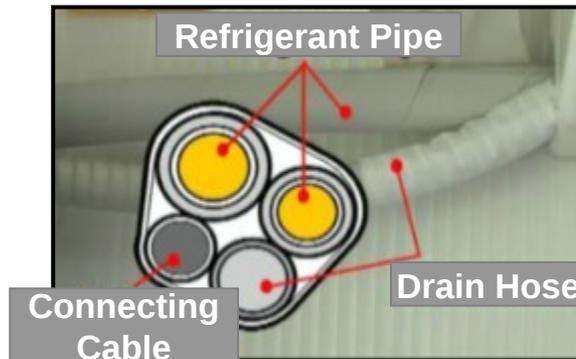
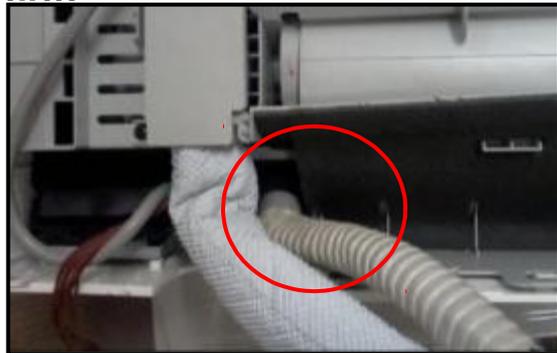
Instalar el aislamiento despues de la presurizacion.  
Envolver las tuberias y la manguera de drenaje con una cinta de vinil.

## Porque?

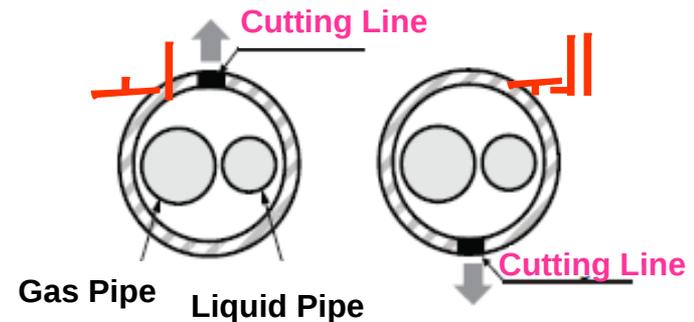
Se debe verificar primero que no haya fugas.  
Prevenir posible fuga de agua.

## Procesos

**Envolver las tuberias de cobre, manguera de drenaje y tuberia de cableado con cinta de vinil.**



**Precaucion:** Mantener la pendiente necesaria para el drenaje  $\neq$  Prevenir posible fuga de agua.



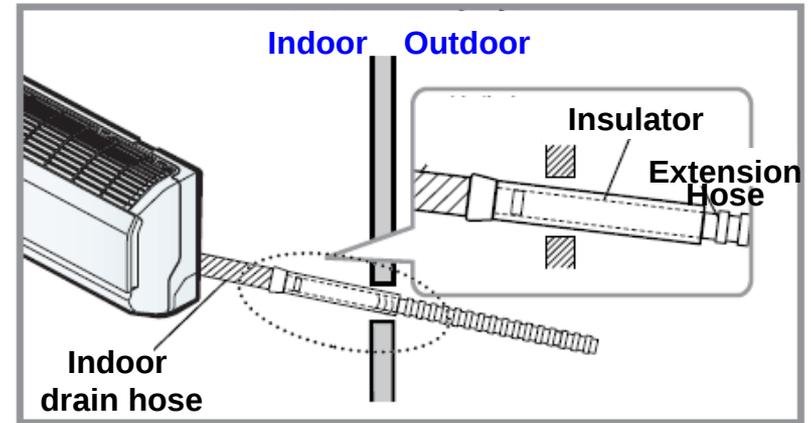
## Defectos en campo :

Aparición de agua de condensado por una mala instalación del aislamiento.

▣ Formación de moho en pared.



## Tips :



Aisle completamente la manguera del drenaje.

De lo contrario podría aparecer condensación debido a la temperatura de la manguera.

Aisle completamente la manguera de drenaje!

## Como?

Vaciar agua para asegurarse de que fluya en el drenaje.  
Asegurarse de que la ruta del drenaje sea la apropiada.

## Porque?

Previene fugas de agua durante la operacion.

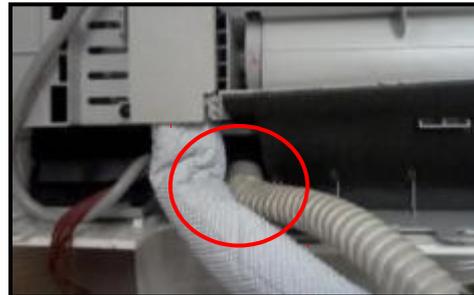
Si la manguera esta doblada, podria haber fuga de agua

## Verificacion de drenaje:

Vaciar un vaso de agua en el evaporador



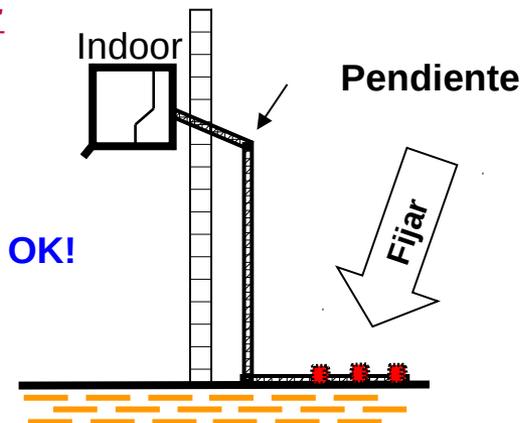
Verificar obstrucciones



Asegurarse de que fluya hasta la salida del drenaje.



## Tips :



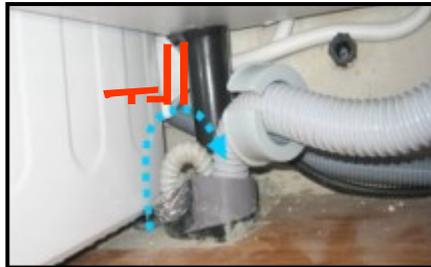
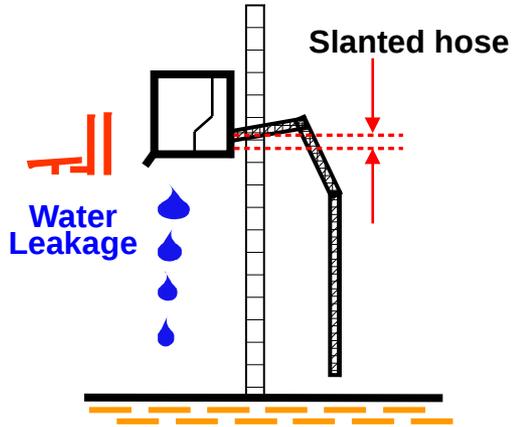
Debe asegurarse la pendiente para un facil flujo del agua.

Fijar la manguera para prevenir que se doble.

La manguera de drenaje debe ser de facil acceso para el mantenimiento.

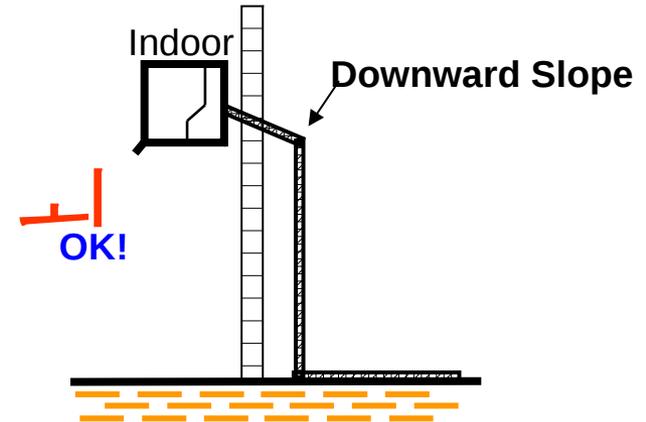
## Defectos en campo :

La manguera no tiene pendiente en todo su recorrido  $\square$  El agua no podra llegar a la salida



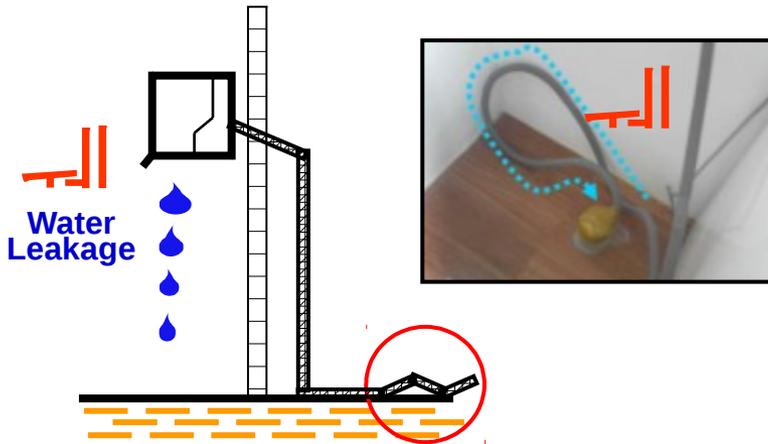
## Tips :

Asegurar la pendiente y caída en toda la línea  $\square$  El agua puede fluir sin problemas.



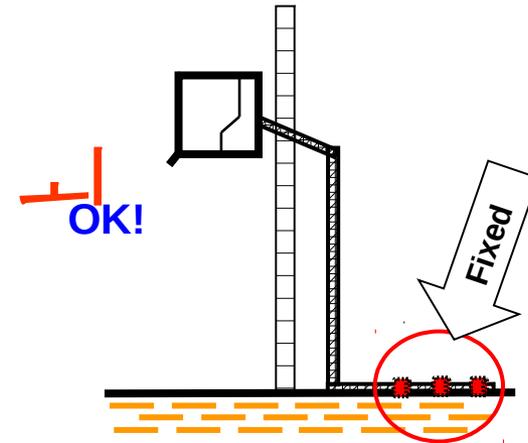
## Defectos en campo:

Las curvas pueden bloquear el flujo de agua  
Fugas por la evaporadora



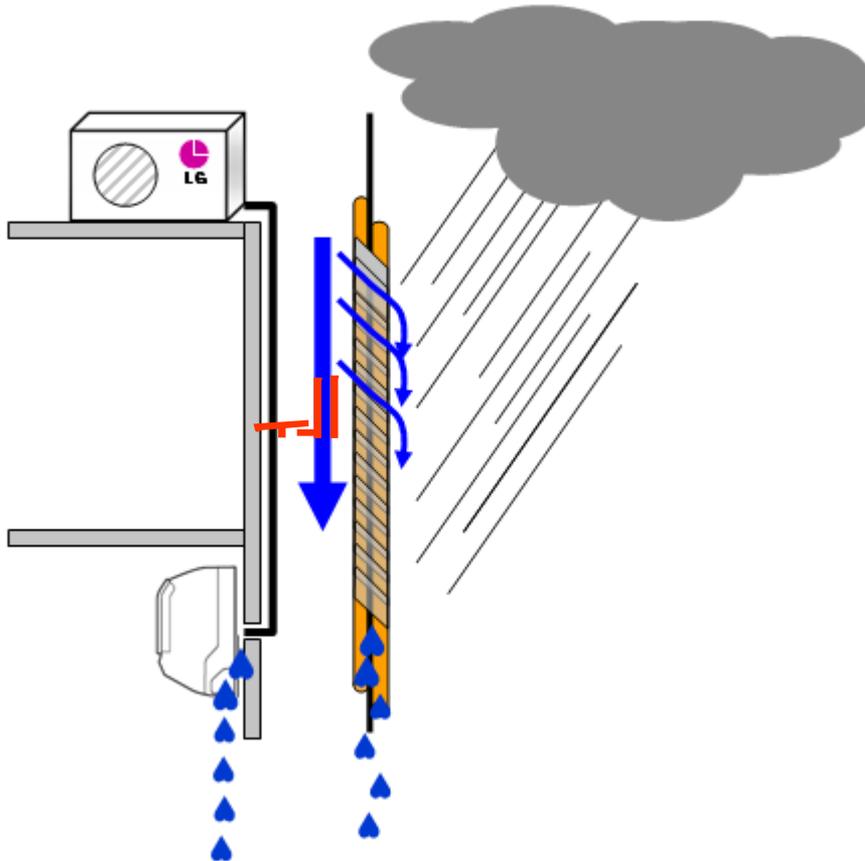
## Tips :

Fijar drenaje para evitar dobladuras y/o curvas para evitar el bloqueo del flujo



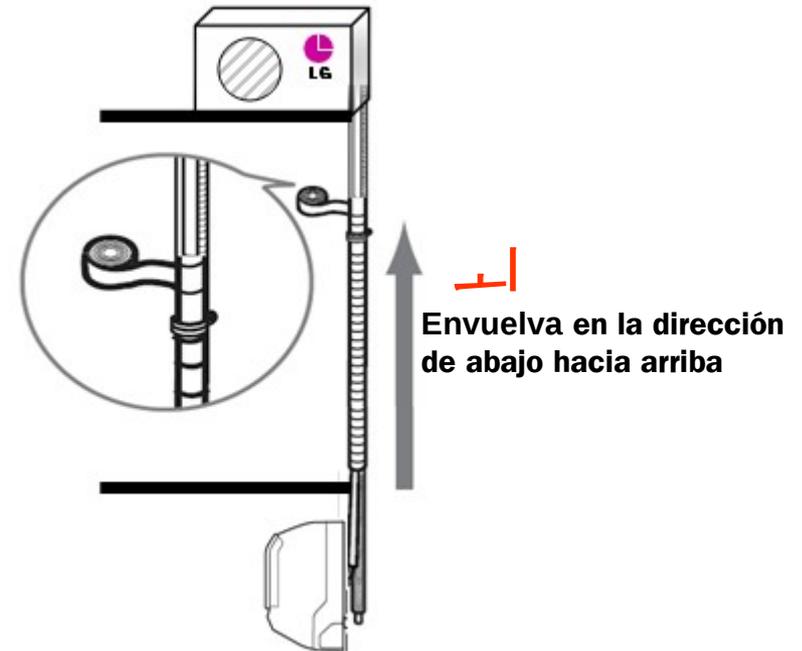
## Defectos en campo :

En casos cuando la tubería tiene que ser instalada en direcccion ascendente.  
Cinta de vinilo tiene que ser envuelto desde abajo hacia arriba!  
¿Por qué? Evitar posibles fugas de interior cuando llueve



## Tips :

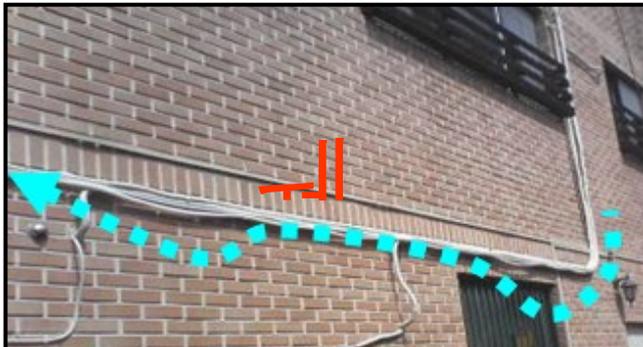
Envuelva la zona que aloja la tubería de refrigerante, cable eléctrico, la manguera de desagüe con cinta de vinilo en dirección de abajo hacia arriba!



Envuelva en la dirección de abajo hacia arriba

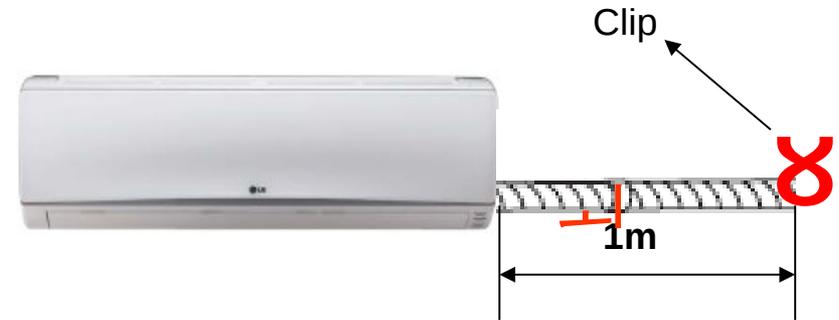
## Defectos en campo :

Retornos de agua se producen cuando la línea de drenaje en toda la ruta tiene caída de mas de 2m  
↳ Fuga de agua por la evaporadora



## Tips :

Fijar la manguera con una abrazadera a cada metro de la de manguera



# ***Vacio & Pruebas de arranque***

## Como?

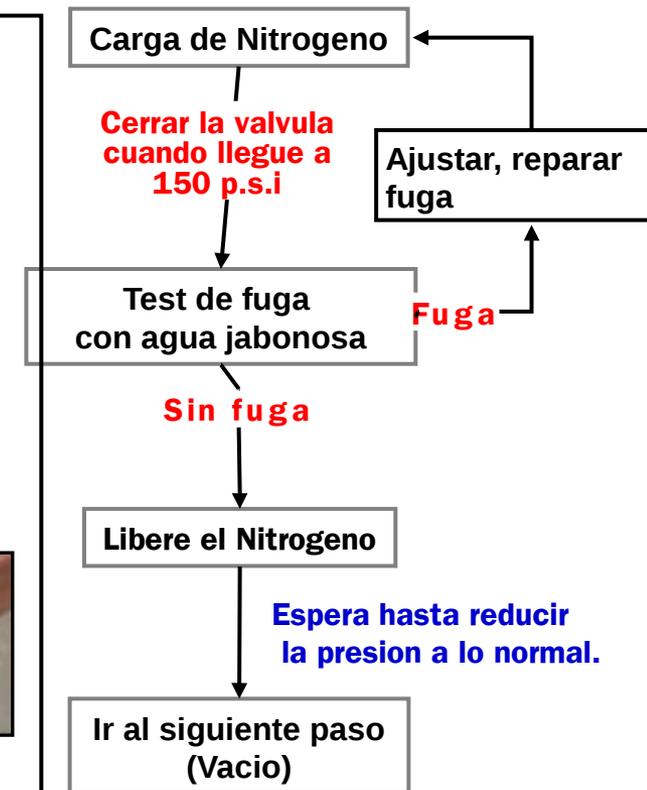
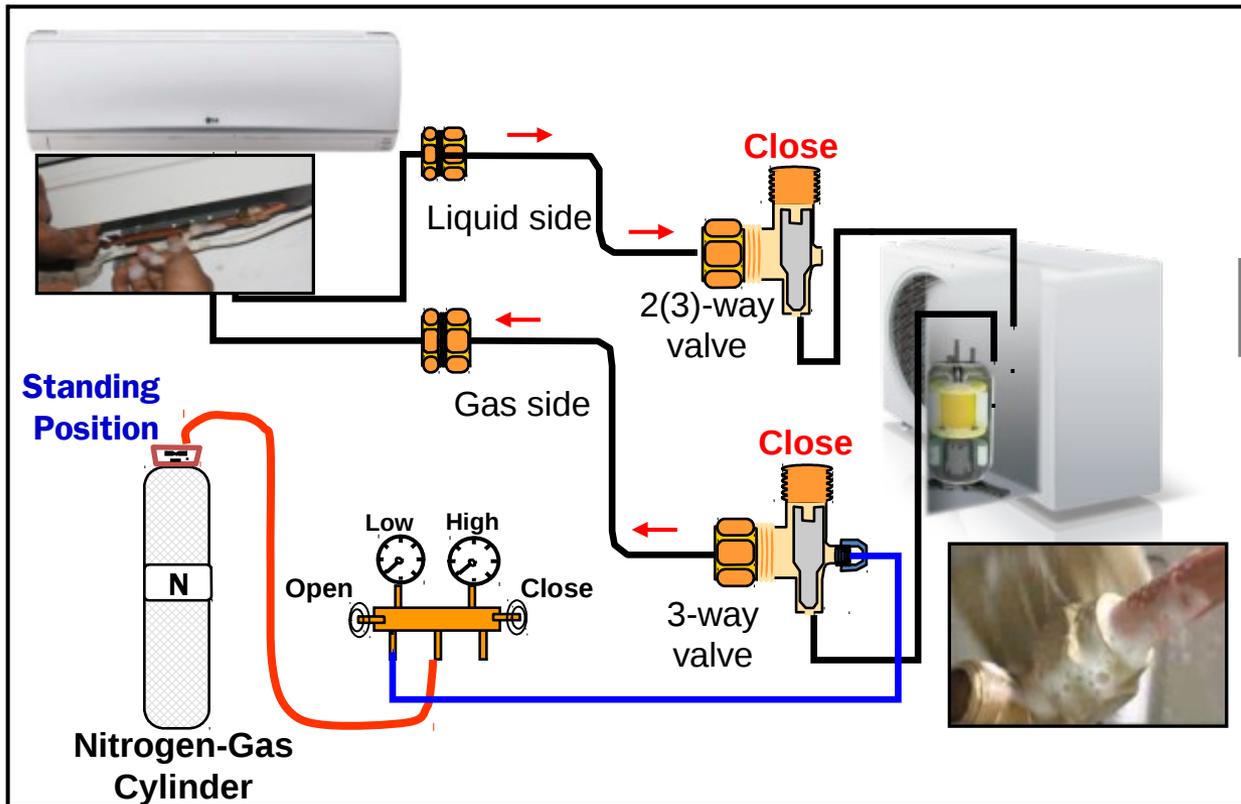
El cilindro debe estar vertical hacia arriba.  
Use detergente para identificar los puntos de fuga.

(Burbuias indicaran las fugas de gas)

## Porque?

Evitar que Nitrogeno liquido entre al sistema.  
Insuficiente refrigerante reduce la capacidad de enfriamiento.

## Proceso:



Cerrar la valvula cuando la presion alcance los 150 p.s.i.  
Porque? Excesivo Nitrogeno podria afectar el sistema.

## Como?

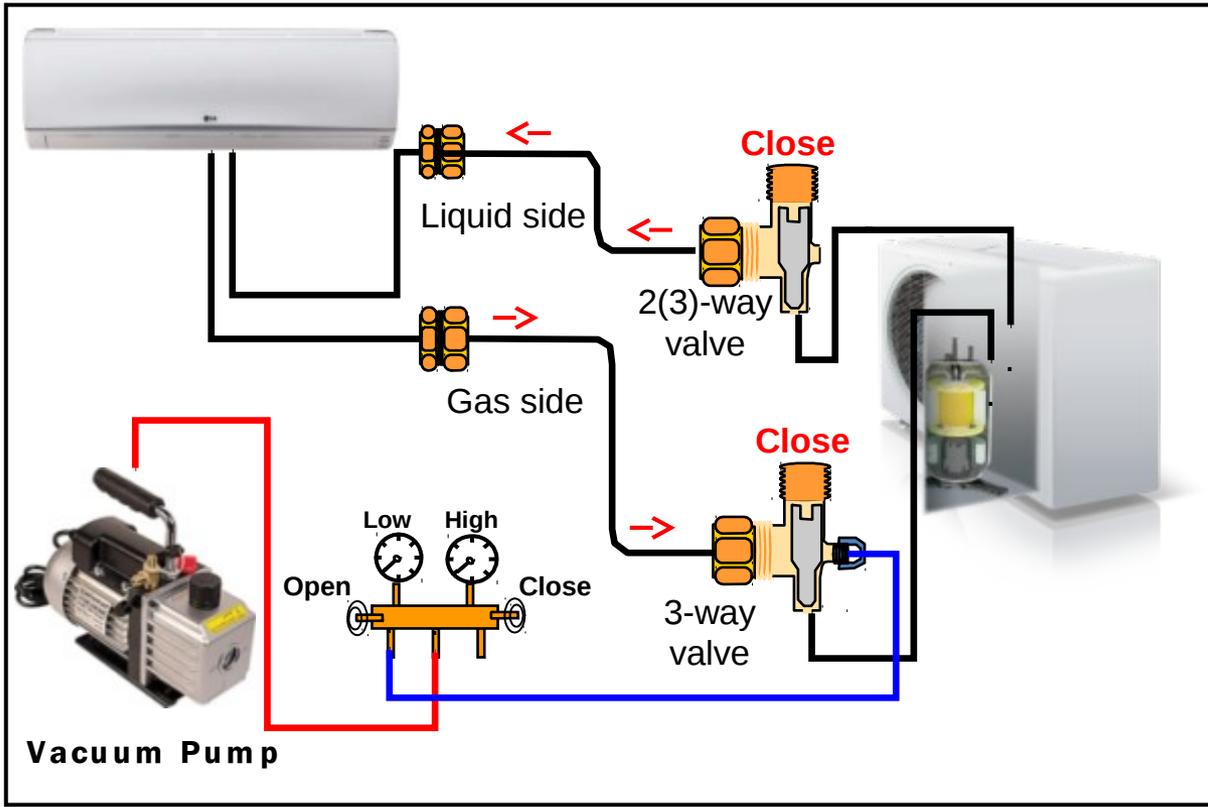
Debe evacuarse el aire con una bomba de vacio.  
Las valvulas de servicio deben mantenerse cerradas.

## Porque?

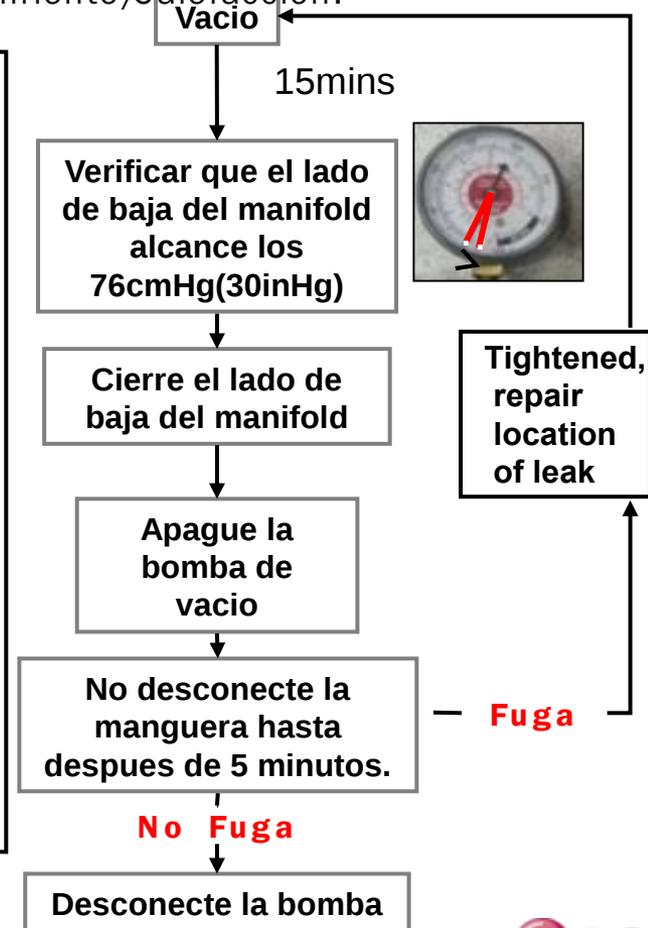
Aire y humedad generan malos efectos, como :

- Picos de presion en el sistema.
- Baja eficiencia en Enfriamiento/Calefaccion.

## Proceso:



Tiempo requerido para la evacuacion cuando la bomba utilizada es de 30 gal/h.



## Como?

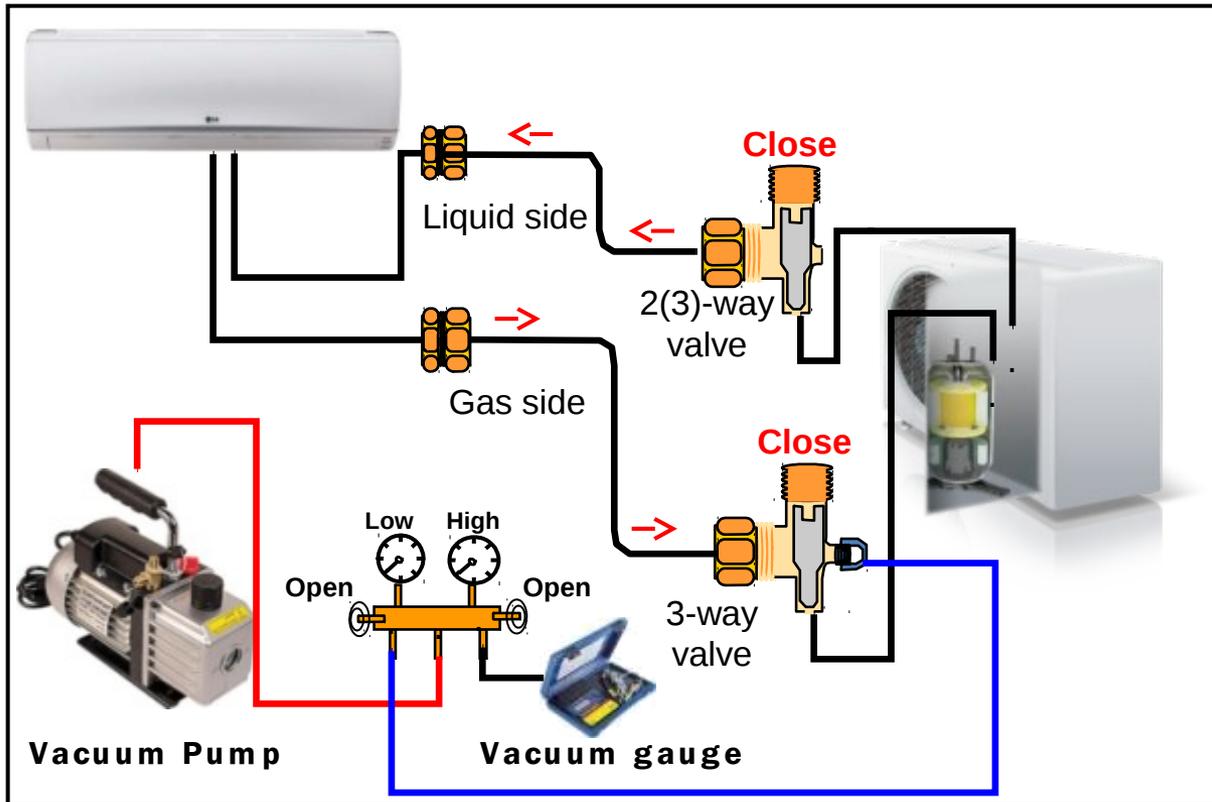
La evacuacion de aire con bomba de vacio es una **NECESIDAD**.  
Las valvulas de servicio deben mantenerse cerradas.

## Porque?

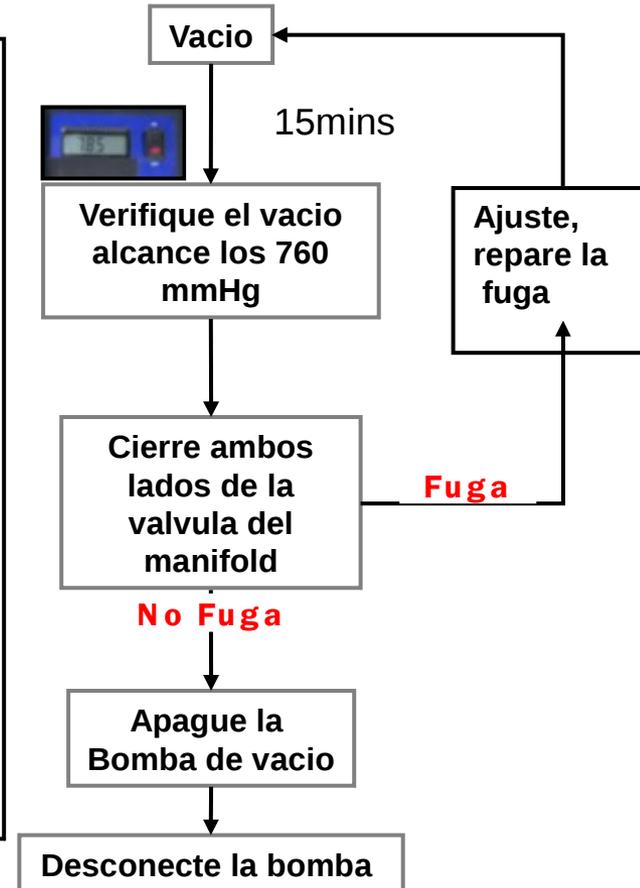
Aire y humedad generan malos efectos, como :

- Picos de presion en el sistema.
- Baja eficiencia en Enfriamiento/Calefaccion

## Proceso:



Tiempo requerido para la evacuacion cuando la bomba utilizada es de 30 gal/h.



## Vacio / Finalizando el vacio

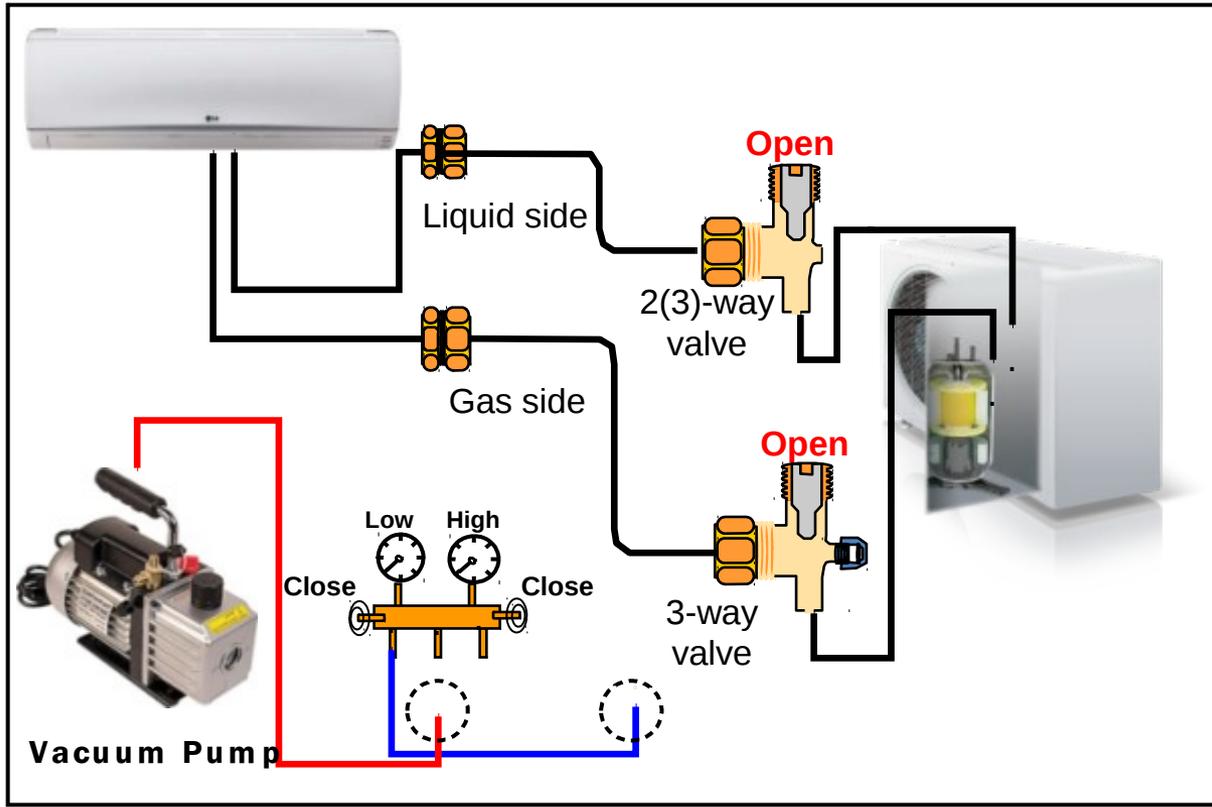
### Como?

Ahora, el gas esta listo para cargarse al sistema.  
Asegurese de colocar los tapones en las valvulas de servicio

### Porque?

Fuga de gas puede verif icarse en el arranque.  
Prevenir pequeñas fugas en el futuro.

### Proceso:



Desconecte las mangueras de la bomba de vacio y de las válvulas de servicio.

Posicione ambas valvulas de servicio en posicion abierta usando una llave hexagonal 4mm)

Coloque los tapones en las valvulas de servicio.

Libere el refrigerante

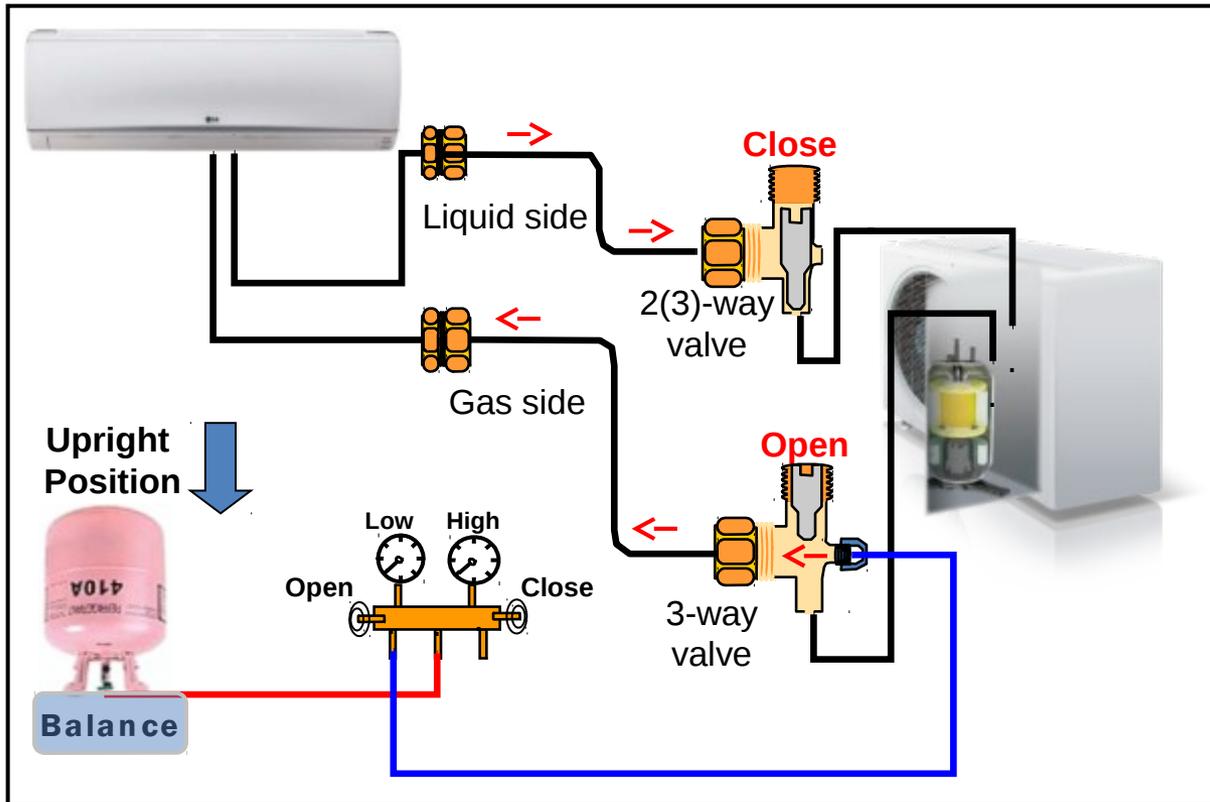
## Como?

Carge el gas con la botella en posicion vertical invertida.  
Antes de cargar, comprobar si el cilindro tiene sifon o no.

## Porque?

Carga del R 410A debe ser en estado liquido.  
composition = effect such as low cooling.

## Proceso:



Busque en el manual de instalacion los datos de peso(g) / longitud de tuberia (m)

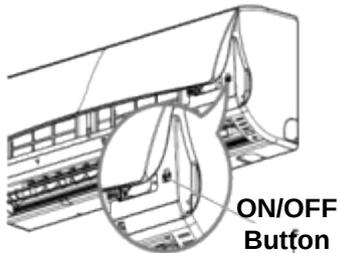
## Como?

Presione el boton "On/Off" durante 3~6 secs.  
Verificar los parametros de operacion: presion, corriente, voltaje, etc.

## Porque?

Para entrar al modo especialmente diseñado para las pruebas de operacion.  
Asegurarse de que el producto trabaja adecuadamente.

## Logica de operacion de Test run:



**En este modo, independientemente de la temperatura exterior, la unidad operara por 18±1 minutos en las siguientes condiciones:**

- Modo enfriamiento
- Ventilador del Evap en alta velocidad
- Thermal On/Comp On
- Vertical Auto Swing Airflow
- Comp. a frecuencia fija.

## Verificar lo siguiente:

1. Medir la temperatura del aire a la descarga y al retorno.



Asegurarse de que la diferencia de temperaturas entre la descarga y retorno sea mayor a 8°C (Enfriamiento) & 14°C(Calefaccion)

**Verificar lo siguiente:**

2. Medir la presion en el lado de gas de la valvula de servicio.



Refri.	Outside ambient TEMP	Pressure of the gas Side Service valve.
R410A	35°C(95°F)	8.5~11.2 kg / cm <sup>2</sup> G (120~160 P.S.I.G)

Si la presion cae o se eleva significativamente mas a lo especificado:



**Presion en Baja:**  
*Fuga de gas/ insuficiente*



Verificar fuga



**Presion en Alta:**  
*Sistema esta sobre cargado  
Posibilidad de sobre carga  
Valv servicio cerrada- check*

**Verificar :**

3. Medir el voltaje y amperaje de operacion. (Basarse en especificacion de la etiqueta de calidad)



Alimentacion electrica voltaje/corriente cumple con el valor nominal

**Otros aspectos a verificar:**

Parametros	Sintoma	Check
Evaporador & Condensador estan instalados en bases solidas.	Caida, vibracion, ruido.	
El sistema esta apropiadamente aterrado.	Fugas de corriente	
Conexion de cableado	Codigo de error 05	
Drenaje bien instalado	Fuga de agua	

# Inverter Technology “Puesta en marcha”

- Arranque (Commissioning)
- Reporte de arranque

## Objetivo

Despues de la instalacion, El instalador debe verificar la calidad de la instalacion & las condiciones de la operacion y la instalacion debera quedar registrada en una tarjeta de garantia o sticker..

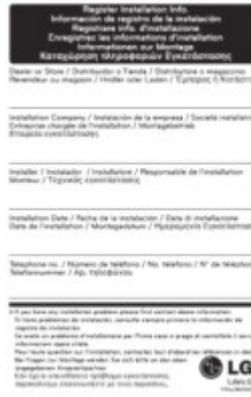
## Politica

**Conformidad de Instalacion:** En EU  
 - Luego de la instalacion, pega sticker de conformidad en la und. con los datos recogidos.

**Reporte de arranque:** AFTA(TH)  
 - PJT o mas de 20 unids, instalador hace el reporte de arranque y luego lo envia a LG

**Carta de Garantia:** AFTA  
 - Registrar la informacion en la carta de garantia y luego enviarla a LG

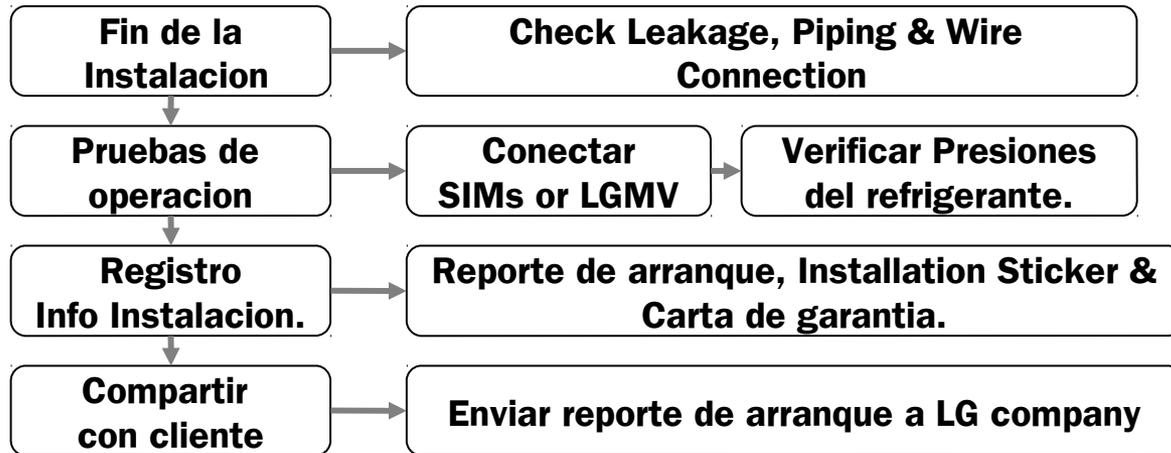
## Informes de Instalacion:



<Installation info. Sticker>

<Start up Report>

## Proceso



<Warranty Card>



### Objetivo

Instalaciones por encima de 20 unds, instalador debe hacer el reporte de arranque con la participacion del cliente y luego enviarlo a LG para su aprobacion.

### Principales puntos a verificar:

#### Trabajos electricos

- Capacidad del ITM., voltaje, corriente, Puesta a tierra...

#### Presiones del refrigerante, Especificacion de tuberias

- Lado de baja (GAS), Diametro, Longitud & Espesor pared

#### Condiciones del drenaje

- Verificando fugas de agua.

#### Temperaturas

- Ambiente, al ingreso y retorno del aire, diferencia de temp.

#### Refrigerante adicional.

- Si la longitud de tuberia > 7.5m(10g/m(AFTA) or 20g/m(EU)
- 24K : 35g/m

### Metodo



<Long. Tuberia>



<Temp & Presion>



<Verificar los datos del ciclo>

### Start up report

Inverter V Start-up Report (R410A Invertor RAC)					
(For LG)					
Name of customer	Millenium condo		Name of installer	Btech 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	IE10-SBB6P		Serial number	010HAZX00413	
Serial number	010HAZX00413		Date installed	1-Jan-11	
Check points	Specification	Result	Check points	Specification	Result
<b>Indoor and Outdoor unit</b>			<b>Refrigerant piping</b>		
Space for condenser air flow	0.7 m	OK	Liquid line pipe size	01/4"	OK
Space for maintenance work	0.3 m	OK	Gas line pipe size	03/8"	OK
Appearance		OK	Minimum pipe length	3 m	OK
<b>Electrical Works</b>			<b>Maximum Pipe length</b>		
Wire size			Maximum elevation	7 m	OK
Circuit breaker to Indoor unit	3Cx1 mm <sup>2</sup>	OK	Minimum pipe thickness	>0.8mm	OK
Outdoor unit to Indoor unit	3Cx1 mm <sup>2</sup>	OK	<b>Drainage water condition</b>		
Circuit breaker size	15 A	OK	(Drainage water test)		
Tightened connection		OK	<b>Temperature</b>		
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
<b>Refrigerant Pressure</b>			<b>Additional Refrigerant</b>		
Low side(Gas)	120-135PSIG	OK	(if pipe length > 7.5 m)	10g/m	1 Kg
<b>Vibration/Noise(Abnormal)</b>			<b>No Gas leakage</b>		
Service Valve condition			Service valve		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 mentioed 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
--------------	-----------	----------

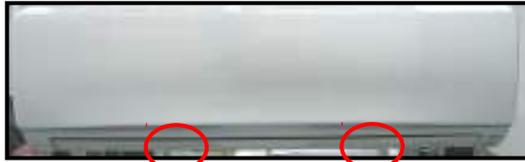
# Tecnologia Inverter “Solucion de Problemas”

- Desamblaje del CHASSIS
- Codigos & Descripciones
- Guia de solucion de problemas

### Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Base del chasis:



Tornillos



1  
Empuje el gancho y extraiga el tornillo.

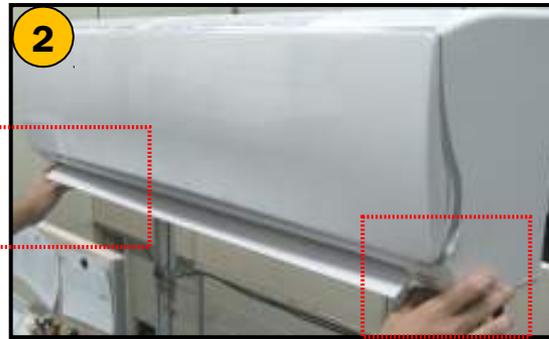


2  
Tire de él hacia abajo y quite la parte de la base.

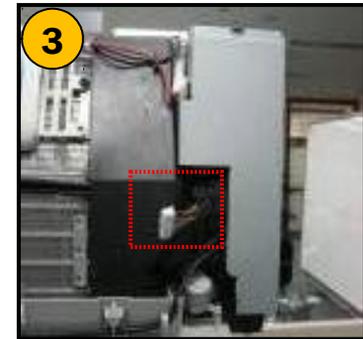
### Frontis:



1  
Levante la parrilla de entrada y quite los 3 tornillos.



2  
Empuje la parte delantera a ambos lados y levántela.

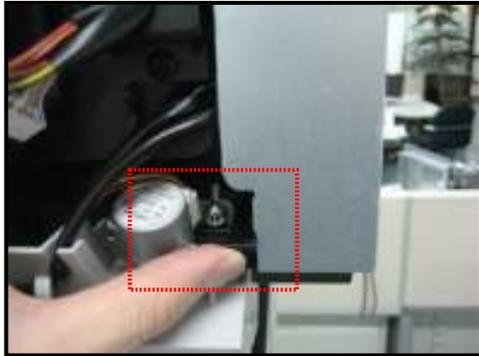


3  
Separar el conector de visualización y eliminación de frente.

## Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Caja de control:

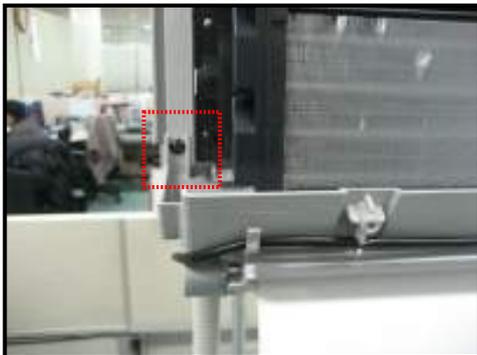


Asegúrese de desconectar todas las conexiones de los cables, sensores, etc. de la caja de control



Levante hacia arriba y levante la cubierta

### Ensamblaje de la descarga:

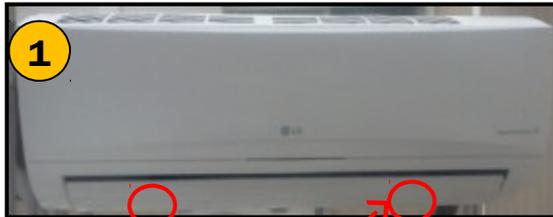


Despues de retirar los 3 tornillos, remueva completamente las parte de la descarga de la unidad.

### Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Base del Chassis:



Tornillos



Empuje el gancho y quitar el tornillo.

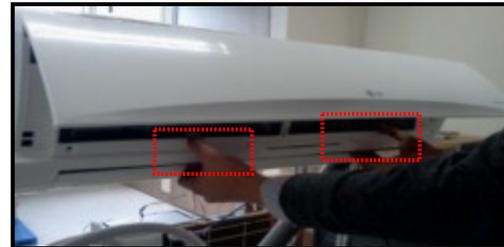


Tire de él hacia abajo y retire la pieza base.

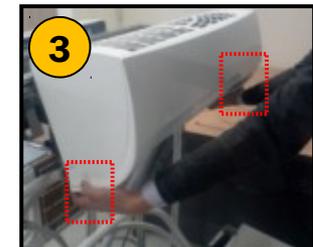
### Frontis:



Levante la parrilla de entrada y quite los 2 tornillos.



Mantenga las piezas (foto) un poco levantadas hacia arriba hasta que se retira de su gancho. ("Ttuk" sonido)



Coger la parte inferior & retirar la tapa frontal de la unidad.

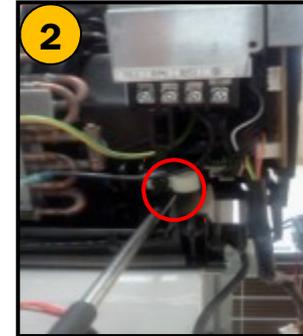
## Objetivo.

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Caja de Control:



Asegúrese de desconectar todas las conexiones de los cables, sensores, etc. de la caja de control



Quitar tornillo de la caja de control.



Por la liberación de los dos ganchos (imagen) sacar la caja de control.

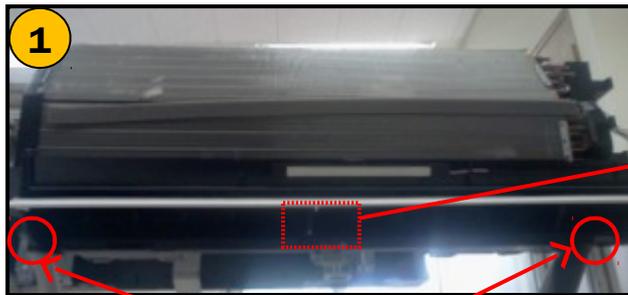


Desconecte el conector del motor antes de quitar completamente.

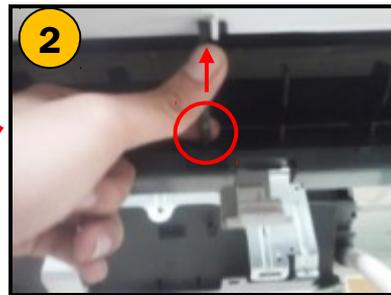
## Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Desamblaje de la descarga:



Quitar los 2 tornillos.



Pulse donde muestra la [imagen] para soltar el gancho, y retirar la parrilla

## Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Desamblaje Base & Frontis:



1

Levante el panel frontal hacia arriba en ambos extremos



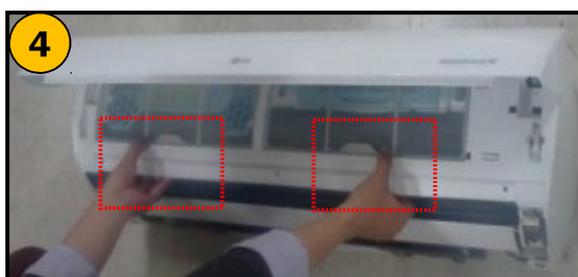
2

Quitar los 3 tornillos (ver figura)



3

Tome la parte de base y levante con cuidado.



4

Mantenga las piezas (foto) un poco levantadas hacia arriba hasta que se retira de su gancho.  
("Ttuk" sonido)



5

Coger la parte inferior & y retire la tapa de la unidad.

## Objetivo

Familiarizarse con el desarme del producto, para evitar daños a la evaporadora durante el servicio.

### Caja de Control:



Asegúrese de desconectar todas las conexiones de los cables, sensores, etc. de la caja de control



Libere los 2 ganchos (imagen) y saque la caja de control.

Quitar tornillo de la caja de control.

### Rejilla de descarga:



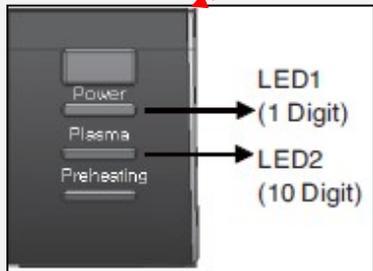
Quite los 3 tornillos (ver figura)



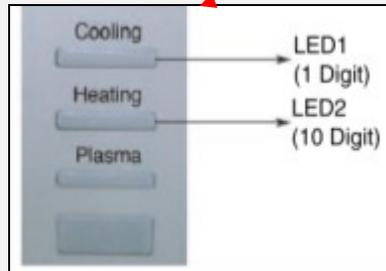
Tire ligeramente hacia fuera a la derecha antes de retirar por completo.

## Codigo de Error en Pantalla de U. Interior

SB/SC Chassis (Artcool)



SB/SC Chassis (Libero)

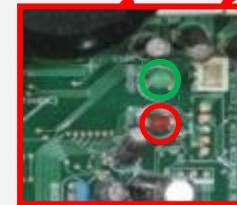


## Codigo de Error en Pantalla de U. Exterior

4kw Controller(UE,UE1)



2kw Controller(UL,UL2)



LED1 (1 Digit)  
LED2 (10 Digit)

SH Chassis (Hero)



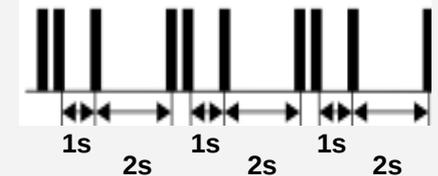
SE Mirror,S8,SD Chassis



1.5kw Controller(UA3)



Ex) Error Code 21 (DC Peak)



LED (1EA)

Error Codigo	Descripcion	Indicacion de Error			
		U. Interior (SB/SC)		U. Exterior (2,4 kW)	
		LED2	LED1	Red	Green
1	Sensor Temp Aire Interior (Abierto/ Corto)	-	1 vez	-	-
2	Sensor Temp Tuberia Entrada (Abierto/ Corto)	-	2 veces	-	-
5	Fallo de comunicacion (U Interior ↔ U Exterior)	-	5 veces	-	-
6	Sensor Temp Tuberia Salida (Abierto/ Corto)	-	6 veces	-	-
9	Error EEPROM - U Interior.	-	9 veces	-	-
10	Error Ventilador U. Interior bloqueado	1 vez	-	-	-
12	Indoor Middle Pipe Sensor (Open/Short)	1 vez	2 veces	-	-
21	DC Pico	2 veces	1 veces	2 veces	1 veces
22	Max Corriente Transformador (CT) 2	2 veces	2 veces	2 veces	2 veces
23	DC Link Bajo Voltaje	2 veces	3 veces	2 veces	3 veces
26	DC Comp Posicion Error	2 veces	6 veces	2 veces	6 veces
27	PSC Averia Error	2 veces	7 veces	2 veces	7 veces
29	Sobre corriente en el Compressor	2 veces	9 veces	2 veces	9 veces
31	Bajo CT Error	3 veces	1 vez	3 veces	1 vez
32	Sobre calentamiento en tuberia de descarga.	3 veces	2 veces	3 veces	2 veces
40	CT Sensor (Abierto/Corto)	4 veces	-	4 veces	-
41	Discharge Pipe Sensor (Abierto/Corto)	4 veces	1 veces	4 veces	1 vez
44	Outdoor Air Sensor (Abierto/Corto)	4 veces	4 veces	4 veces	4 veces

# Error Codes & Descriptions

Error code	Descripcion	Error indication			
		U. Interior (SB/SC)		U. Exterior (2,4 kW)	
		LED2	LED1	Red	Green
45	Cond. Middle Pipe Sensor (Abierto/ Corto)	4 veces	5 veces	4 veces	5 veces
48	Cond. Out Pipe Sensor (Abierto/ Corto)	4 veces	8 veces	4 veces	8 veces
53	Falla de comunicacion (U. Exterior ↔ U. Interior)	-	5 veces	5 veces	3 veces
60	Outdoor EEPROM Check Sum Error	6 veces	-	6 veces	-
61	Cond. Pipe Overheat Temperature	6 veces	1 veces	6 veces	1 veces
62	Heat sink Overheat Temperature	6 veces	2 veces	6 veces	2 veces
63	Cond. Pipe Low Temperature	6 veces	3 veces	6 veces	3 veces
65	Sensor Disipacion de calor (Abierto/ Corto)	6 veces	5 veces	6 veces	5 veces
67	Ventilador BLDC de U. Exterior bloqueado.	6 veces	7 veces	6 veces	7 veces

**CH 1 ~12 son códigos de error relacionados con la unidad interior y sólo se mostrará en la unidad interior cuando ocurren.**

**El resto de los códigos de error están relacionados a la unidad exterior. Se mostrarán tanto en la unidad exterior e interior.**

**Para algunos códigos de error de la U. Exterior ex)CH61, que por primera vez se muestra en la U. Exterior cuando es detectado, y luego de 10 veces de ser detectada la ocurrencia del error en 1 hora en la U. Exterior, el error se mostrará en la U. Interior.**

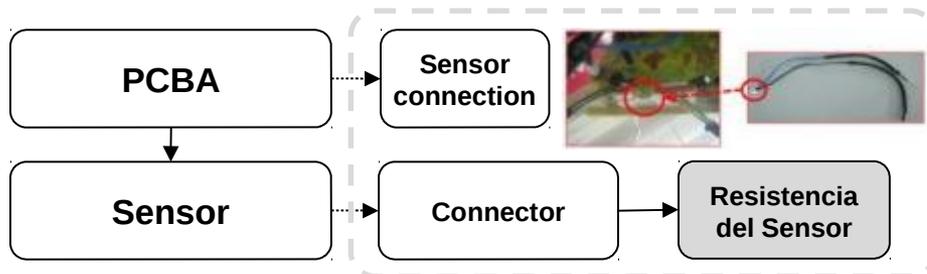
**Si la causa del error es corregida, la indicación de error será liberada.**

**(Apague primero la unidad, y vuelvala a encender después de corregir la causa)**

Codigo de Error	Descripcion / Sintoma	Causa
01, 02, 06, 12 41, 44, 45, 65	Sensor Abierto/Corto	1. Sensor dañado, perdida de conexion 2. PCB Principal dañada

## Verificacion de Proceso

### Sub-items a verificar



### Aire/Sala Temperatura

U. Interior **CH01** Sensor Temp. U. Int.  
U. Exterior **CH44** Sensor Temp. U. Ext.

### Puntos a verificar

10kΩ /at 25°C(77°F)±10%

### Temperatura en tuberias

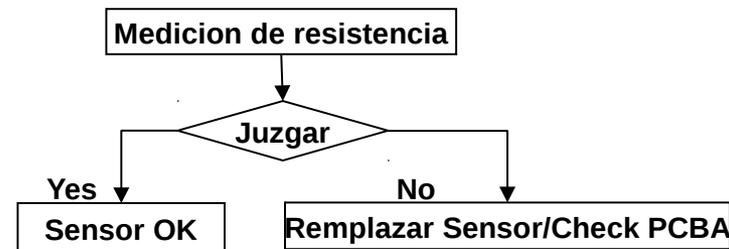
U. Interior  
**CH02** Pipe In Sensor  
**CH06** Pipe Out Sensor  
**CH12** Pipe Mid Sensor  
U. Exterior  
**CH45** Cond. Mid Pipe Sensor  
**CH41** Discharge Pipe Sensor  
**CH65** Heat-sink Sensor

5kΩ /at 25°C(77°F)±10%

200kΩ /at 25°C(77°F)±10%

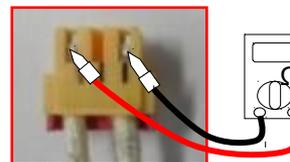
10kΩ /at 25°C(77°F)±10%

## Verificar Metodos



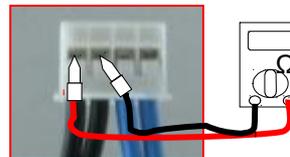
\* PCBA: PCB Assembly

### Sensor Temp Tuberia descarga (200 kΩ )



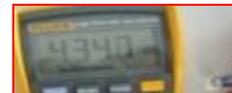
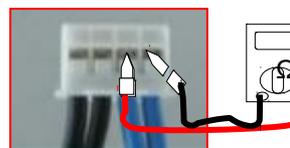
Resistance (White)  
200~165 kΩ @25~30°C

### Sensor Temp. Aire U Int. (10 kΩ )



Resistance (Black)  
10~8 kΩ @25~30°C

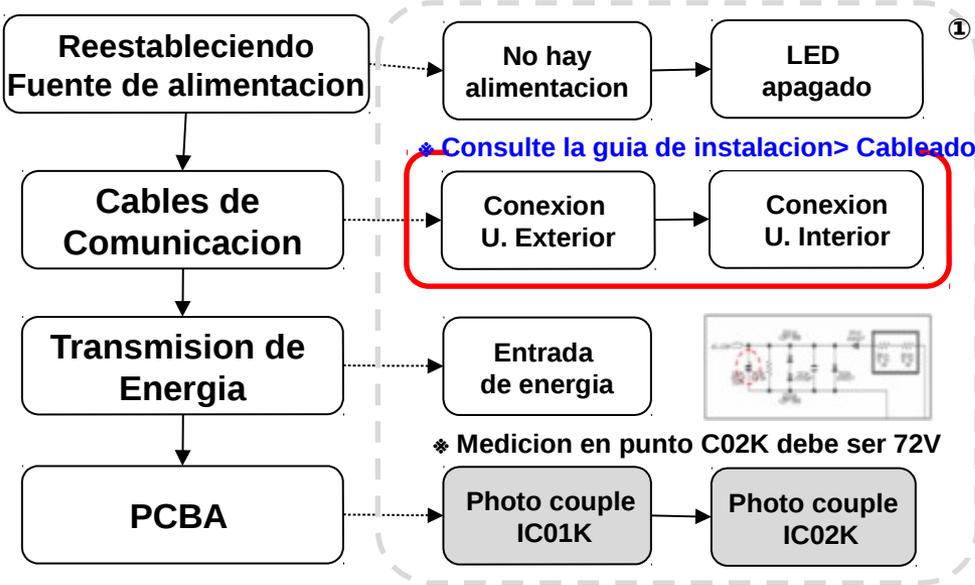
### Sensor Temp. Tuberia U Ext. (5 kΩ )



Resistance (Blue)  
5~4 kΩ @25~30°C

Error Code	Description / Symptom	Cause
05 / 53	Error de comunicacion entre la U. Interior y la U. Exterior.	1. Cable de comunicacion suelto. 2. Cable de comunicacio L-N esta intercambiado (UI y UE) 3. PCB U. Exterior dañada (communication part)

**Procesos:**

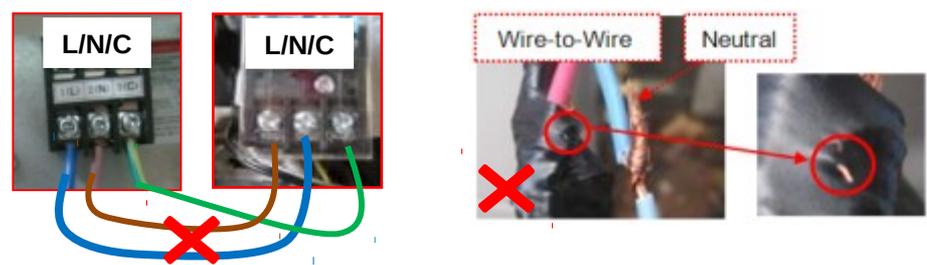


**Metodo de verificacion:**

- Comprobar estado de conexion del reactor
  - ❖ Las formas de la carcasa puede ser diferente según el producto.
- Verificar Estado del fusible
  - ❖ Reemplace PCB U. Ext. en caso el fusible este mal.
- Check U. Ext. PCB LED
  - ❖ Reemplazar PCB U. Ext en caso LED se mantenga apagado luego del reseteo.

**Defectos en campo:**

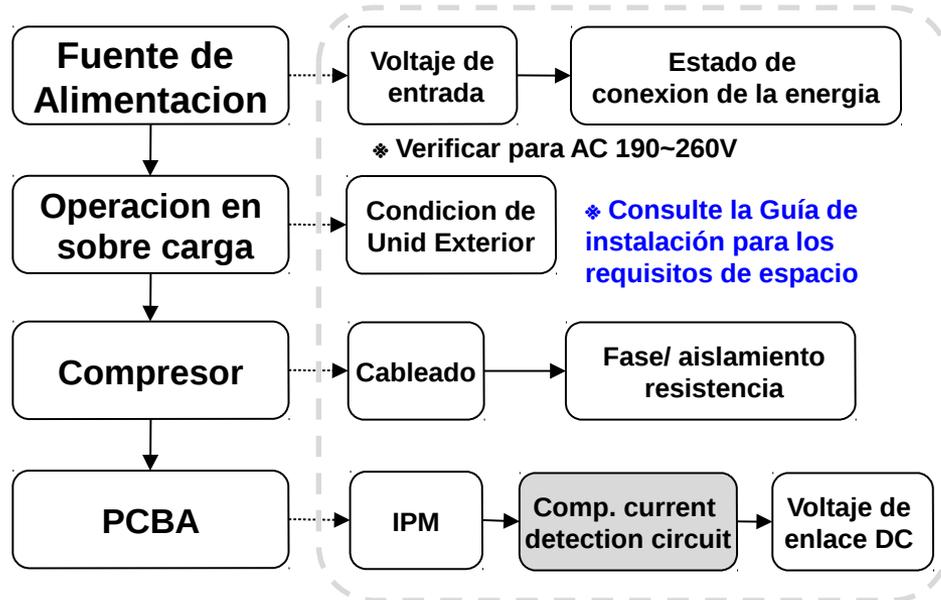
Cables de conexion L-N cambiados    wire to wire connection (NG)



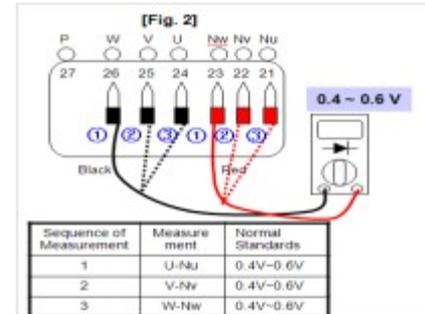
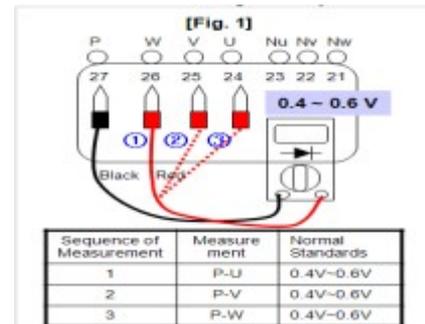
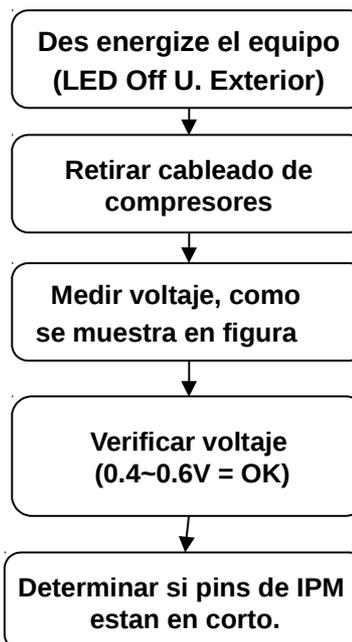
<p><b>IC01K</b></p> <p>Resistance 2~3 MΩ</p>	<p><b>IC02K</b></p> <p>Resistance 12~13 MΩ</p>
--	--

Error Code	Descripcion / Sintoma	Causa
21	Sobre corriente es detectada en IPM.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas con el ciclo de refrigeracion (Obstruccion/Fuga/Pobre transfer de calor)</li> <li>2. Falla de compresor</li> <li>3. Falla de IPM (U. Exterior PCB)</li> </ol>

## Proceso



## Metodo de Verificacion (IPM)

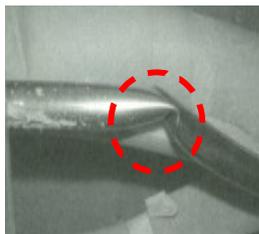


## Case of field defect

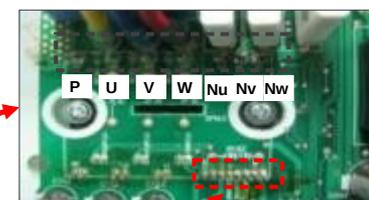
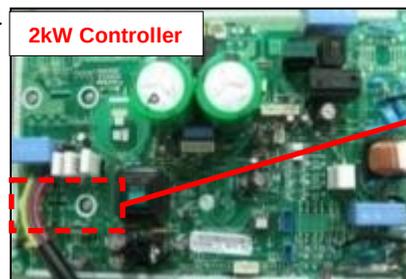
IPM (Limit sobre corriente)



Ahorcamiento



SVC Valv. cerrada

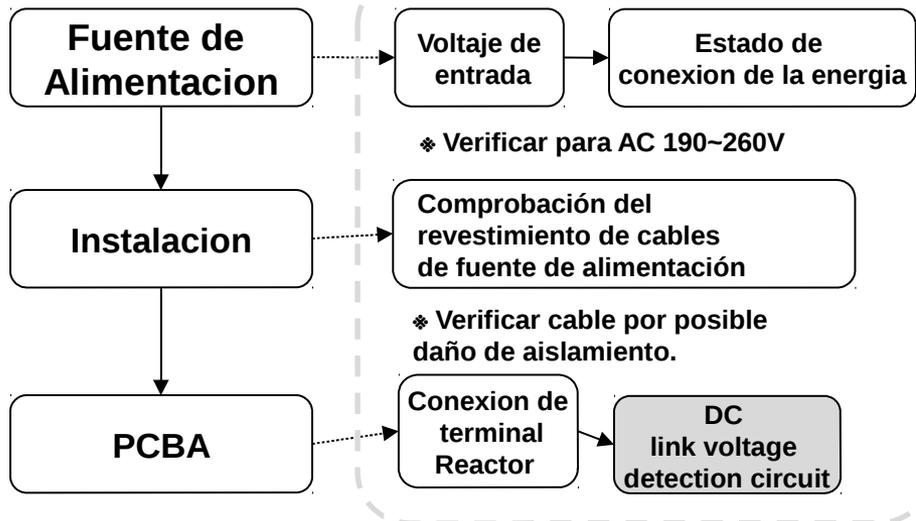


Check for short LG

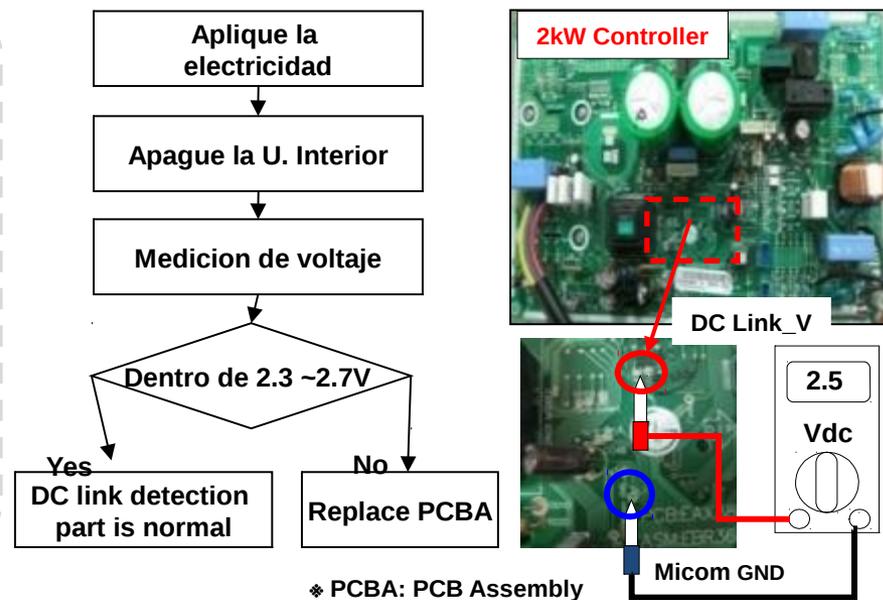
Error Code	Descripcion / Sintoma	Causa
23	Deteccion de voltaje menor al estandar en enlace DC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajo voltaje en suministro</li> <li>2. PCB en corto.</li> </ol>

## Proceso

## Verificacion de Sub-items



## Verificacion de Metodo (DC Link Detection Circuit)

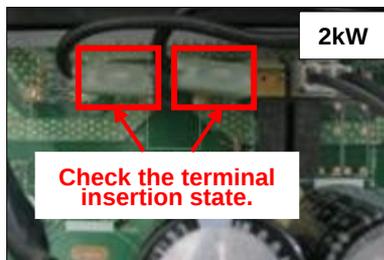


## Defectos en campo

### Caida de voltaje



### Verificacion de estado de conexion



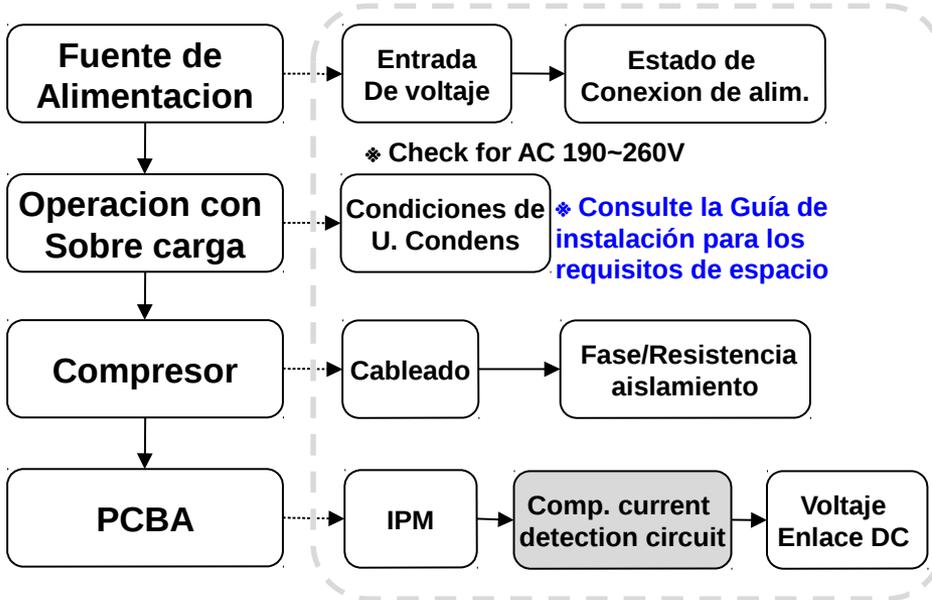
1. Ajuste el multímetro en modo DC y mida la corriente.
2. Verificar voltaje entre DC Link\_V y Micom\_GND.
3. El voltaje normal o estandar es 2.5V±0.2V.
4. Si la medicion es diferente a la estandar, reemplace PCBA.

! Precaucion : Cuando la medicion se hace con electricidad aplicada, verificar el modo de medicion y tener cuidado de evitar posible corto en otras partes de la medicion.

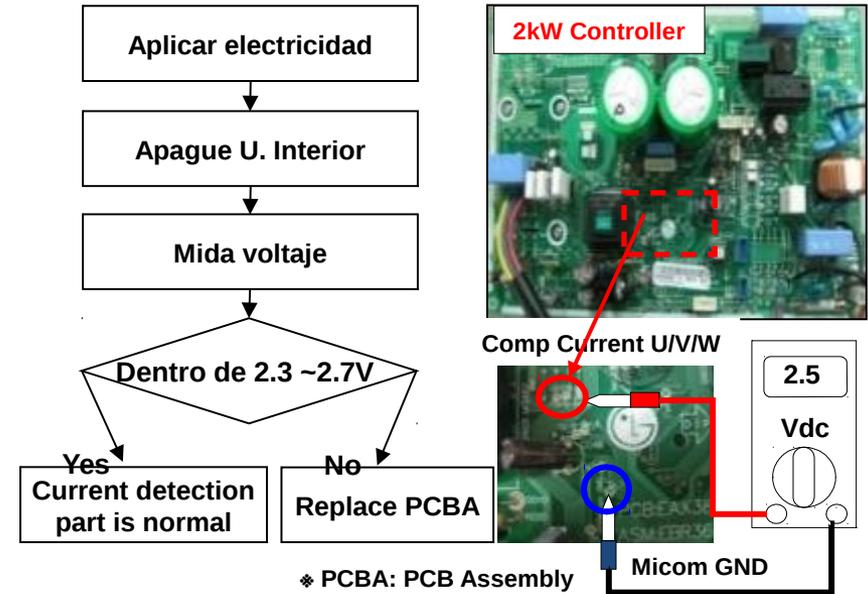
Error Code	Description / Symptom	Cause
26 / 29	<b>Corriente y Frecuencia del compresor durante la operacion/arranque por encima de lo especificado.</b>	1. Falla en conexion del compresor 2. Compresor dañado /Sobrecarga 3. Deteccion de falla en circuito de alimentacion al compresor

### Proceso

### Verificacion de Sub-items

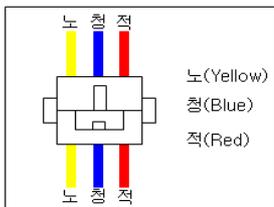


### Metodos (Comp. Phase Current Detection Circuit)

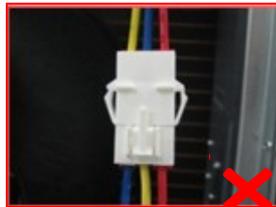


### Defectos en campo:

Como verificar las conexiones del compresor



[OK]



[NG]

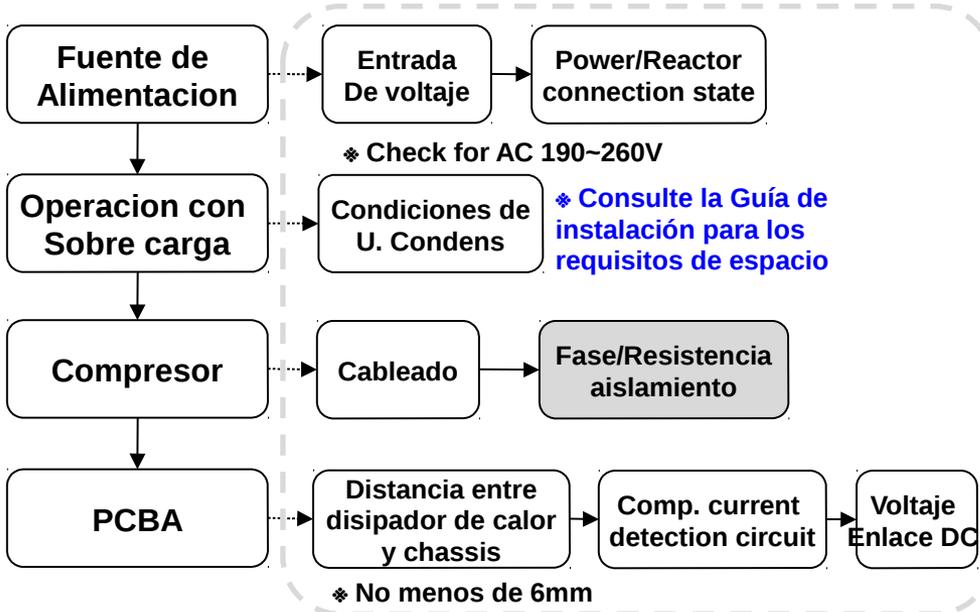
1. Ajuste el multmetro en modo DC y mida la corriente.
2. Mida el voltaje en el sgte orden: "U-GND/V-GND/W-GND."
3. EL voltaje estandar esta en  $2.5V \pm 0.2V$ .
4. Si la medicion da un resultado diferente, remplace PCBA.

**! Precaucion :** Cuando la medicion se hace con electricidad aplicada, verificar el modo de medicion y tener cuidado de evitar posible corto en otras partes de la medicion.

Error Code	Description / Symptom	Cause
27	Transferencia de señales con detección de Flujo de sobre corriente en PSC/PFC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caída voltaje/ oscilac / sobre</li> <li>2. Corto circuito</li> <li>3. Corriente sobre el limite</li> </ol>

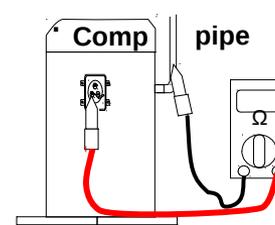
## Proceso

## Verificación de Sub-items



## Metodos (Comp. Phase Resistance)

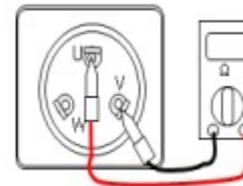
Cómo comprobar la resistencia de aislamiento entre el compresor y el tubo



Terminal	Insulation Resistance
U-pipe	≥ 10MΩ
V-pipe	≥ 10MΩ
W-pipe	≥ 10MΩ



Como verificar las resistencia entre fases U, V, y W

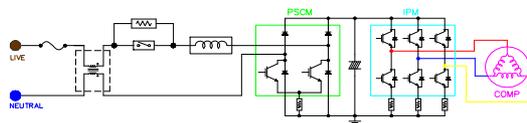
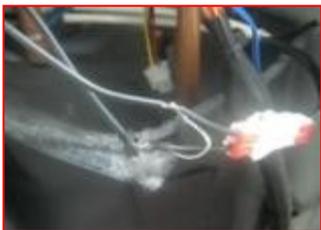


Line resistance between terminals	
U - V	0.5 ~ 1 Ω
V - W	0.5 ~ 1 Ω
W - U	0.5 ~ 1 Ω



## Defectos en campo:

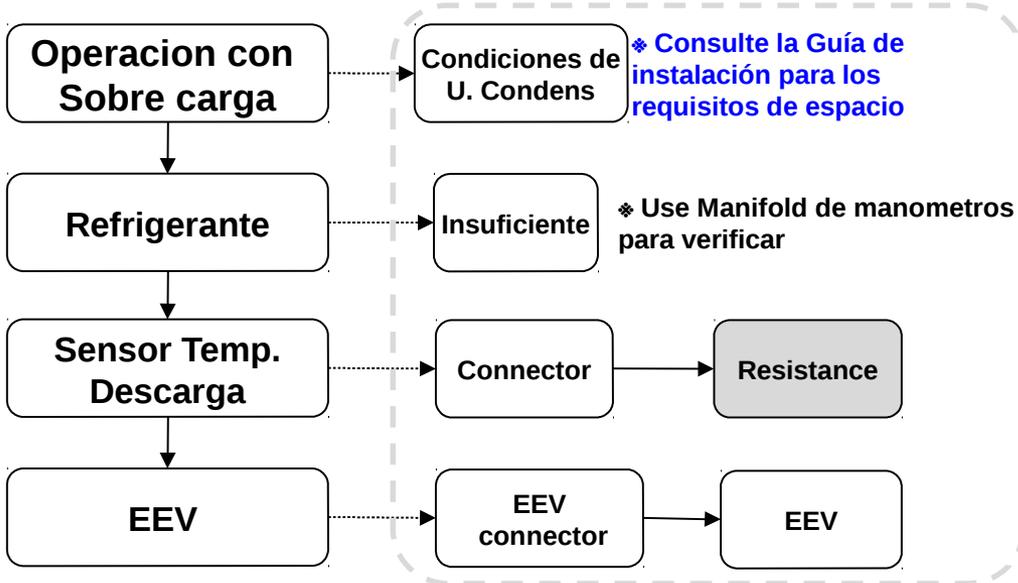
Corto en terminal de Reactor



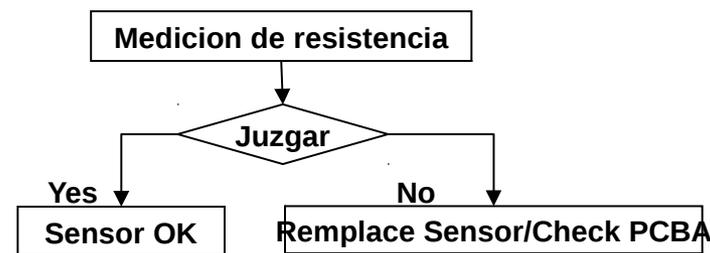
1. Coloque el multímetro en modo de medición de resistencia.
2. Mida la resistencia entre terminales.
3. "0Ω" significa que hay corto en las fases del comp.(Reemplace comp.)
4. Consulte la tabla de resistencias de arriba.
5. Si encuentra algo raro, medir la resistencia de la línea entre los terminales de la comp. como se muestra arriba.
6. Si las mediciones estan dentro de lo normal, cableado de puede tener fallas.

Error Code	Description / Symptom	Cause
32	Tuberia de descarga sobre calentada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sobre carga de operacion</li> <li>2. Insuficiente gas/fuga</li> <li>3. Sensor de temp de descarga Falla</li> <li>4. Falla en EEV/disconnected</li> </ol>

### Proceso

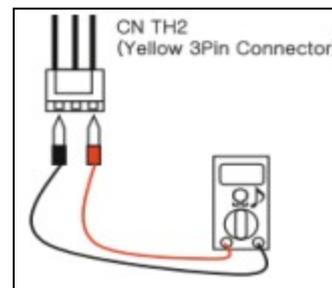


### Metodo (Sensor Resistance)



✦ PCBA: PCB Assembly

### Ubicacion de Sensor de Temp. Tuberia de descarga

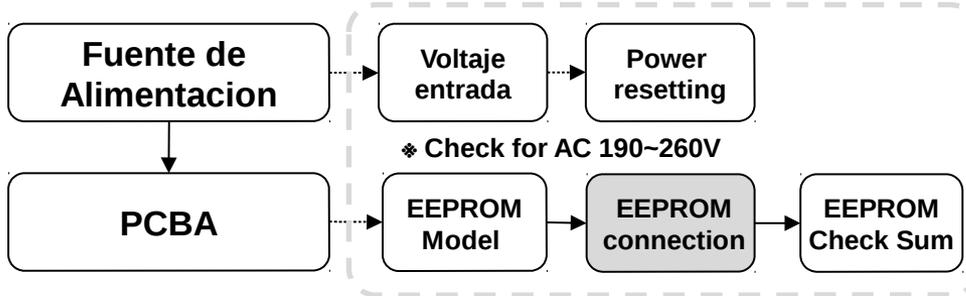


✦ Sensor Tuberia de descarga : 200kΩ ± 10% @ 25°C

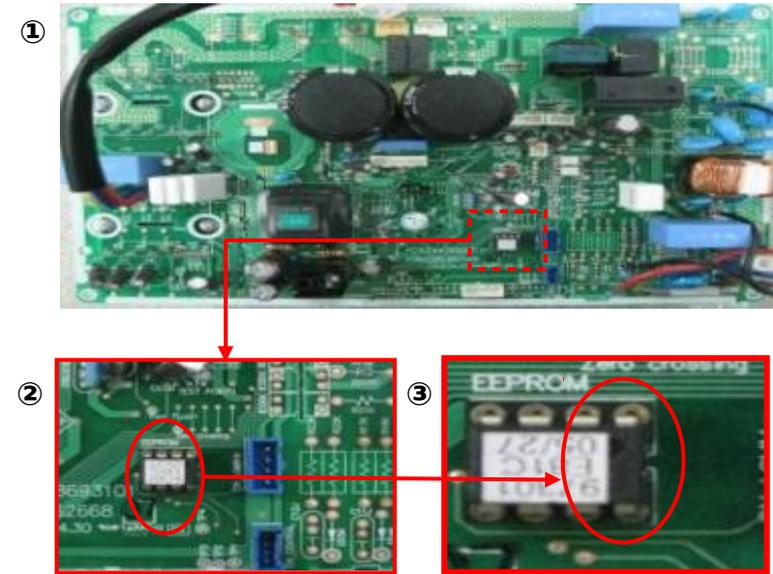
Error Code	Description / Symptom	Cause
09	Option Error U. Interior PCB (EEPROM Desajuste)	1. Problem from power supply (Reset EEPROM) 2. EEPROM wrong model (Change right EEPROM)
60	Error causado por ruido y falta de conexion EEPROM	

### Proceso

### Verificacion Sub-items

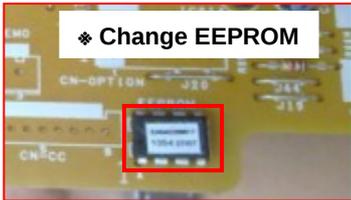


### Check Method



### Defectos en campo

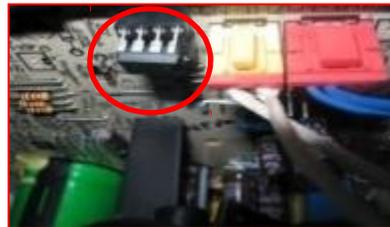
EEPROM Verificacion Sum no coincide



EEPROM Omitted



EEPROM loose connection

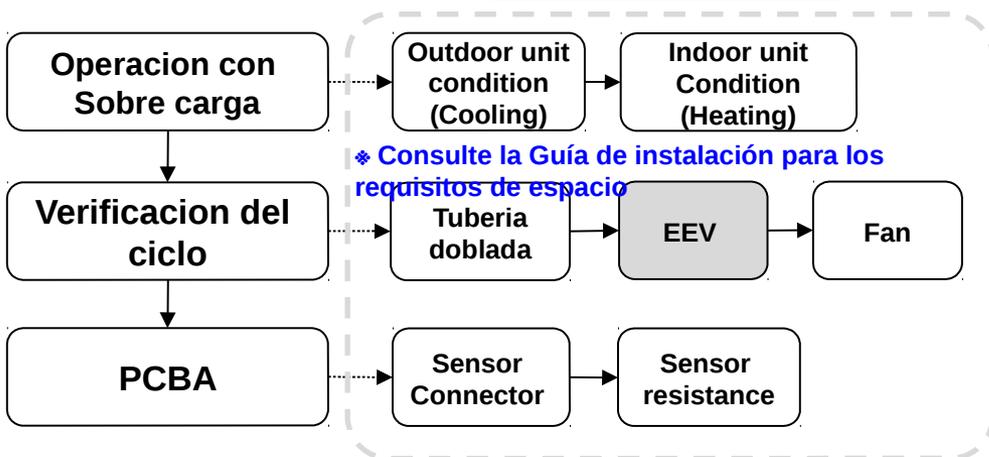


Como verificar el estado de instalacion del EEPROM. (in/outdoor)

- ☐ Verificar direccion de EEPROM  
(Forma de marcar linea y direccion del EEPROM)
- ☐ Compruebe si EEPROM esta perfectamente adherido.
- ☐ Verificar si cada cable del EEPROM esta suelto o no.

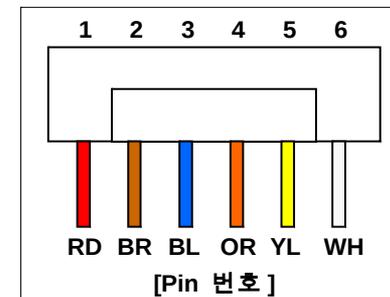
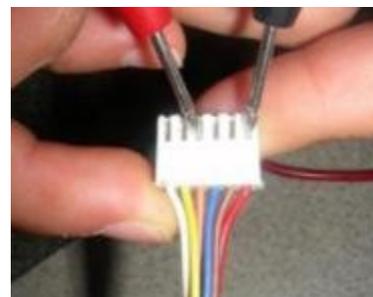
Error Code	Description / Symptom	Cause
61	Tubería del condensador sobre calentada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Operacion sobre cargada (Ventilador U. Ext bloqueado)</li> <li>Conector de EEV desplazado</li> <li>Sensor de tubería de condensacion quemado.</li> </ol>

### Proceso



### Metodo (EEV)

Verificar resistencia de EEV



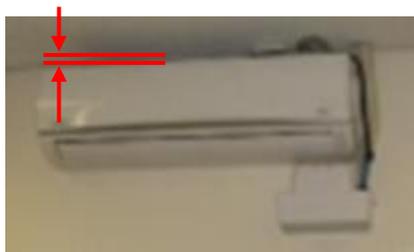
Measurement Pin	Normal Standard
1-4	45Ω±5Ω
1-6	45Ω±5Ω
2-3	45Ω±5Ω
2-5	45Ω±5Ω

❖ Puede haber diferencia la resistencia dependiendo de las especificaciones de la EEV.

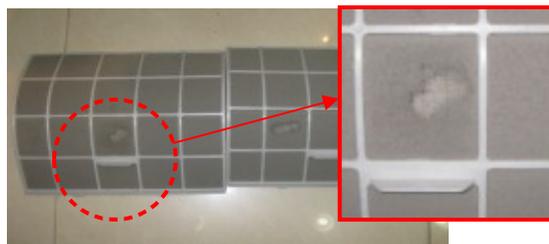
- Coloque el multímetro en modo Resistencia y verifique.
- Mida la resistencia entre cada pin de la EEV Connector.
- Para el método de medición normal, consulte la Tabla.

### Defectos en campo:

Filtro de U. Interior sucio (Operacion en calefaccion)



[Ingreso de aire limitado □ temp. sube]

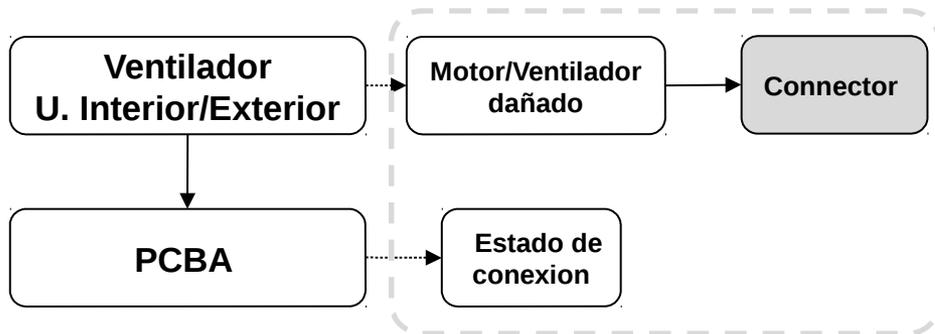


[Bloqueado por polvo]

Error Code	Description / Symptom	Cause
10 / 67	Ventilador U. Interior/Exterior Inoperativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bloqueo estructural del ventilador</li> <li>2. Mala conexion del motor</li> <li>3. Motor defectuoso</li> <li>4. Tarjeta PCB U. Interior defectuosa.</li> </ol>

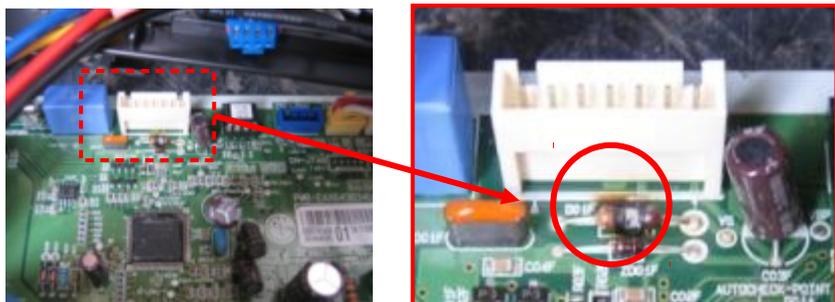
### Proceso

### Verificacion Sub-items



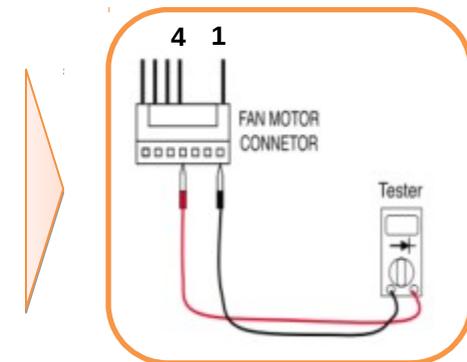
### Defectos en campo

BLDC Fan Motor (corto)



### Metodo (motor connector)

Verificando Motor ventilador BLDC

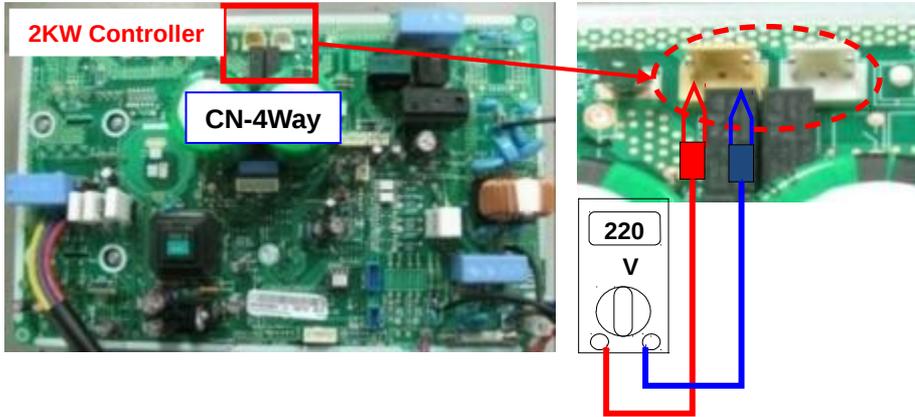


\* Verificacion de terminales de los cables por posible corto.

1. Mida la tensión entre el motor del ventilador conector pin 1 y 4 en estado apagado.
2. Si el valor de la medicion del voltaje es  $1V \pm 0.2V$ , el motor esta internamente quemado.

### Metodo (Valvula 4 vias)

#### Verificando CN-4way Salida de voltaje



1. Ajustar el multímetro en modo Voltaje AC y verificar.
2. Controlar la tensión de salida entre los dos extremos del CN-4Way conector.
3. El voltaje normal es  $220V \pm 10\%$ .
4. Si la medición es diferente a la estándar reemplace la PCB.

#### Verificando resistencia de bobina de valvula 4-Way

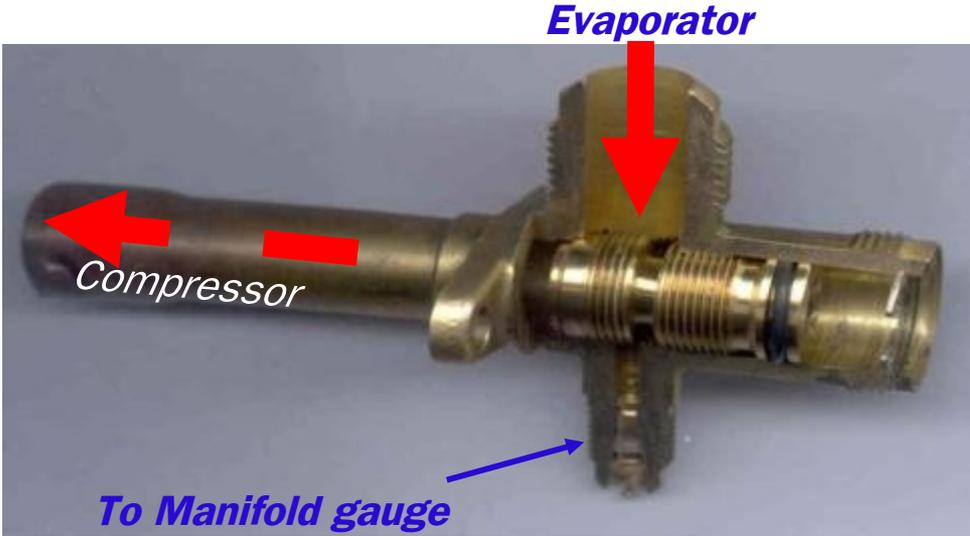


1. Ajuste el multímetro en modo Resistencia.
2. Mida la resistencia entre ambos terminales una sola unidad de la valvula de 4 vias.
3. La resistencia normal estándar es  $1.4 k\Omega \pm 10\%$ .
4. Si el valor de la resistencia está fuera de la estándar reemplace la valvula de 4 vias.

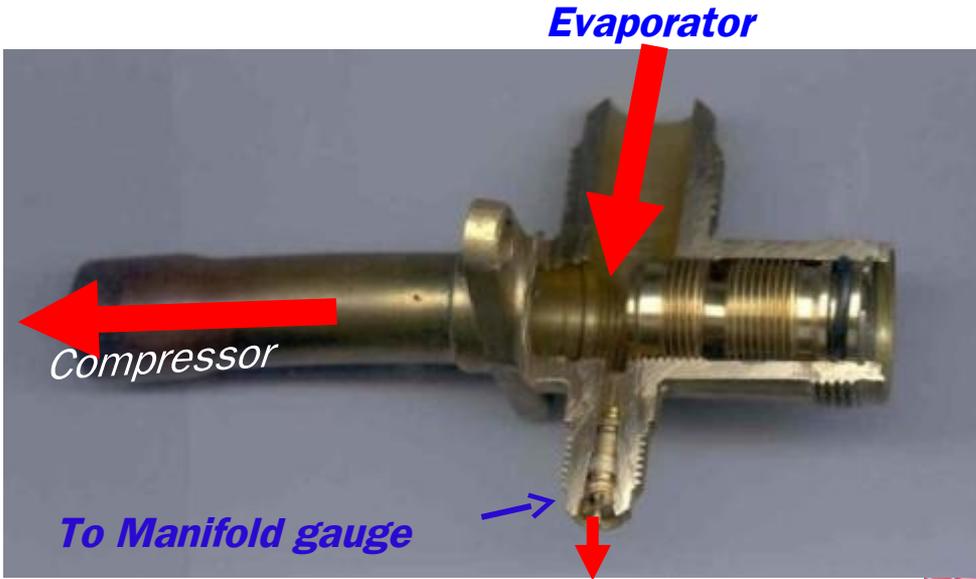
Temp (°C/°F)	Resistance( kΩ )			
	D-Pipe Sensor	Pipe Sensor	Air Sensor	Heat Sink Sensor
-30/-22	2845.99	102.17	204.35	102.17
-25/-13	-	73.49	146.97	73.49
-20/-4	-	53.55	107.09	53.55
-15/5	-	39.50	79.00	39.50
-10/14	-	29.48	58.95	29.48
-5/23	-	22.24	44.47	22.24
0/32	585.66	16.95	33.90	16.95
5/41	465.17	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

Temp (°C/°F)	Resistance( kΩ )			
	D-Pipe Sensor	Pipe Sensor	Air Sensor	Heat Sink Sensor
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

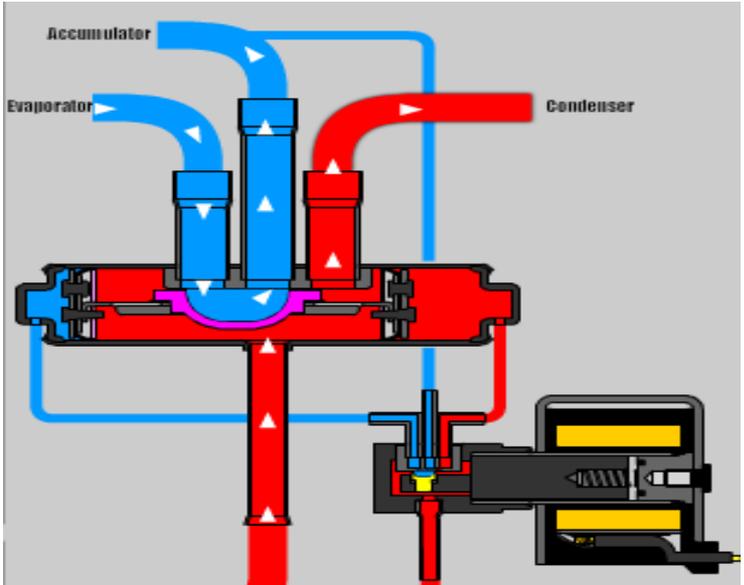
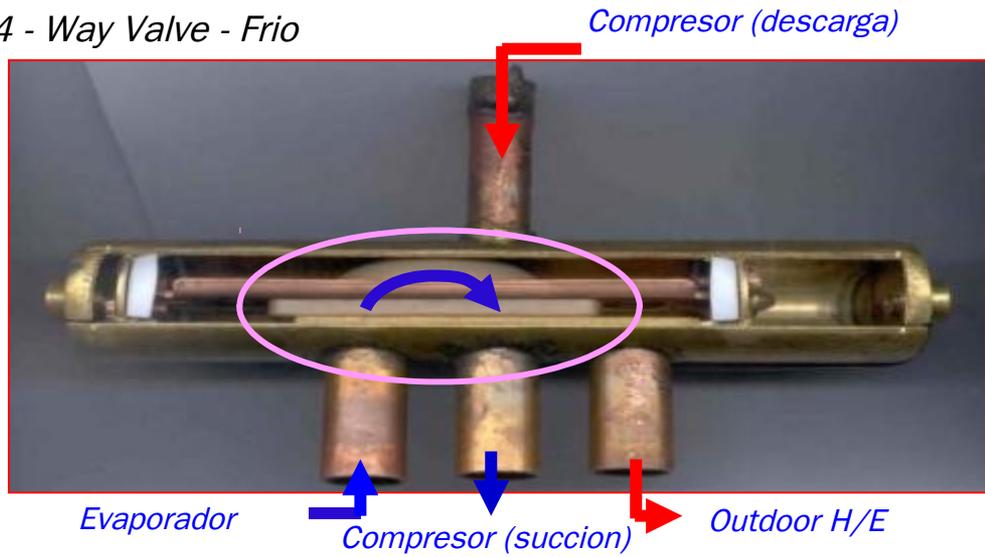
**Valvula cerrada**



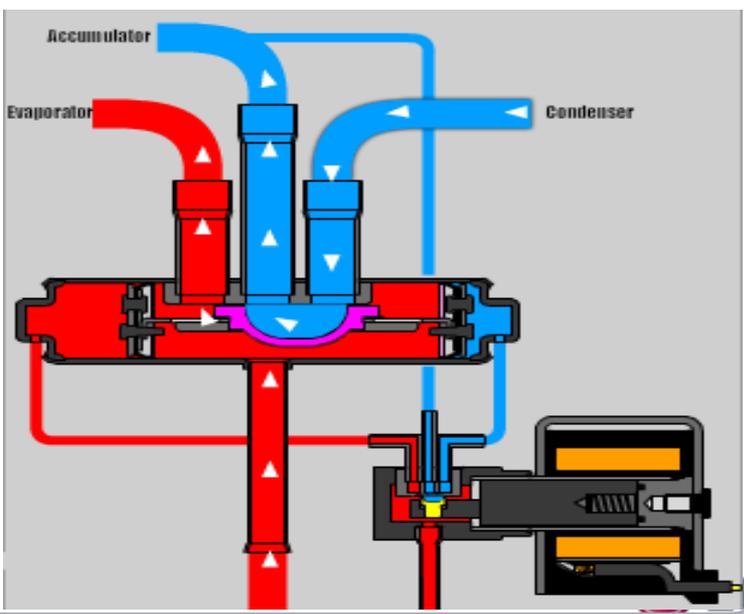
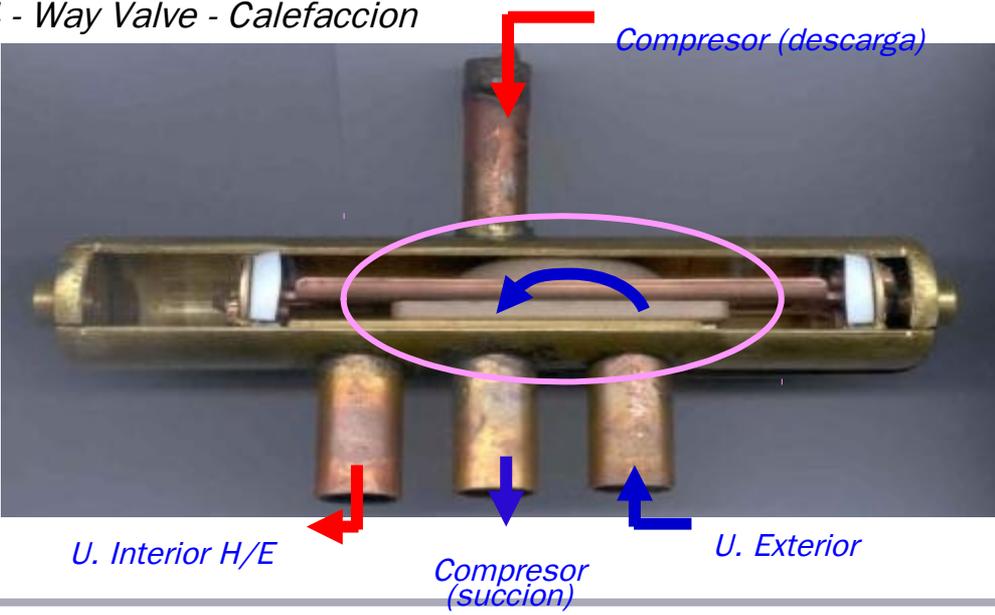
**Valvula abierta**



## 1) 4 - Way Valve - Frio



## 2) 4 - Way Valve - Calefaccion





**Distributor**

**Muffler**



# Tecnología Inverter “Monitoreo de Sistema”

- LG MV

**PC LG MV**

LGMV provee data de operacion cuando esta conectada a una laptop

## Especificacion

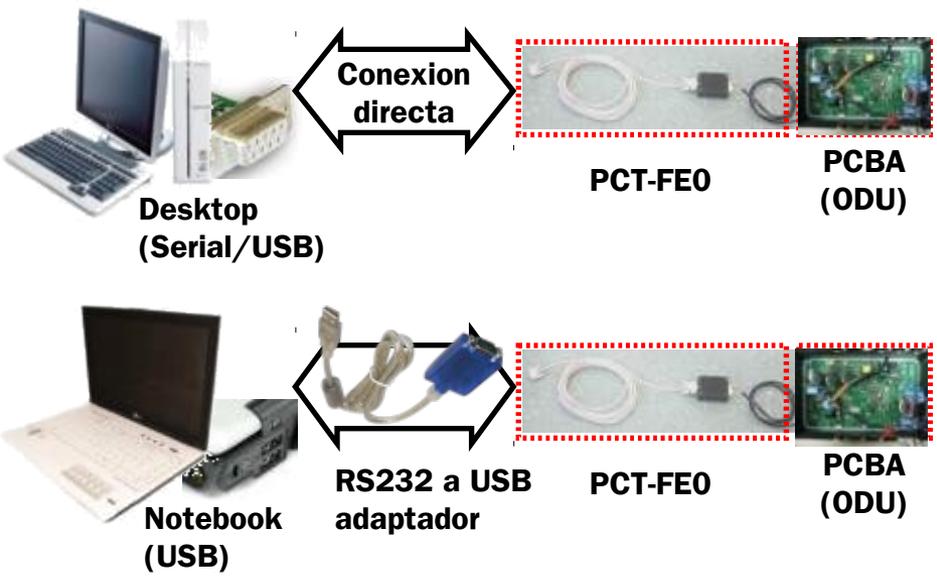
### Requerimientos de la PC

CPU : Pentium IV 1.6GHz More  
Main Memory : 256MB more

OS : Windows NT/2000/XP/2003(Microsoft Java VM )  
Hard disk : 600MB more  
Internet Explore 5.0 more

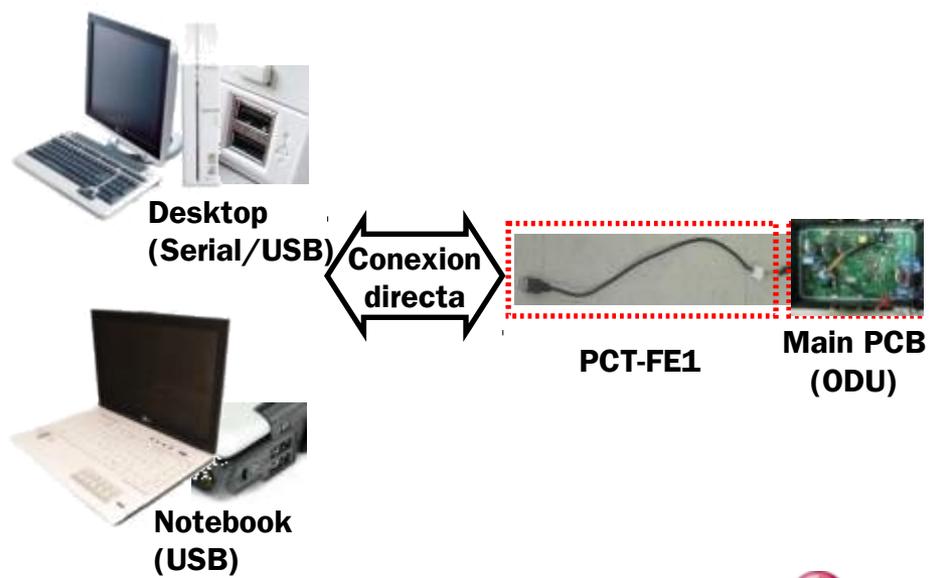
### PCT-FE0 (serial type JIG)

PCT-FE0 LGMV JIG necesita puerto RS232  
Si no tiene puerto RS232 en la notebook  
Se necesita comprar adaptador **RS232 a USB**



### PCT-FE1 (USB type JIG)

No necesita puerto RS232



Connect “<http://www.lgeaircon.com>”

1

2

3

4

Home > Partner Support > Technical Data > Software

Partner Support

Technical Data

Technical Bulletin

Product Data Book

Manuals

CAD Drawing

Certificate

Software

Install&Supervision

GTMM Process

Network Solution

Others

GCSC  
<http://biz.lgservice.com>

Software

All | V-net | LATS | **LGMV** | Etc

LGMV

Download

Function | Hard Lock Key Driver

LGMV

Function | LGMV 3.8

Version | LGMV3.8

Date | 2011-01-25

Applied model : Multi & Single

Version Details: Adding unified ty; **Applied model ; Multi & Single**

Function | LGMV6.1 high version

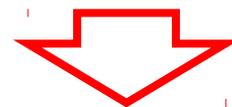
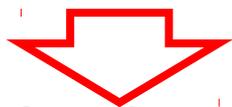
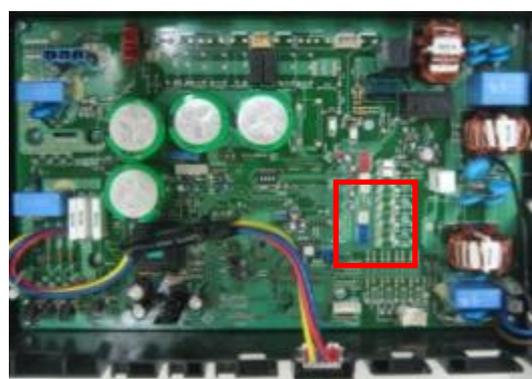
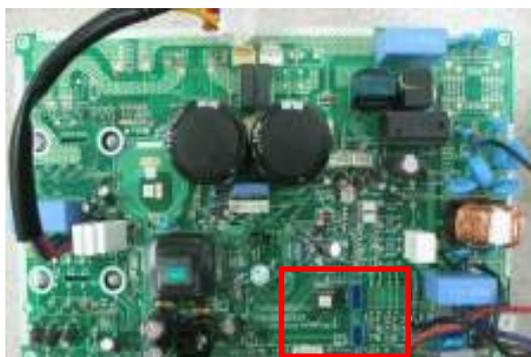
Version | LGMV6.1 high version

Date | 2011-03-04

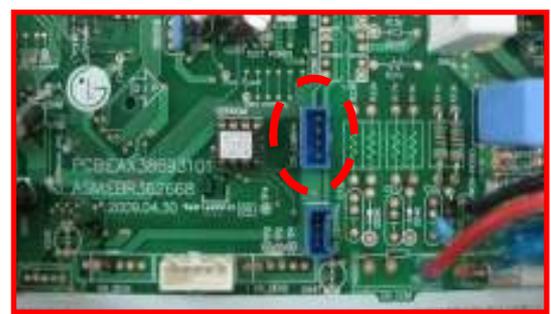
1.Program  
In LGMV6.1 high version

2.Improvement  
LGMV6.1 high version is improved LGMV6.0 error

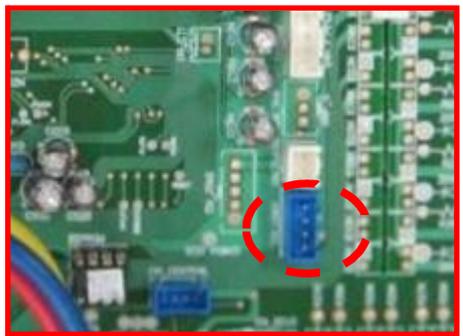
Conectando cable de LGMV Tarjeta PCP Inverter U. Exterior (CN\_MV)



Black 4pin < CN JIG >



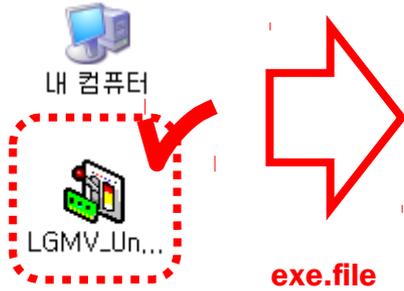
Blue 4pin < CN LGMV >



Black 4pin < CN JIG >

## LGMV/ Ajustes ( Operando el programa)

### Iniciando LGMV program



### 88 Select LGMV type.

OPTION

Aircon\_Type

Integration

Unification

Indoor Number

2

Comm Port

Port 1

OK

Ingrese el numero de U. Interiores a conectar.

Seleccionar puerto de comunicacion.

LGMV For Single&Multi Integration LE Version

DataFile Tools Exit About LGMV

Ready ... Only Receive Data  
Total save setup time : 5000 min

Comp Current Hz 39 Hz

UP DOWN

4Way Valve  
Oil/S Valve  
Sump Heater  
Hot Gas  
Oil Return

PC Control  
Defrost  
Limit Freq.  
H/S Fan  
P/ICE Valve  
Power-Rly

Indoor Unit Information

Inv. Set Freq.	INV.Freq.(HZ)	Comp Ref. step	IND Sum_Oj	ODU Main LEV	Model No.V
39	39	3	12	166	0
ODU mid-Pipe Tem	Comp In Temp.	Inv. OUT Temp.	ODU out-Pipe Tem	ODU Air Temp	Heatsink Temp
26.38	0.00	27	0.00	22.76	25.00
Input Volt.(Vac)	CT(A)	DC LINK(Vdc)	Total Comm.try	IDU1 Comm.cnt	IDU2 Comm.cnt
222	2.00	280	64	95	0
IDU3 Comm.cnt	IDU4 Comm.cnt	IDU5 Comm.cnt	IDU6 Comm.cnt	IDU7 Comm.cnt	IDU8 Comm.cnt
0	0	0	0	0	0
Error Code	Heatsink err	C-Pipe High	DCPeak off	CT2 err	DC Link low err
0	0	0	0	0	0
Input voltage err	H/L Press error	No Position err	D-pipe Inv. High	Comp Over Current	PSC Peak err
0	0	0	0	0	0

Received page 7 of 8

IND No	Capacity	OPR Mode	THMO Mode	REMO Mode	FAN Mode	LEV Pulse	Air Temp.	Pipe In Tem	Pipe Mid Tem	Pipe Out Tem
IND 1	12 kbtu/hr	COOL	ON	ON	HIGH	167 PULSE	23.77 °C	22.13 °C	22.13 °C	
IND 2										
IND 3										
IND 4										
IND 5										
IND 6										
IND 7										
IND 8										
IND 9										

Select unit to plot

CH2 500  
LEV 120  
HP 120 (50)  
LP  
Tair  
Tin  
Tout  
TCout  
Tpipe °C (°F)  
Pulse (Hz)  
(bar)

Select Span

1 hr

Panning Slider

LGMV For Single&Multi Integration LE Version  
DataFile Tools Exit About LGMV

Ready ... Only Receive Data  
Total save setup time : 5000 min

Comp Current Hz UP DOWN  
39 Hz

### Main Operation

- 4Way Valve
- Oil/S Valve
- Sump Heater
- Hot Gas
- Oil Return
- Limit Freq.
- H/S Fan
- P/ICE Valve
- Power-Rly

### Outdoor Unit Information

Inv. Set Freq.	39	INV.Freq.(HZ)	39	Comp Ref. step	3	IND Sum_Q	12	OP Mode	OC
ODU mid-Pipe Temp	26,36	Comp In Temp.	0,00	Inv. OUT Temp.	27	ODU out-Pipe Temp	0,00	<b>Outdoor information</b>	
Input Volt.(Vac)	222	CT(A)	2,00	DC LINK(Vdc)	280	Total Comm. try	64	IDU1 Comm.cnt	95
IDU3 Comm.cnt	0	IDU4 Comm.cnt	0	IDU5 Comm.cnt	0	IDU6 Comm.cnt	0	IDU7 Comm.cnt	0
IDU8 Comm.cnt	0								
Error Code	0	Heatsink err	0	C-Pipe High	0	DCPeak off	0	CT2 err	0
DC Link low err	0	Input voltage err	0	H/L Press error	0	No Position err	0	D-pipe Inv. High	0
Comp Over Current	0	PSC Peak err	0						

### Data display

00000000 00000000  
00000000 00000000  
00000000 00000000  
00000000 00000000  
00000000 00000000  
00000000 00000000  
00000000 00000000

### Indoor Unit Information

IND No	Capacity	OPR Mode	THMO Mode	REMO Mode	FAN Mode	LEV Pulse	Air Temp.	Pipe In T	<b>Indoor information</b>	
IND 1	12 kBTu/hr	COOL	ON	ON	HIGH	167 PULSE	23,77 °C	22,13 °C		
IND 2										
IND 3										
IND 4										
IND 5										
IND 6										
IND 7										
IND 8										
IND 9										

Select unit to plot

### Graph item

IDU2 IDU7 IDU12  
IDU3 IDU8 IDU13  
IDU4 IDU9 IDU14  
IDU5 IDU10 IDU15  
IDU16

Select Span  
1 hr

### Temp. and Hz graph

Panning Slider

**Información de U. Exterior**

**ODU Information**

**Compressor  
Operation Hz**

**Outdoor Parts  
Temp.**

**EEV Pulse**

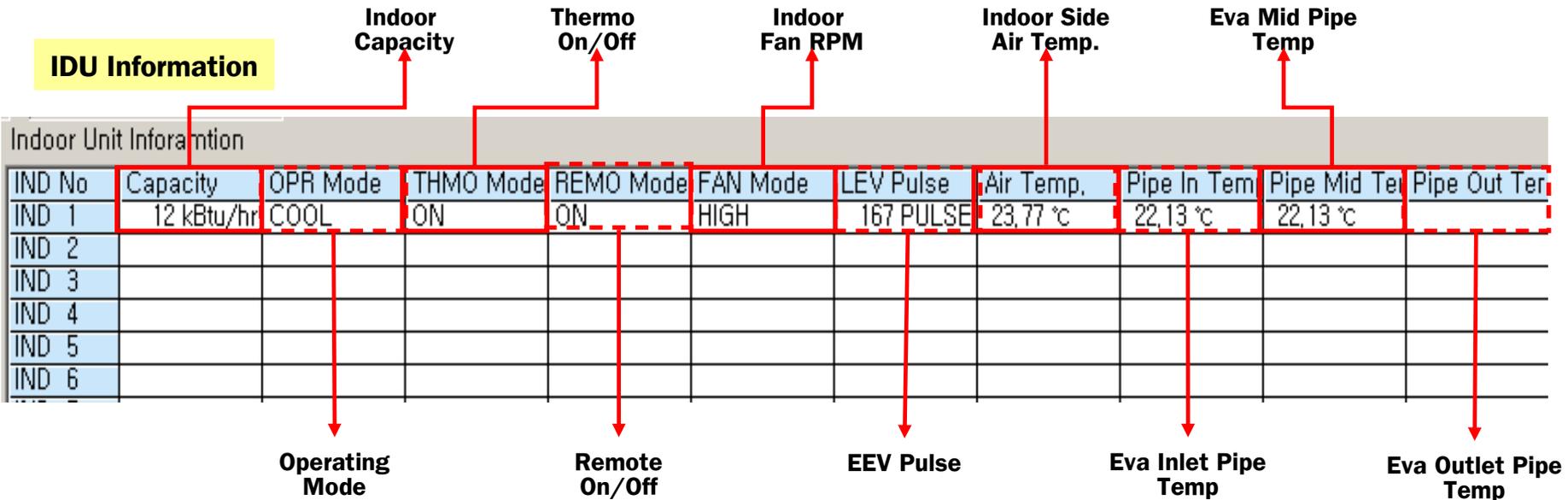
Outdoor Unit Information					
Inv. Set Freq.	INV,Freq.(HZ)	Comp Ref. step	IND Sum_Qj	ODU Main LEV	Model No,V
0	0	0	0	0	0
ODU mid-Pipe Tem	Comp In Temp.	Inv. ODU Temp.	ODU out-Pipe Tem	ODU Air Temp	Heatsink Temp
0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
Input Volt,(Vac)	CT(A)	DC LINK(Vdc)	Total Comm,try	IDU1 Comm,cnt	IDU2 Comm,cnt
140	0,00	0	0	0	0
IDU3 Comm,cnt	IDU4 Comm,cnt	IDU5 Comm,cnt	IDU6 Comm,cnt	IDU7 Comm,cnt	IDU8 Comm,cnt
0	0	0	0	0	0
Error Code	Heatsink err	C-Pipe High	DCPeak off	CT2 err	DC Link low err
0	0	0	0	0	0
Input voltage err	H/L Press error	No Position err	D-pipe Inv. High	Comp Over Current	PSC Peak err
0	0	0	0	0	0

**Error Code**

**Error Occurrence Count**

**Información U. Interior**

**IDU Information**



## Case : Enfriamiento insuficiente

LGMV For Single&Multi Integration LE Version 3.8

DataFile Tools Exit About LGMV

Ready ... Only Receive Data  
Total save setup time : 5000 min

Comp Current Hz: 44 Hz

A Fan:  B Fan:

Sump Heater:  4Way Valve:  Oil/S Valve:  Sump Heater:  Hot Gas:  Oil Return:

PC Control:  Defrost:  Limit Freq.:  H/S Fan:  P/ICE Valve:  Power-Rly:

### Outdoor Unit Information

Inv. Set Freq.	INV.Freq.(HZ)	Comp Ref. step	IND Sum_Qj	ODU Main LEV	Model No. V
62	62	48	51	250	0
ODU Pipe Temp	Comp In Temp.	Inv. OUT Temp.	Const. OUT Temp.	ODU Air Temp	Heatsink Temp
32.44	6.24	-4.16	-100.00	27.93	53.00
Input Volt.(Vac)	CT(A)	DC LINK(Vdc)	Total Comm. try	IDU1 Comm.cnt	IDU2 Comm.cnt
202	9.00	255	158	53	53
IDU3 Comm.cnt	IDU4 Comm.cnt	IDU5 Comm.cnt	IDU6 Comm.cnt	IDU7 Comm.cnt	IDU8 Comm.cnt
53	0	53	53	53	0
Error Code	Heatsink err	C-Pipe High	DCPeak off	CT2 err	DC Link low err
0	0	0	0	0	0
Fan Lock err	H/L Press error	No Position err	D-pipe Inv. High	D-Pipe Co. High	PSC Peak err
0	0	0	0	0	0

### Indoor Unit Information

IND No	Capacity	OPR MODE	THMO MODE	REMO MODE	FAN MODE	LEV Pulse	Air Temp.	Pipe In Temp.	Pipe Out Temp
IND 1	9 kbtu/hr	COOL	ON	ON	HIGH	238 Pulse	27.57°C	12.68°C	67.57°C
IND 2									
IND 3									
IND 4									
IND 5									
IND 6									
IND 7									
IND 8									
IND 9									

Select unit to plot: ODU0 ODU1 ODU2 IDU1 IDU6 IDU11 IDU2 IDU7 IDU12 IDU3 IDU8 IDU13 IDU4 IDU9 IDU14 IDU5 IDU10 IDU15 IDU16

Select Span: 1 hr

LEV Pulse	Air Temp.	Pipe In Temp.	Pipe Out Temp
238 Pulse	27.57°C	12.68°C	67.57°C

Valor de superheat es muy alto

- ⊖ Problema de sensor
- ⊖ Fuga de refrigerante
- ⊖ Problemas de EEV

## Caso : DC Peak

The screenshot shows the LGMV software interface with the following data:

**Outdoor Unit Information:**

Inv. Set Fre	51	260	0
ODU Pipe Temp	62.14	20.93	45.00
Comp in Temp	6.24	70.00	-100.00
Inv. Out Temp	202	9.00	200
Const. Out Temp	53	53	53
Input Volt.(Vvac)	CT(A)	DC LINK(Vdc)	Total Comm. try
202	9.00	200	158
IDU3 Comm.cnt	IDU4 Comm.cnt	IDU5 Comm.cnt	IDU6 Comm.cnt
53	0	53	53
IDU7 Comm.cnt	IDU8 Comm.cnt		
53	53		
Error Code	Heatsink err	C-Pipe High	DCPeak off
0	0	0	3
Fan Lock err	H/L Press error	No Position err	D-pipe Inv. Hi
0	0	0	0

**Indoor Unit Information:**

IND No	Capacity	OPR MODE	THMO MODE	REMO MODE	FAN MODE	LEV Pulse	Air Temp.	Pipe In Temp.	Pipe Out Temp
IND 1	12 kBTu/hr	COOL	ON	ON	HIGH	104 Pulse	26.87°C	9.65°C	14.35°C
IND 2									
IND 3									
IND 4									
IND 5									
IND 6									
IND 7									
IND 8									
IND 9									

**Annotations:**

- ① Temp media de tubería U. Exterior 62°C
- ② Temp Exterior 20°C
- ③ DC Peak Count 3

**1. Analisis**

- ① Frecuencia del comp. 39Hz, Temp. Exterior 20°C, Temp media de tubería U. Exterior 62°C
- ② DC Peak Error 3Count
- ≡ Temp media de tubería U. Exterior 62°C ≡ Comp con sobre carga resultando en DC Peak Error

**2. Verificar los siguientes puntos:**

- ① Verificar condición de sobre carga del compresor.
  - Compruebe restricción ventilador, comprobar tubo doblado, retirar bloqueo de transferencia de calor.

# Tecnologia Inverter “Codigos de SVC”

- Codigos de SVC

Ingeniero de SVC debe registrar un código correcto de SVC en el sistema, para que LG I+D pueda hacer un análisis fácil y rápido

Category	Symptom 1	Dec.	Symptom 2	Dec.2
Check	18	Special requirements	181	Test and check
Damage	16	Physical damage	161	Damaged / deformed cabinet / panel
	A6	Damaged parts_A60	A6X	Other damaged parts problem_A6X
Display	13	Display function problem	131	Faulty display
Function	17	General function problem	17E	Error code appears in display
	A1	No function_A10	A11	No heating
	B1	No function_B10	B11	No cooling
			B14	Temperature not adjustable
	D1	No function_D10	D14	Defective tube(s)
D17	No fan operation_D17			
Installation	18	Special requirements	184	Initial setup / installation requested
	IN	Installation	INS	Installation
Leakage	A5	Leakage & inlet/outlet damage	A51	Water leakage_A51
	B4	Water/ice/noise problem	B41	Condensation inside cabinet
	B5	Leakage_B50	B50	Leakage_B50
Noise	14	Abnormal noise	140	Abnormal noise
	64	Mechanical noise	642	Motor noise
			645	Fan noise
			64C	Vibration noise
Operation	61	No mechanical operation	611	No rotation of motor / disc
	65	Mechanical instability	65X	Other mechanical instability problem
	B2	Operational problem_B20	B21	Insufficient cooling
			B23	Insufficient heating up
			B2C	Compressor operating all the time
Power	11	Power problem or not operating	111	No power (on AC)
			119	No switch-on from standby
			11A	Powers up but no operation
Remote controller	12	Charging problem	12X	Other charging problem
	15	Remote control problem	151	No remote control operation