



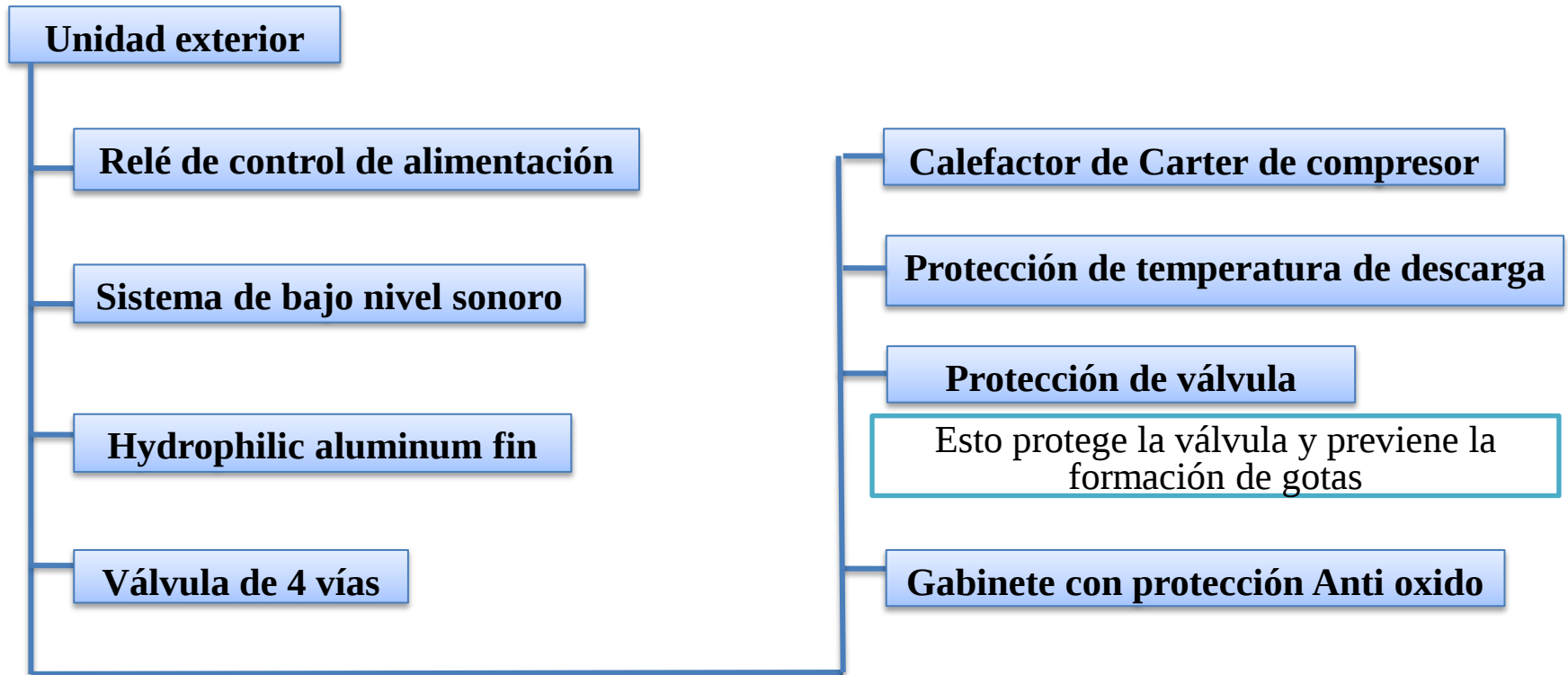
SERVICE DE EQUIPOS MULTISPLIT BGH

SILENT AIR

UNIDAD EXTERIOR



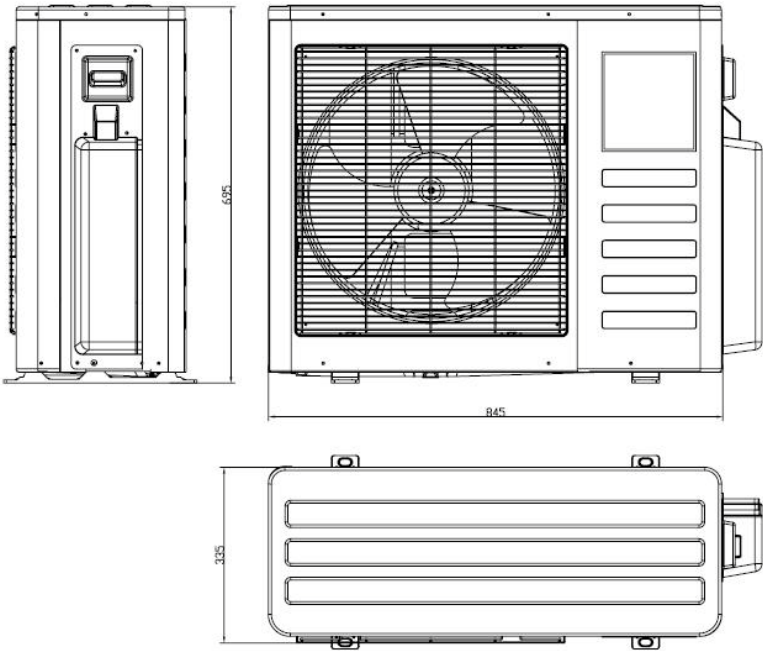
• Información general



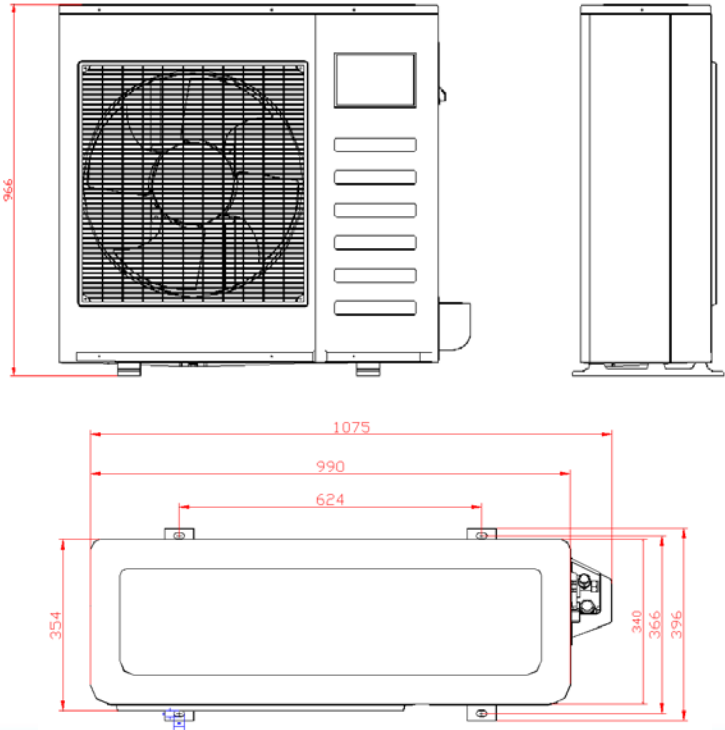
•Información general

Modelo	Dimensión (mm)	Peso Neto/Bruto(kg)
M3OC1-27HRDN1-Q	845*695*335	57/60.5
M4OC-36HRDN1-Q	990*966*396	86/90

1.1 M3OC1-27HRDN1-Q

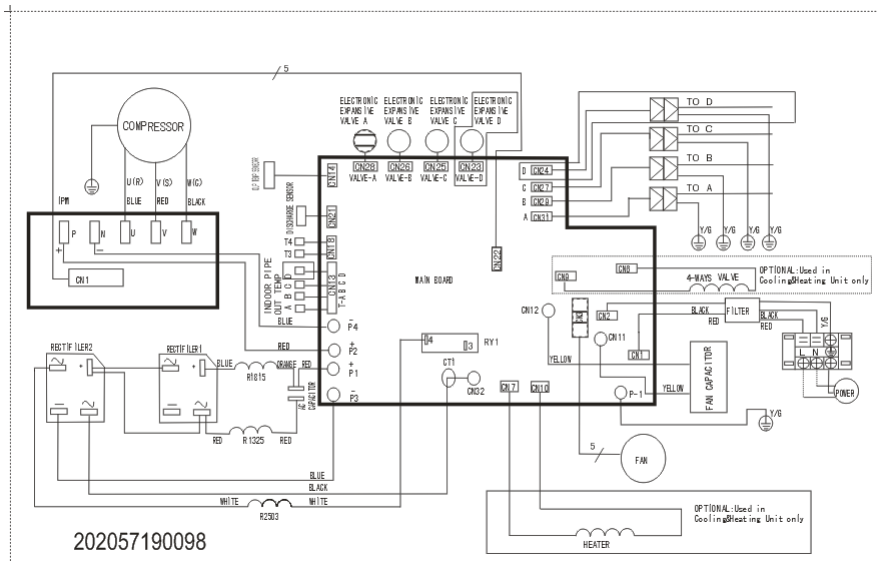


1.2 M4OC-36HRDN1-Q

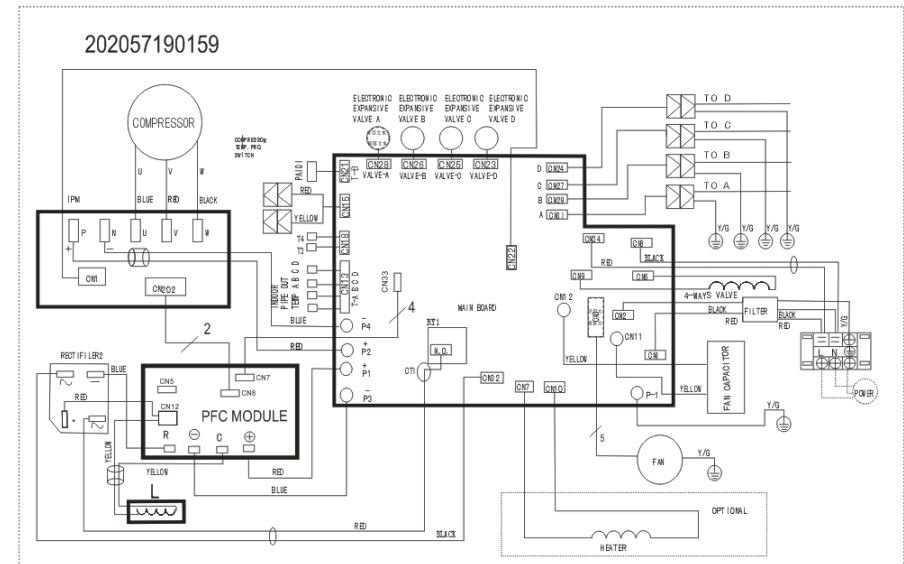


2 Diagrama eléctrico

2.1 M3OC1-27HRDN1-Q、

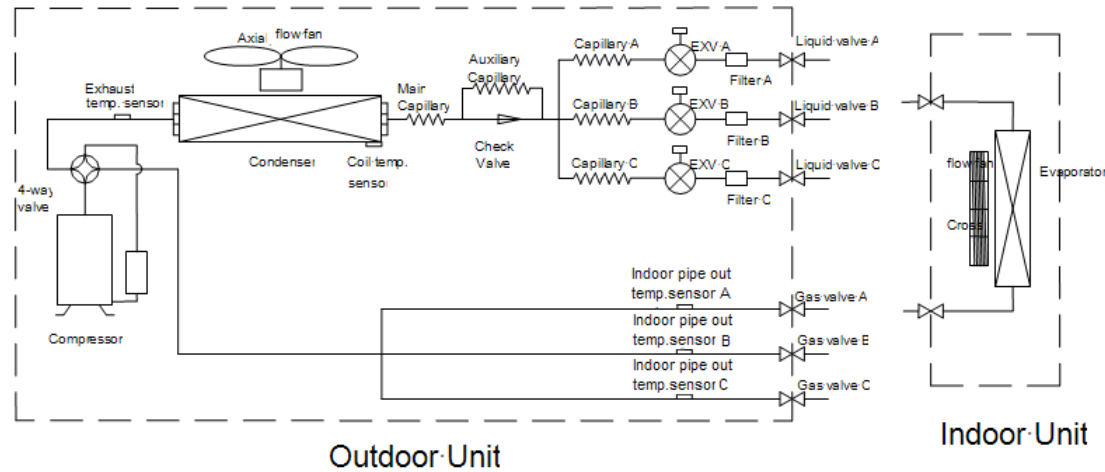


2.2 M4OC-36HRDN1

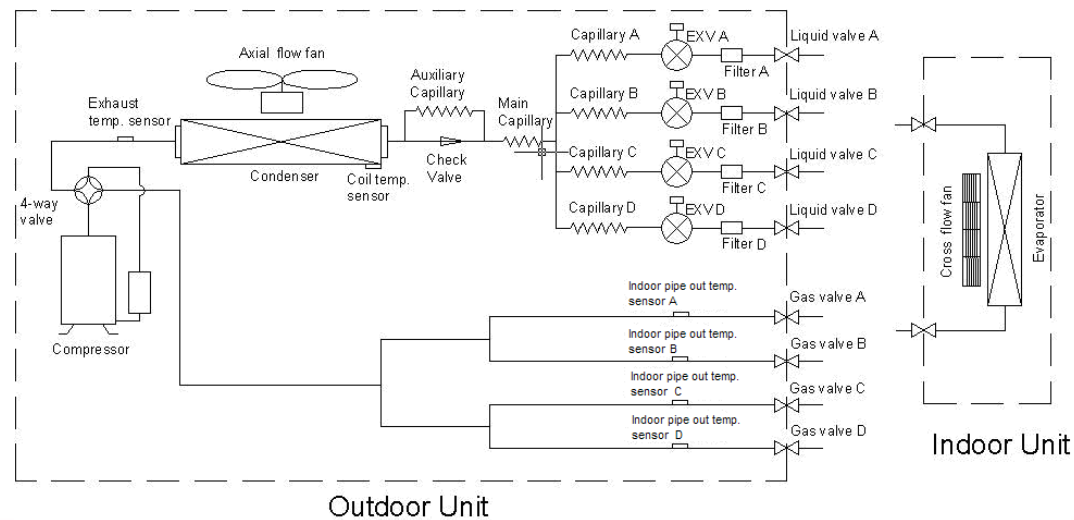


•3-Diagrama del ciclo frigorífico

3.1 Circuito frigorífico triple



3.2 Circuito frigorífico cuádruple



4Combinación de evaporadoras

4.1BMSICU68C

Comb.	Combinación			Kw	Rated Capacity(kW)			Total Cooling Capacity(kW)	
					(Nom. cooling)				
	Unit	Unit	Unit		Unit	Unit	Unit	rated	max.
	A	B	C		A	B	C	data	data
Datos Técnicos	2200			2,6	2,7	—	—	2,7	3,46
	3000			3,2	3,46	—	—	3,46	4,43
	4.500			5,3	5,35	—	—	5,35	6,85
TRIO (1x2)	2200	2200	—	5.2	2,7	2,7	—	5,4	6,53
	2200	3000	—	5.8	2,66	3,27	—	5,93	7,18
	2200	4500	—	7.9	2,57	5,23	—	7,8	9,44
	3000	3000	—	6.4	3,36	3,36	—	6,72	8,13
	3000	4500	—	8.5	3,01	4,99	—	8	9,68
TRIO (1x3)	2200	2200	2200	7.8	2,6	2,6	2,6	7,8	9,44
	2200	2200	3000	8.4	2,51	2,51	3,09	8,1	9,8
	2200	3000	3000	9.0	2,35	2,9	2,9	8,15	9,86

4.2 Combinación de evaporadoras

BMSICU90C

Comb.º	Combinations				Kw	Rated Capacity(kW)				Total Cooling Capacity(kW)	
						(Nom. cooling)				rated data	max. data
	Unit	Unit	Unit	Unit		Unit	Unit	Unit	Unit		
	A	B	C	D		A	B	C	D		
Datos Técnicos	2200				2.6	2,7	—	—	—	2,7	3,27
	3000				3.2	3,46	—	—	—	3,46	4,19
	4500				5.3	5,84	—	—	—	5,84	7,07
QUA (1x2)	2200	2200	—	—	5.2	2,92	2,92	—	—	5,84	7,07
	2200	3000	—	—	5.8	2,62	3,22	—	—	5,84	7,07
	2200	4500	—	—	7.9	2,68	5,47	—	—	8,15	9,86
	3000	3000	—	—	6.4	3,14	3,14	—	—	6,28	7,6
	3000	4500	—	—	8.5	3,07	5,08	—	—	8,15	9,86
	4500	4500	—	—	10.6	5,25	5,25	—	—	10,5	12,71
QUA (1x3)	2200	2200	2200	—	7.8	2,72	2,72	2,72	—	8,15	9,86
	2200	2200	3000	—	8.4	2,52	2,52	3,1	—	8,15	9,86
	2200	2200	4500	—	10.5	2,6	2,6	5,3	—	10,5	12,71
	2200	3000	3000	—	9.0	2,82	3,47	3,47	—	9,75	11,8
	2200	3000	4500	—	11.1	2,13	2,62	4,34	—	9,09	11
	2200	4500	4500	—	13.2	2,33	4,75	4,75	—	11,84	14,33
	3000	3000	3000	—	9.6	3,25	3,25	3,25	—	9,75	11,8
	3000	3000	4500	—	11.7	3,2	3,2	4,65	—	11,05	13,37
	3000	4500	4500	—	13.8	2,75	4,55	4,55	—	11,84	14,33
QUA(1x4)	2200	2200	2200	2200	10.4	2,63	2,63	2,63	2,63	10,5	12,81
	2200	2200	2200	3000	11.0	2,61	2,61	2,61	3,21	11,05	13,26
	2200	2200	2200	4500	13.1	2,29	2,29	2,29	4,66	11,52	13,82
	2200	2200	3000	3000	11.6	2,48	2,48	3,05	3,05	11,05	13,26
	2200	2200	3000	4500	13.7	2,25	2,25	2,77	4,58	11,84	14,21
	2200	3000	3000	3000	12.2	2,46	3,02	3,02	3,02	11,52	13,82
	2200	3000	3000	4500	14.3	2,15	2,65	2,65	4,39	11,84	14,21
	3000	3000	3000	3000	12.8	2,88	2,88	2,88	2,88	11,52	13,82
	3000	3000	3000	4500	14.9	2,61	2,61	2,61	4,33	12,16	14,59

•5-Función de control electrónico

5.1 Abreviación

T1: Temperatura de ambiente interior

T2: Temperatura de serpentina interior , punto medio.

T2B: Temperatura de serpentina interior, salida.

T3: Temperatura de serpentina exterior

T4: Temperatura de ambiente exterior

T5: Temperatura de descarga del compresor

Ts: temperatura de seteo

5.2 Ambiente de trabajo del sistema de control

6.2.1 Tensión de Alimentación: 190~264V.

6.2.2 Frecuencia de alimentación:50Hz.

6.2.3 Corriente del ventilador interior: menor a 1A.

6.2.4 Corriente del ventilador exterior: menor a 1.5A.

6.2.5 Corriente de la válvula de 4 vías: menor a 1A.

6.2.6 Motor del Swing : DC12V.

5.3 Display en la placa principal

Hay un display de dos dígitos en la placa principal de la unidad exterior.

En el display se podrá ver las siguientes leyendas:

- En standby , el Display mostrara “- -”
- El compresor en funcionamiento, el LED mostrara la frecuencia de funcionamiento.
- En modo descongelamiento, el LED mostrara “dF” o mostrara alternativamente la frecuencia y “dF”(intervalo de 2seg)
- En compresor pre-calentando, el LED mostrara “- -”
- En protección o malfuncionamiento, el LED mostrara el código de error o código de protección.

5.4 Función de chequeo de la unidad exterior

Hay un botón de chequeo en la unidad exterior. Presione el botón SW1 para chequear el funcionamiento del sistema. El display mostrara los valores en el siguiente orden cada vez que oprima el botón:

	Display	Remark
1	Capacidad demanda en la unidad interior	
2	Modo de funcionamiento	Off:0, Frio:1, Calor:2
3	Corrección de capacidad demanda	
4	Estado del ventilador de la unidad exterior	Off:0, Low speed:1, High speed:2
5	Temperatura de salida del sensor de la UI 1	Data Actual
6	Temperatura de salida del sensor de la UI 2	Data Actual
7	Temperatura de salida del sensor de la UI 3	Data Actual
8	Temperatura de salida del sensor de la UI 4	Data Actual
9	Temperatura de caño de la UE	Data Actual
10	Temperatura ambiente	Data Actual
11	Temp. de descarga del compresor	Data Actual
12	Corriente del inverter	Data Actual
13	Abertura de la EXV 1#	Actual data/8

	Display	Remark
14	Abertura de la EXV 2#	Actual data/8
15	Abertura de la EXV 3#	Actual data/8
16	Abertura de la EXV 4#	Actual data/8
17	Alimentación de la UE	AD data
18	Numero de unidades interiores	
19	Ultimo error o protección	00 significa no malfuncionamiento
20	Valor de frecuencia	Actual data
21	Temperatura de UI 1	Actual data
22	Temperatura de caño de UI1	Actual data
23	Temperatura ambiente de la UI 2	Actual data
24	Temperatura de caño de la UI2	Actual data
25	Temperatura ambiente de la UI 3	Actual data
26	Temperatura de caño de la UI 3	Actual data
27	Temperatura ambiente de la UI4	Actual data
28	Temperatura de caño de la unidad 4	Actual data
29	— —	Punto final de chequeo



5.4.1 Frecuencia del compresor:

Display	Frequency of compressor (Hz)
30	30
--	Stand by
60	60

5.4.2 Modo de funcionamiento:

Display	Modo correspondiente
0	Off
1	Modo frio
2	Modo calor

5.4.3 Capacidad demandada:

Modo Frio

Capacidad	2000-2500	2000-2500	3000-3800	4500-5000	5000-5500	5500-6100	6100-7000	7000-7500	7500-8000	>7500
Código Correspondiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=10

Modo calor

Capacidad	2000-2500	2000-2500	3000-3800	4500-5000	5500-6100	6100-7000	6100-7000	7000-7500	7500-8000	>8000
Código Correspondiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9-10	>=11

Nota:
La capacidad es como referencia



5.5 Modo frio

5.5.1 Los ventiladores se mantienen funcionando, la velocidad puede ser seteada en high/mid/low/ Auto:

5.5.2 La ventilación Auto en frio: ($T = \text{temp. interior} - \text{temp seteada}$)

	Condición	Velocidad
Temperatura de la habitación sube	$T < 1.5^{\circ}\text{C}$	Low
	$1.5^{\circ}\text{C} < T < 4^{\circ}\text{C}$	Mid.
	$T > 4^{\circ}\text{C}$	High
Temperatura de la habitación baja	$T > 3^{\circ}\text{C}$	High
	$1^{\circ}\text{C} < T < 3^{\circ}\text{C}$	Mid.
	$T < 1^{\circ}\text{C}$	Low

5.5.3 Control anti-congelamiento del evaporador en modo frio(T : temp. evaporador)

	Temperatura evaporador	Compresor
	$T < 4^{\circ}\text{C}$	Off
	$T > 8^{\circ}\text{C}$	On

5.6. Modo Calor

5.6.1 Acción de los ventiladores en calor.

El ventilador puede ser seteado en HIGH/MID/LOW/AUTO usando el control remoto, pero la función antifrio prevalece.

Función de control de la ventilación en modo calor:

	Condición T= temp. intercambiador interior	Velocidad
Temperatura del intercambiador sube	$T < 34^{\circ}\text{C}$	Off
	$34^{\circ}\text{C} < T < 37^{\circ}\text{C}$	Breeze
	$37^{\circ}\text{C} < T < 44^{\circ}\text{C}$	Low speed
	$T > 44^{\circ}\text{C}$	Setting fan speed
Temperatura del intercambiador baja	$T > 38^{\circ}\text{C}$	Setting fan speed
	$33^{\circ}\text{C} < T < 38^{\circ}\text{C}$	Low speed
	$24^{\circ}\text{C} < T < 33^{\circ}\text{C}$	Breeze
	$T < 24^{\circ}\text{C}$	Off

5.6.2 Ventilación Auto en modo calor

	Condición T=temp. interior-temp. seteada	Velocidad
Temperatura de habitación sube	$T < 1.5^{\circ}\text{C}$	High
	$1.5^{\circ}\text{C} < T < 2.5^{\circ}\text{C}$	Mid.
	$T > 2.5^{\circ}\text{C}$	Low
Temperatura de habitación baja	$T < 1.0^{\circ}\text{C}$	High
	$1.0^{\circ}\text{C} < T < 2.0^{\circ}\text{C}$	Mid.
	$T > 2.0^{\circ}\text{C}$	Low

5.7 Protección de alta temperatura del evaporador en modo calor

Condición T= temp. intercambiador interior	Compresor
$T < .48^{\circ}\text{C}$	On. 0°C
$53^{\circ}\text{C} < T < .63^{\circ}\text{C}$	Decrece la frecuencia del compresor
$T > .63^{\circ}\text{C}$	Off

5.8 Modo Deshumidificación

5.8.1 La ventilación queda fija en velocidad low

5.8.2 protección de baja temperatura de habitación:

Cuan do la temperatura del hambiente decrece por debajo de 10°C , la ventilación se detiene, cuando la temperatura alcanzalos 12°C , la ventilación arranca.

5.8.3 En modo deshumidificación, la funcion de anti-congelamiento es la misma que en modo frio.

5.9 Descongelamiento

5.9.1 Condición de descongelamiento:

La temperatura del intercambiador de calor exterior permanece por debajo de los -2°C durante 40 minutos,

5.9.2 Fin de la Condición de descongelamiento

Si uno de las siguientes condiciones es satisfecha, el descongelamiento terminara y retornara al modo calor:

a. El proceso duro mas de 10 minutos.

b. Cuando la temperatura del intercambiador supera los 15°C

7.10.3Accion de descongelamiento:

a. El Compresor funciona.

b. Válvula de 4 vías se desconecta,

c. El ventilador exterior se desconecta

d. La ventilación funcionara de acuerdo a la función de anti frio en modo calor.

5.10 Protección

5.10.1 Tres minutos de delay para reencendido.

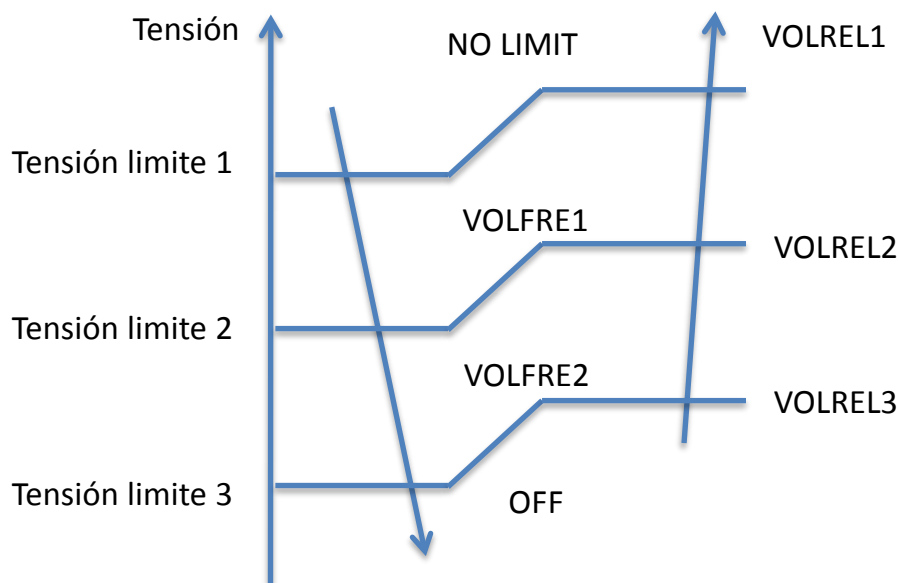
5.10.2 Protección de Temperatura de descarga.

Cuando la temperatura de descarga del compresor es muy alta, la frecuencia de funcionamiento será limitada bajo las siguiente regla:

----Si $102^{\circ}\text{C} < T5 < 115^{\circ}\text{C}$, decrece la frecuencia al mas bajo nivel durante dos minutos (a F1)

---Si $T5 > 115^{\circ}\text{C}$ por 10 segundos, el compresor se detendrá y reiniciara cuando $T5 < 90^{\circ}\text{C}$.

5.10.3 Protección de baja tensión



VOLT_RST1_ADD=210V,
VOLT_LIM1_ADD=200V,
VOLT_RST2_ADD=195V,
VOLT_LIM2_ADD=185V.
VOLT_LIM_FREQ1_ADD=54Hz
VOLT_LIM_FREQ2_ADD=42Hz
.

Mode	VOLLIMT1(V)	VOLLIMT2(V)	VOLLIMT3(V)	VOLREL1(V)	VOLREL2(V)	VOLREL3(V)	VOLFRE1(Hz)	VOLFRE2(Hz)
Modelo 68	245	220	120	265	240	135	78	45
Modelo 90	200	185	80	210	195	100	54	42

5.10.4 Protección de corriente limite de compresor

Si la corriente del compresor excede el valor limite por 10 segundos, la frecuencia del compresor será limitada.

5.10.5 protección de comunicación entre UI / UE

Si la UI no puede recibir el la señal de respuesta de la UE durante 2 minutos, la unidad se detendrá y mostrara la falla.

5.10.6 Protección de alta temperatura de condensador

Cuando $T3 > 65^{\circ}\text{C}$ por 3 segundos, el compresor parara mientras que los ventiladores de la UE y de la UI seguirán funcionando.

Cuando $T3 < 52^{\circ}\text{C}$, la protección se desactiva y el compresor volverá a funcionar luego de 3 minutos.

5.10.7 Protección de anti-congelamiento de la UE

Cuando $T2B < 0^{\circ}\text{C}$ por 250 segundos, la capacidad demandada de la UI será cero volverá a la normalidad cuando $T2B > 10^{\circ}\text{C}$.

5.10.8 Grado de abertura de la válvula de expansión electronica:

El grado de abertura es igual a 8 veces lo mostrado en el display.

5.11 Retorno de aceite

Reglas de funcionamiento:

- Si la frecuencia del compresor por debajo de RECOILINFRE por T_e minutos, la unidad elevara la frecuencia a RECOILFRE por T_f segundos y luego volverá a la frecuencia anterior. Para M4OC-36HRDN1-Q, RECOILINFRE=45Hz, RECOILFRE=48Hz, $T_e=120$, $T_f=180$; para otros modelos, RECOILINFRE=50Hz, RECOILFRE=62Hz, $T_e=120$, $T_f=180$.
- Durante los T_f segundos, la EXV y la UI mantendrá el modo de funcionamiento, la frecuencia no será limitada por la temperatura de descarga ni la corriente.
- Si el ambiente exterior es mas elevado de 15°C durante el retorno de aceite, la unidad abandonara este modo.

5.12 Función de precalentamiento del compresor

----Condición para permitir el precalentamiento:

Si $T_4(\text{Temperatura exterior}) < 3^{\circ}\text{C}$ y se alimenta la unidad por menos de 5 segundos o si $T_4 < 3^{\circ}\text{C}$ y el compresor a parado por mas de tres horas.

----Modo precalentado :

Una corriente débil circulara por la bobina del compresor desde los terminales del compresor, entonces el compresor es calentado sin operación.

----Condición para detener el precalentado:

Si $T_4 > 5^{\circ}\text{C}$ o el compresor enciende, el precalentado detiene su funcionamiento.

5.13 Calefactor de Carter

Cuando $T_4 < 3^{\circ}\text{C}$ y el compresor no este en funcionamiento, el calefactor de Carter será activado.

Cuando $T_4 \geq 5^{\circ}\text{C}$ o el compresor arranca, el calefactor de Carter se detendrá.

6.Código de errores y protecciones

6.1Unidad interior

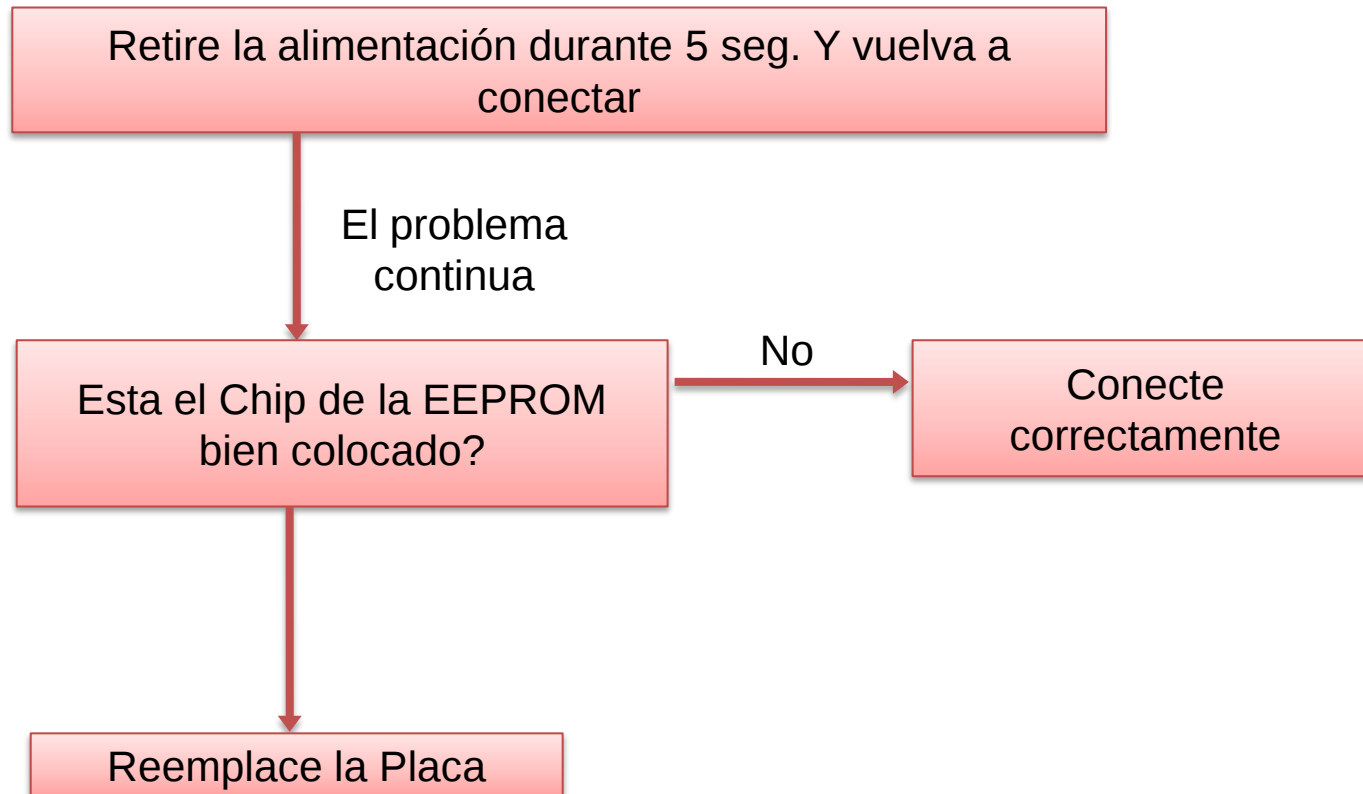
Display	Problema
E0	Error de EEPROM (placa)
E1	Error de comunicación entre UI y UE
E2	Error de inspección Zero-crossing
E3	Velocidad del ventilador fuera de control
E5	El sensor o conector de temperatura de la UE esta defectuoso
E6	El sensor o conector de temperatura de la UI esta defectuoso
P0	Protección del modulo Inverter
P1	Protección de tensión de la UE
P2	Protección de temperatura del compresor
P3	Protección de corriente del compresor

6.2Unidad exterior:

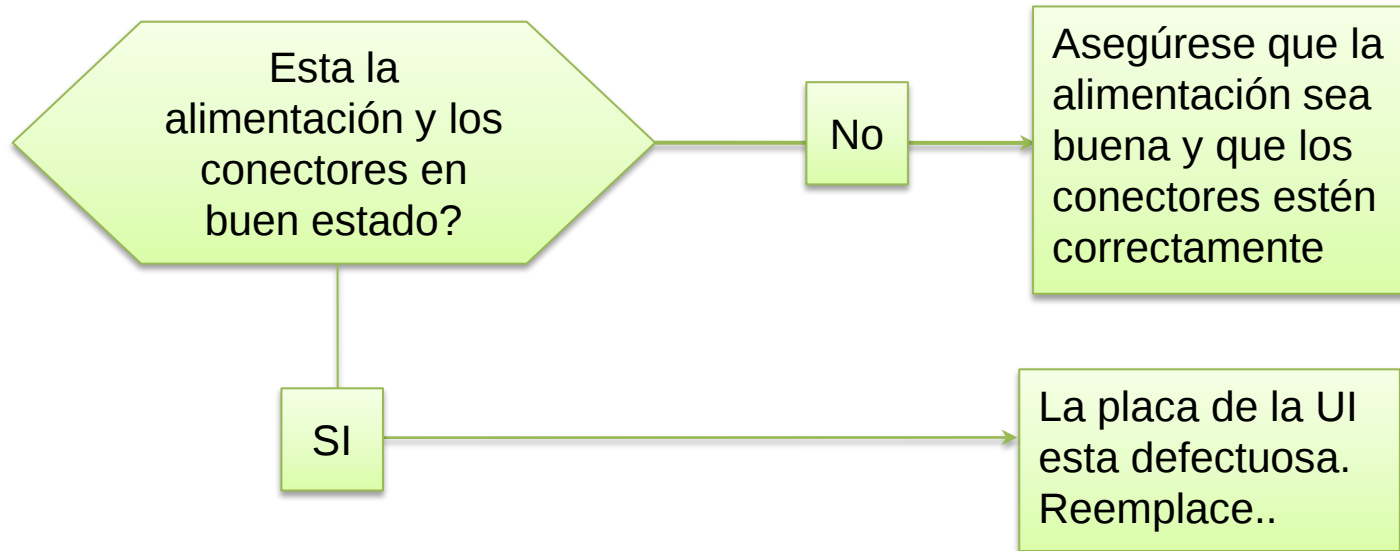
Display	Estado del display
E0	Error de EEPROM
E1	Sensor o conector de temperatura de salida de la serpentina de la UI “A” esta defectuoso
E2	Sensor o conector de temperatura de salida de la serpentina de la UI “B” esta defectuoso
E3	Sensor o conector de temperatura de salida de la serpentina de la UI “C” esta defectuoso
E6	Sensor o conector de temperatura de salida de la serpentina de la UI “D” esta defectuoso
E4	Sensor o conector de temperatura de la UE esta defectuoso
E5	Protección de tensión
E7	Error de comunicación entre la placa principal y el control del compresor
P0	Protección de la temperatura de descarga del compresor o del cabezal del compresor. Para M4OC-36HRDN1-Q-i solo esta el sensor de descarga.
P1	Protección de alta presión(solo para M4OC-36HRDN1-Q)
P2	Protección de baja presión(solo para M4OC-36HRDN1-Q)
P3	Protección de corriente
P4	Protección del modulo Inverter
P6	Protección de alta temperatura del compresor

7. Procedimiento ante fallas

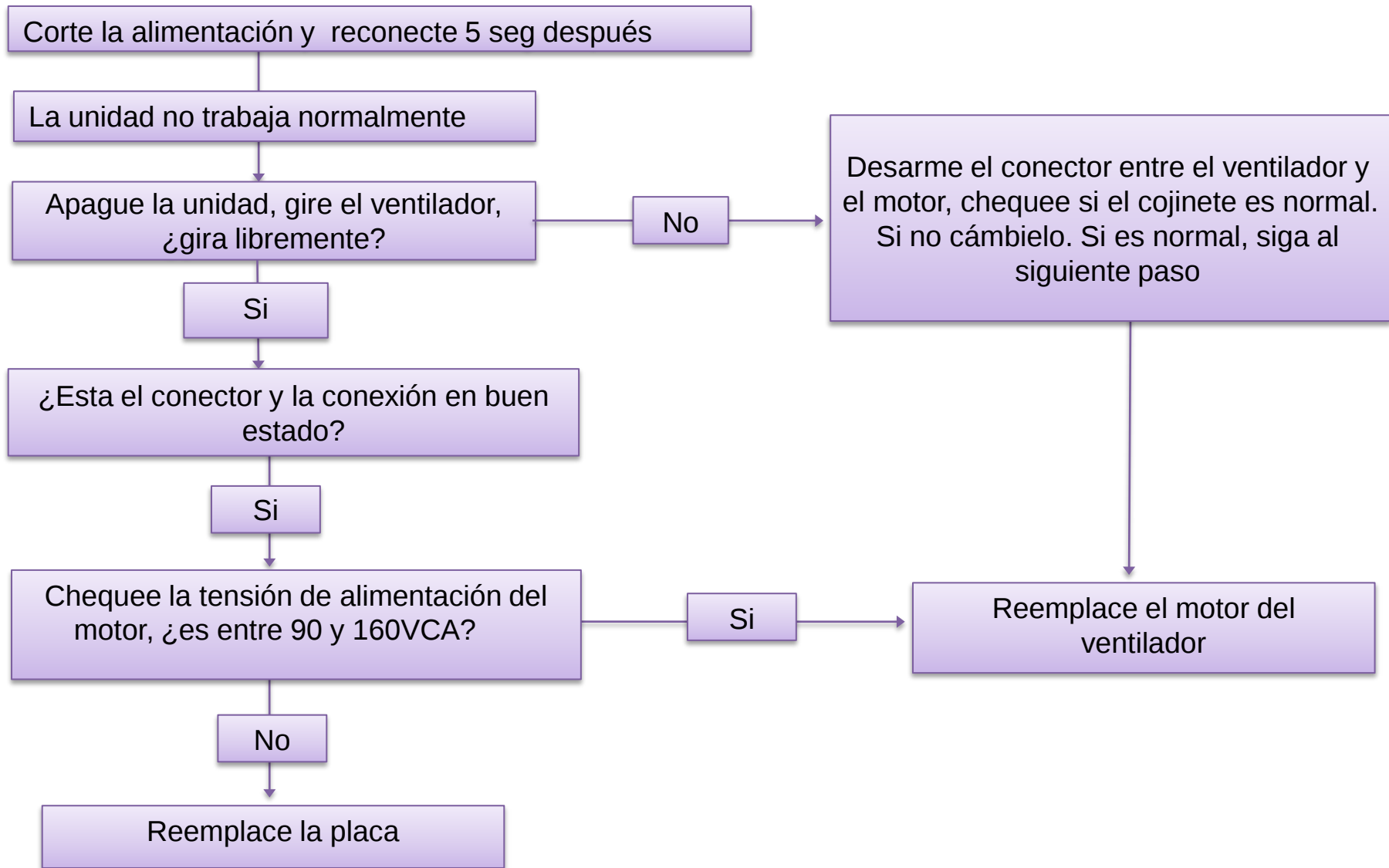
7.1 Parámetro de diagnostico EEPROM y su solución



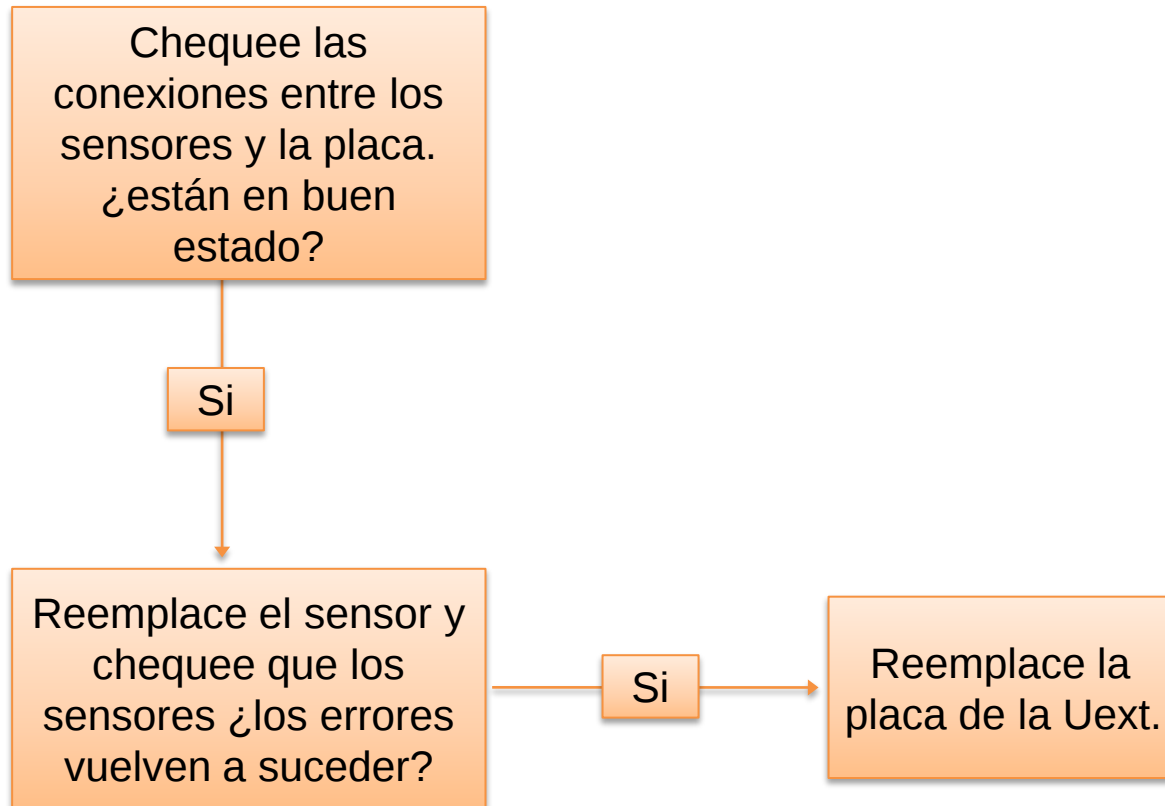
7.2 Error de señal Zero-crossing



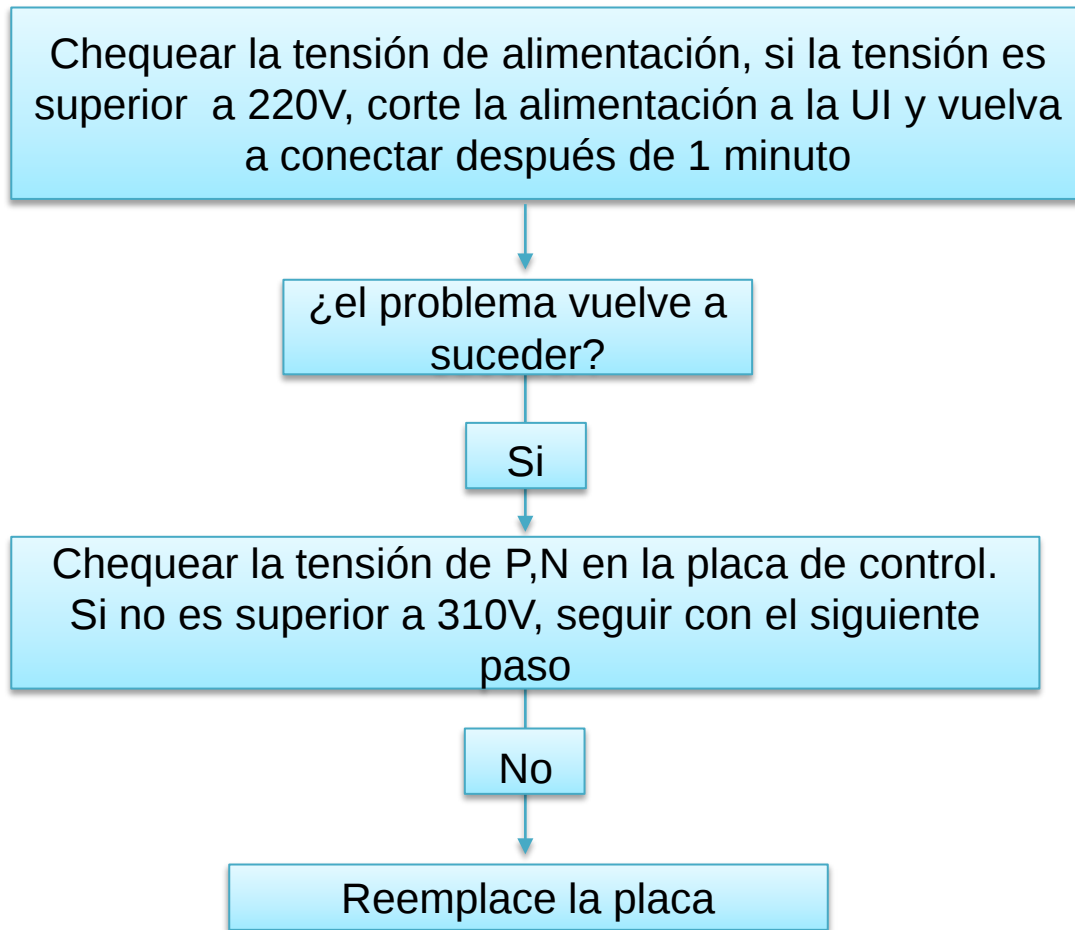
7.3 Diagnostico de velocidad del ventilador fuera de control



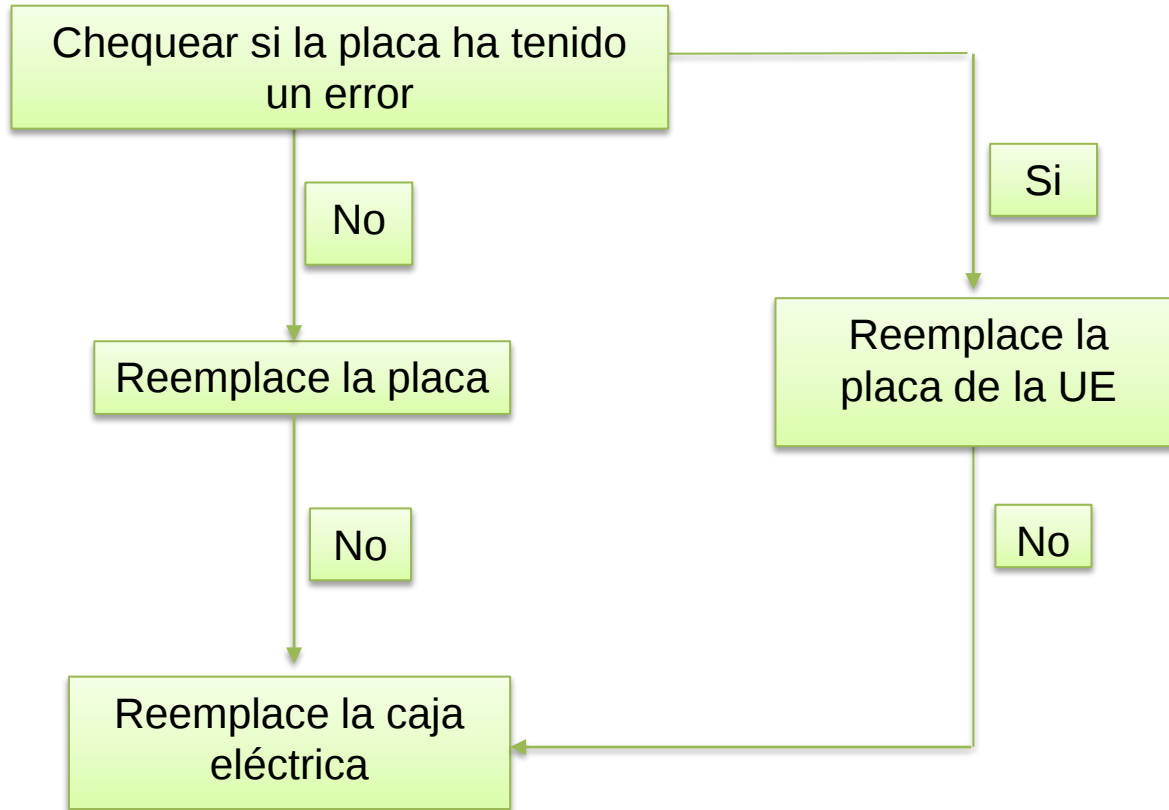
7.4 Diagnostico de sensor de temperatura y su solución



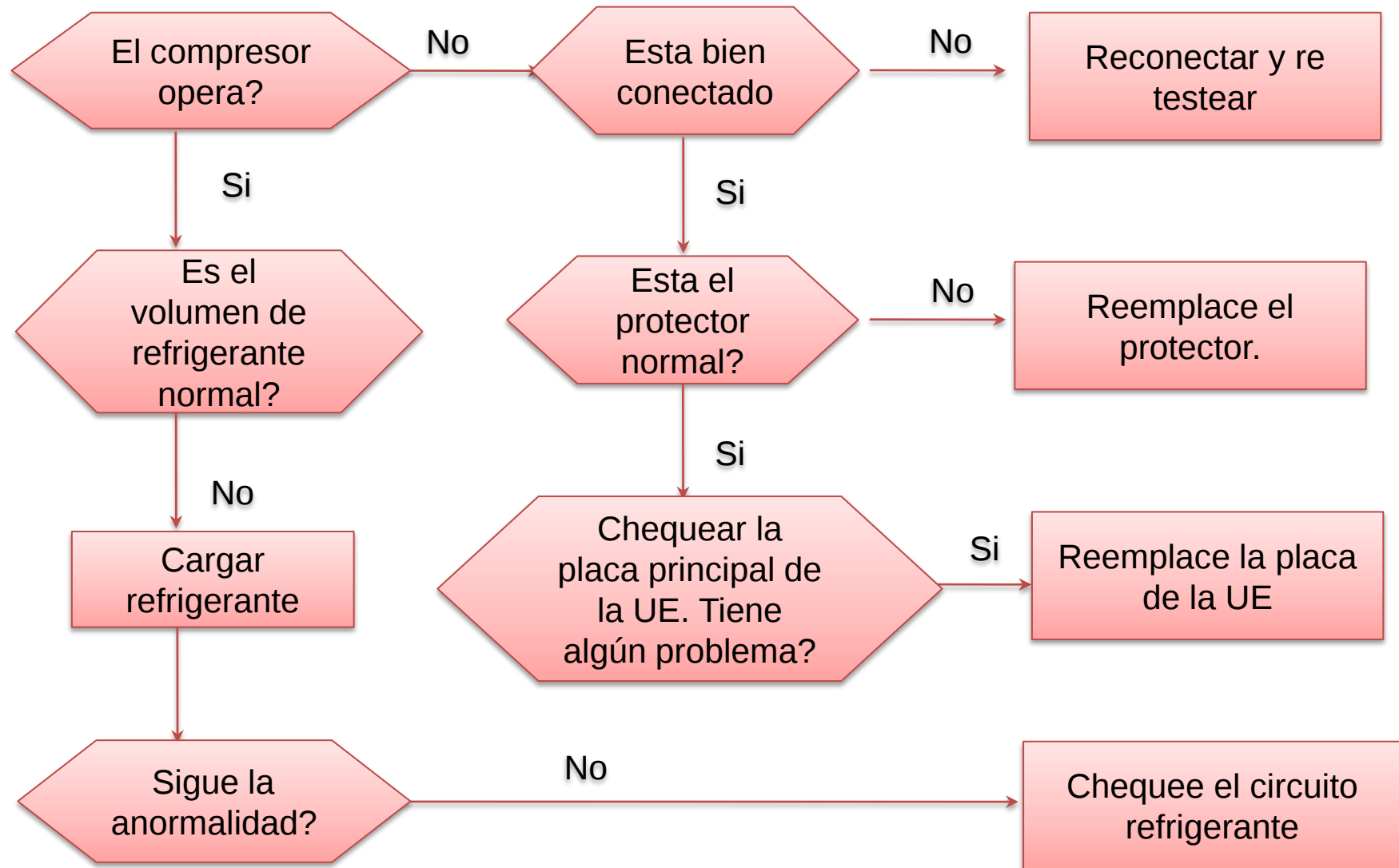
7.5 Compresor voltaje protección



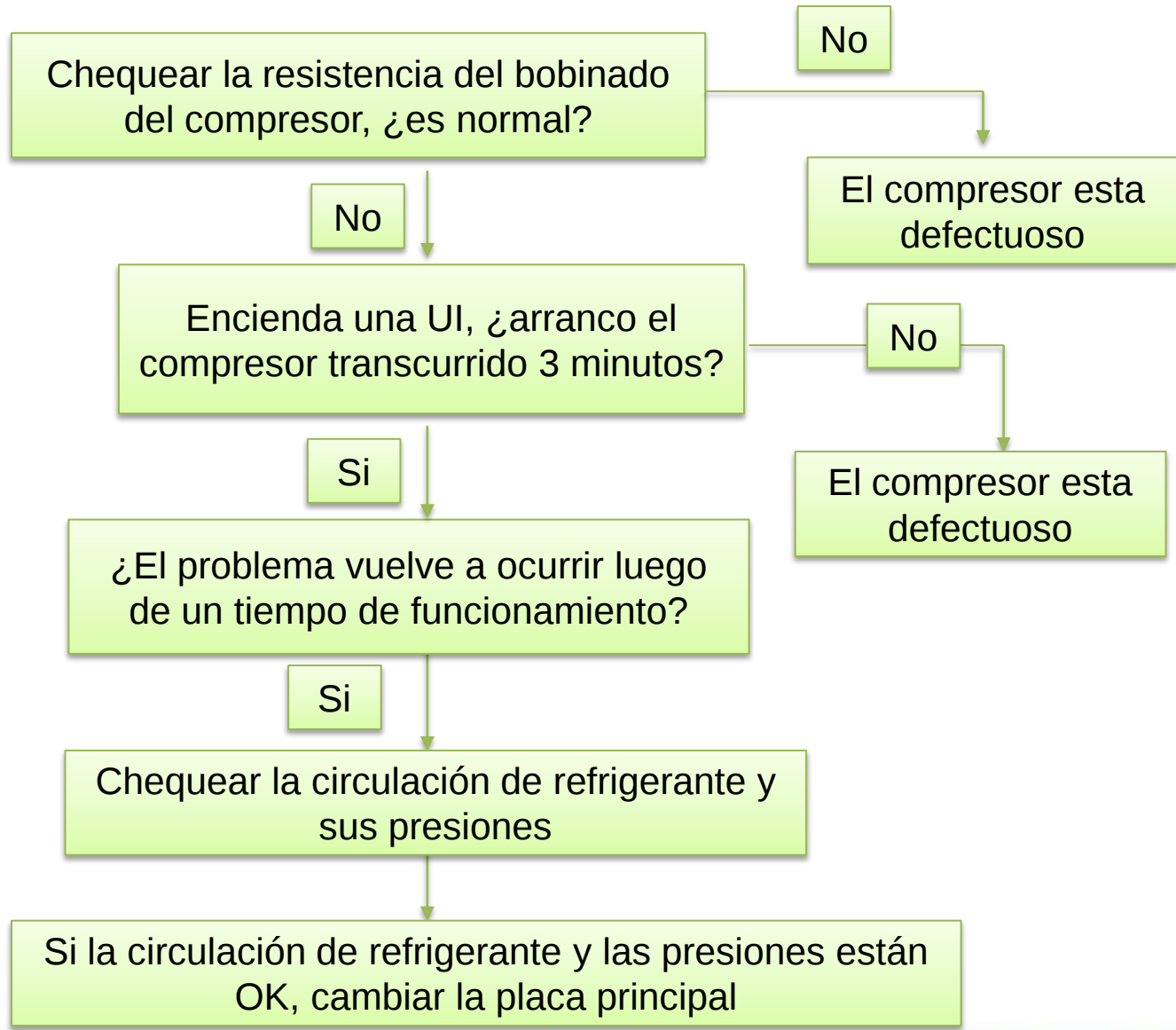
7.6 Falla de comunicación entre la placa principal de la UE y el Chip de control del compresor



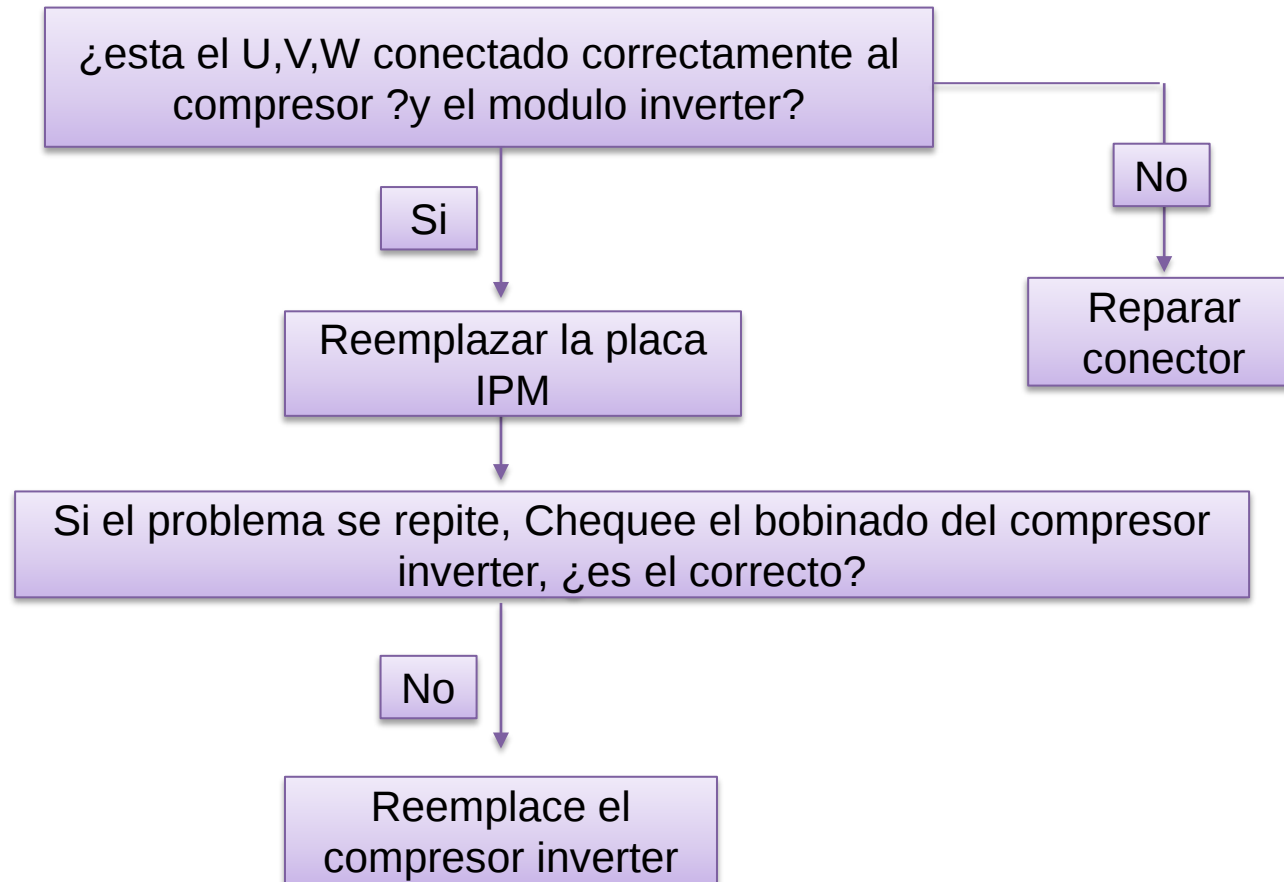
7.7 Protección de temperatura de descarga del compresor



7.8 Protección de corriente del compresor

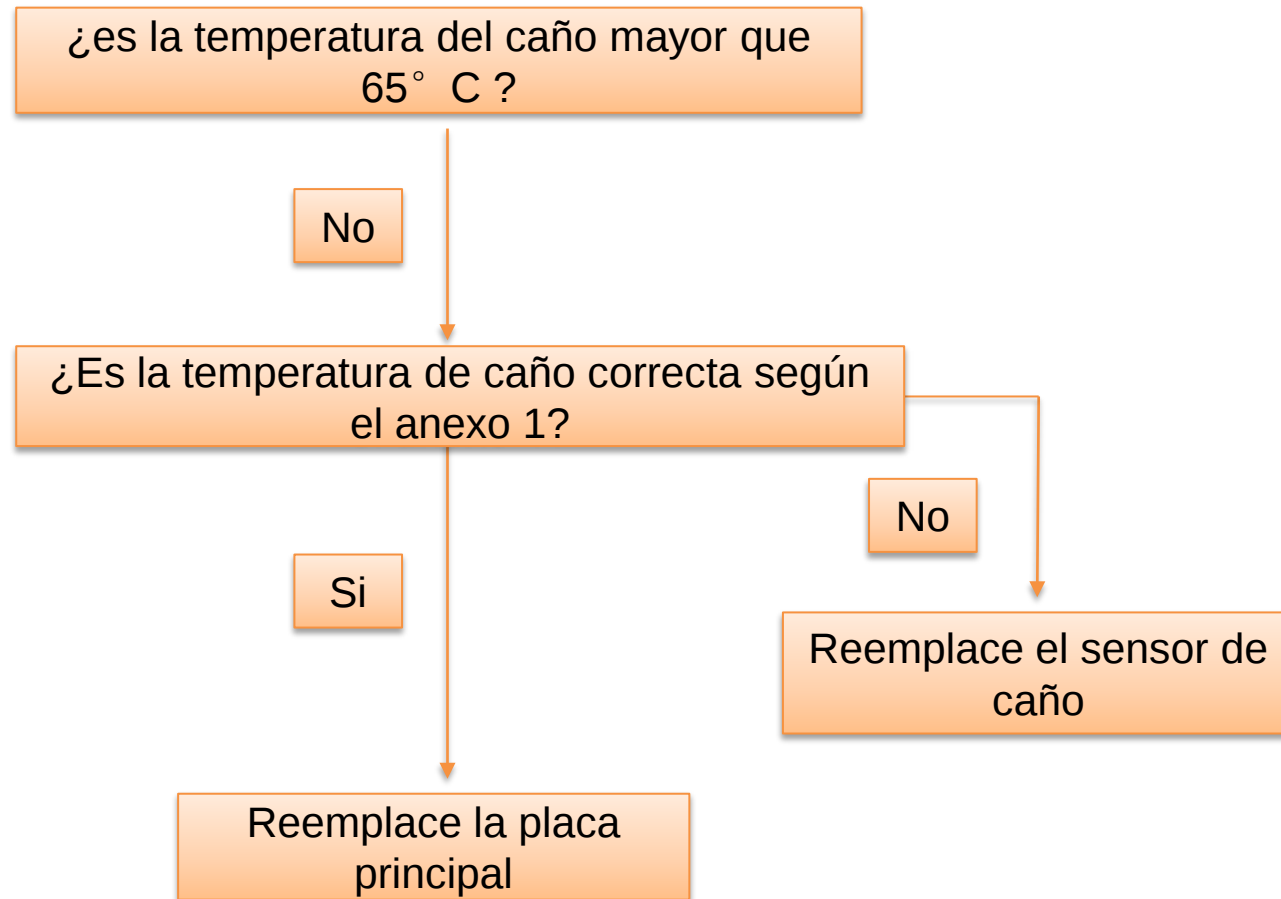


7.9 Protección del modulo inverter

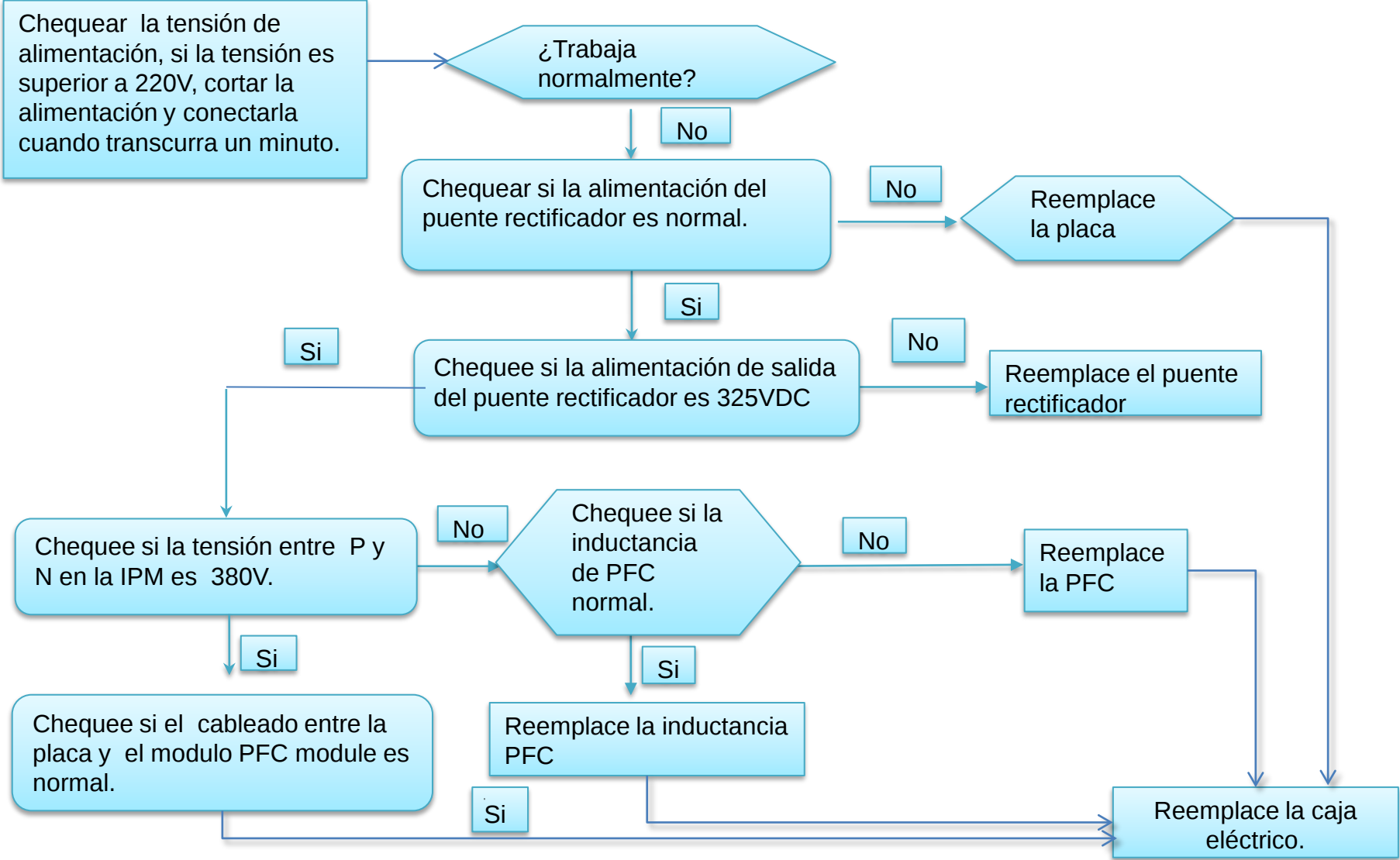


7.10 Protección de alta temperatura de condensador

Cuando la temperatura de sensor de caño es superior a 65°C, la unidad se detendrá, y la unidad arrancará de nuevo cuando la temperatura de caño sea menor a 52° C.



7.11 Protección del modulo PFC (power factor corrector)



7.12 Cables de interconexión cambiados o ambas cañería cruzadas entre sistema

7.12.1 Modo frío

Cuando una unidad interior se enciende en modo frío y las otras unidades están OFF, el compresor enciende enviando el refrigerante a la unidad apagada provocando que este se escarche. Cuando la unidad detecta un retorno demasiado bajo (3 min. Aprox.), abre la válvula de las otras unidades interiores haciendo parecer que la unidad encendida empezó a enfriar. Se deberá observar que la llave de servicio de la unidad apagada se congela y que al cabo de 5 minutos de funcionamiento esta apaga el compresor sin emitir alarma. Transcurrido 3 minutos el compresor vuelve a encender repitiendo el ciclo. Se podrá solucionar el problema cambiando de posición los conectores de interconexión.

7.12.2 Modo calor

Cuando una unidad se enciende en modo calor y las otras unidades están OFF, el compresor enciende y abre todas las EXV por lo que la unidad en modo calor funciona ya que pasa gas a alta presión por su serpentina

Anexo 1

Característica de temperatura de sensor

Temp.°C	Resistance KΩ	Temp.°C	Resistance KΩ	Temp.°C	Resistance KΩ	Temp.°C	Resistance KΩ
-9	587.079	11	196.891	31	76.241	51	33.185
-8	563.694	12	187.177	32	72.946	52	31.918
-7	522.438	13	178.005	33	69.814	53	30.707
-6	493.161	14	169.341	34	66.835	54	2.959
-5	465.725	15	161.156	35	64.002	55	28.442
-4	44	16	153.418	36	61.306	56	27.382
-3	415.878	17	146.181	37	58.736	57	26.368
-2	398.239	18	13.918	38	56.296	58	25.397
-1	371.988	19	132.631	39	53.969	59	24.468
0	352.024	20	126.431	40	51.752	60	23.577
1	333.269	21	120.561	41	49.639	61	22.725
2	315.635	22	11.5	42	47.625	62	21.907
3	299.058	23	109.731	43	45.705	63	21.124
4	283.459	24	104.736	44	43.874	64	20.373
5	268.778	25	10	45	42.126	65	19.653
6	254.954	26	95.507	46	40.459	66	18.963
7	241.932	27	91.245	47	38.867	67	1.830
8	225.662	28	87.198	48	37.348	68	17.665
9	218.094	29	83.357	49	35.896	69	17.055
10	207.184	30	79.708	50	3.451	70	16.469

Anexo 2

1. Referencia de tensión:

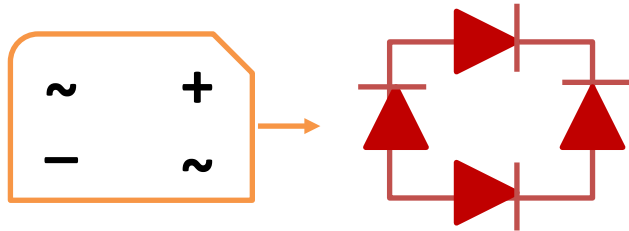
- Rectificador : Input :220-230V(AC), output :310V(DC)
- Modulo Inverter: U,V, W 3 fases.

	Resultado
U-V	60-150V(AC)
U-W	60-150V(AC)
V-W	60-150V(AC)
P-N	DC 310V

- Photo-couple PC817, PC851: Control side <+5V, AC side :< 24V(AC)
- Terminal S y N: variable desde 0-24V

2. Chequear el puente de Diodo

Nota: si esta parte es anormal el LED no encenderá.



Multi-metro		Resultado	
		Forward Resistance	Backward Resistance
+		Infinite	Infinite
~	+	~500 ohm	Infinite
~			
	~	~500 ohm	Infinite
	~		