

**Curso Inverter – Clase 3.**

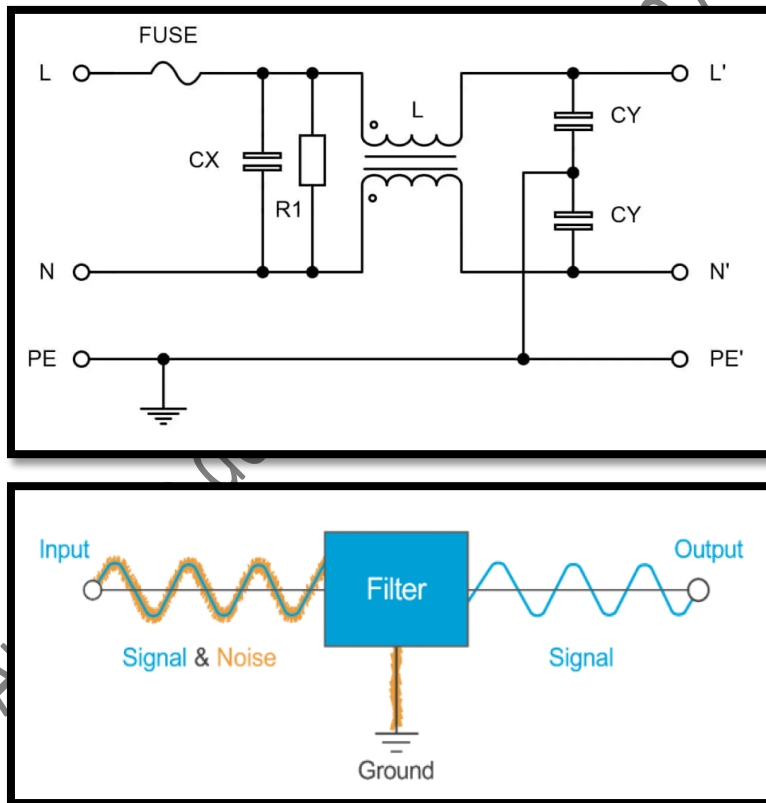
**Circuitos Característicos.**

**Circuito EMI (Interferencias Electro-Magnéticas).**

Son circuitos electrónicos diseñados para suprimir las señales de interferencia electromagnética no deseada en las líneas de potencia y control. Evitan interrupciones en la operación de equipos electrónicos al bloquear el ruido interno y el ruido externo, lo que garantiza un óptimo rendimiento.

Estos filtros consisten en componentes como capacitores e inductores, formando un circuito LC.

Un varistor (CX) es un componente electrónico cuya resistencia óhmica disminuye cuando la tensión eléctrica que se le aplica aumenta; tienen un tiempo de respuesta rápido y son utilizados como limitadores de picos voltaje.

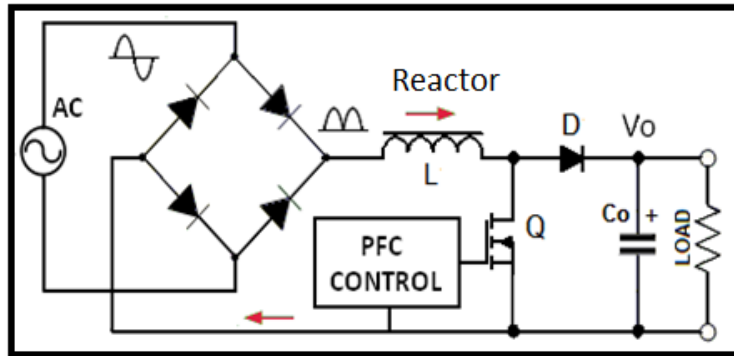


**Circuito PFC (Control de Factor de Potencia).**

Las fuentes de alimentación conmutadas son diseñadas con una etapa de corrección de factor de potencia (PFC). Esto se debe principalmente para **contrarrestar el contenido de armónicos que la corriente de la carga inyecta en las líneas de energía**. Así se **reduce la corriente de entrada** y permite a los instaladores y fabricantes **el uso de cables de menor sección**.

**Transistor IGBT:** Se utiliza para descargar la corriente de la bobina a GND, cuando el sistema de control PFC lo pide.

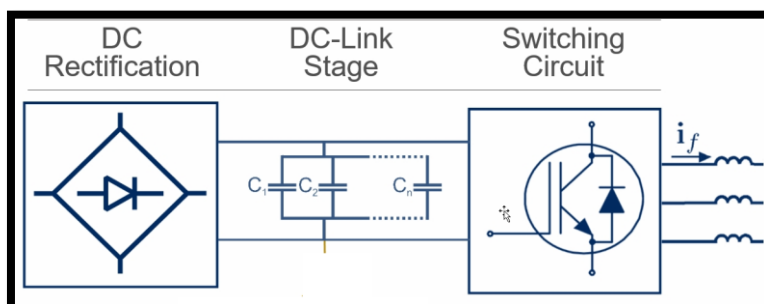
**Reactor:** Es una bobina que genera la inducción previa a los capacitores de potencia y de esa manera generar la energía suficiente para abastecer al circuito de alta tensión. (No es un transformador).



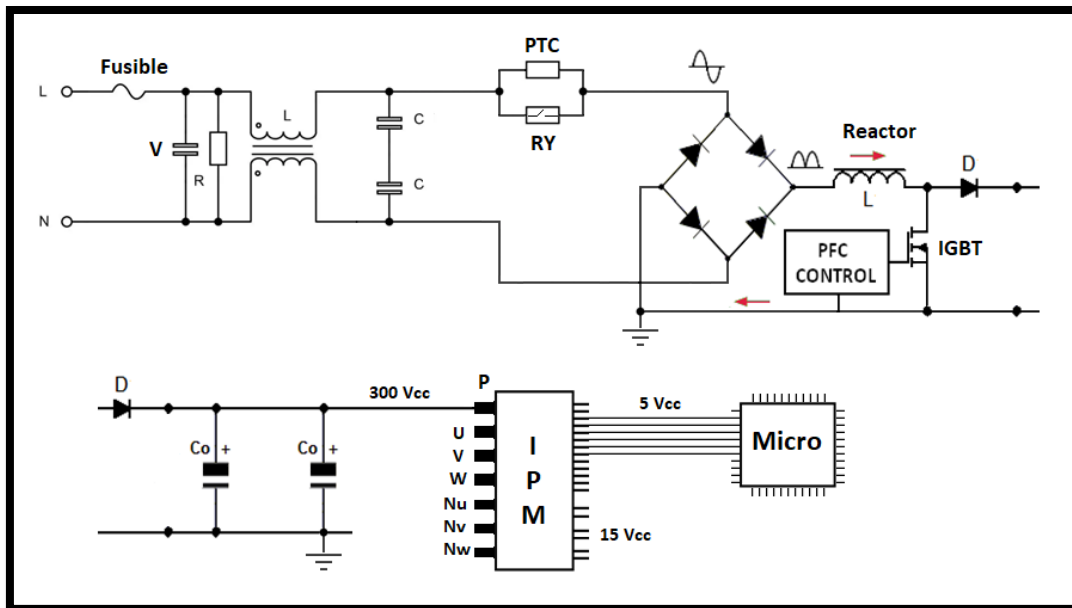
### Etapa DC Link (Enlace de CC).

La Etapa DC-Link esta **compuesta por capacitores de electrónica de potencia que trabajan en corriente continua**. Estos capacitores resultan adecuados cuando se pretenda ofrecer un camino de baja impedancia a corrientes de conmutación de elevada frecuencia y proporcionar almacenamiento de energía.

El capacitor DC-Link **actúa como el filtro de salida de fase en la etapa PFC, que absorbe las corrientes de conmutación, y cuyo principal objetivo es minimizar la corriente de rizado** debido a la componente alterna que existe en la corriente continua.



## Esquema de Circuito de Potencia Inverter (Completo).



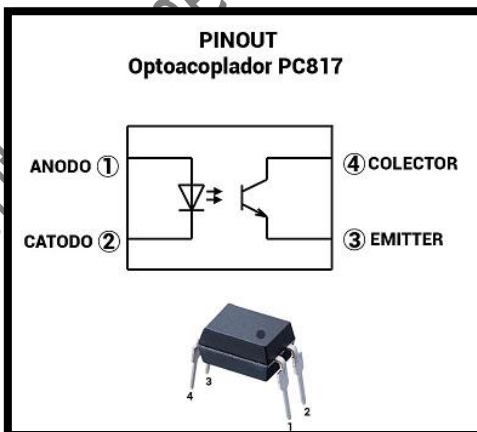
## Sistema de Comunicación.

### Opto Acoplador.

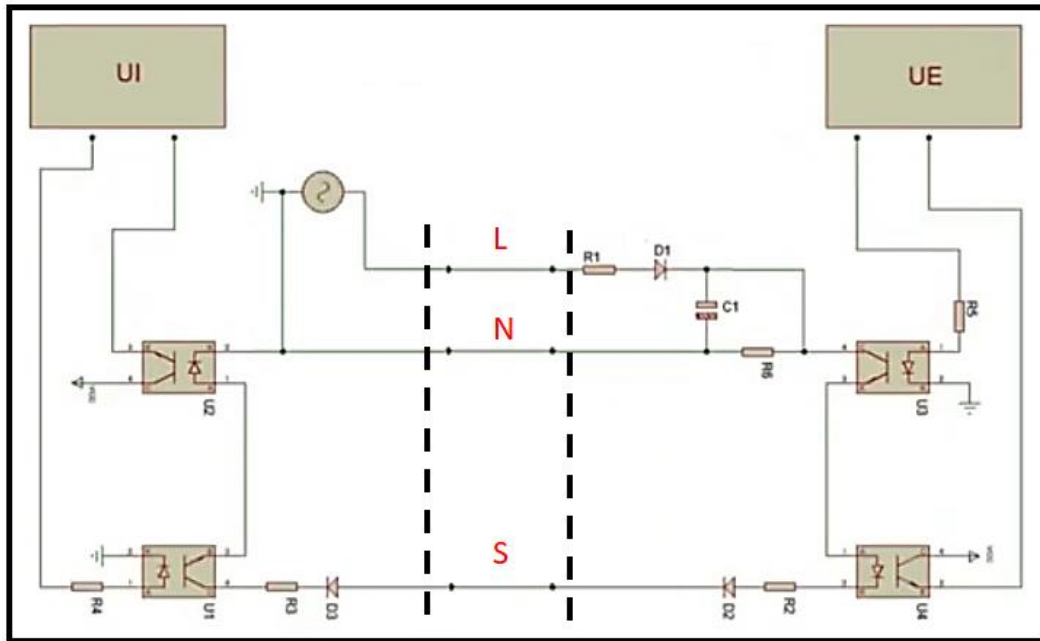
Un **opto-acoplador**, es un circuito electrónico que funciona como un **interruptor aislado** ópticamente. Esta construido por un led y un circuito de control activado por luz infrarroja.

Entre otras cosas, una de las ventajas principales de los opto-acopladores es su aislación eléctrica entre la carga y la electrónica de control. **La única conexión entre ambos elementos es la luz del led que activa al foto-transistor.**

Se suelen utilizar para aislar dos circuitos, uno que trabaja a poca tensión (el del LED), llamado de control y otro a mucha tensión o a una tensión diferente (el del detector) llamado de potencia.



## Diagrama de Comunicación entre Unidades.



El sistema de comunicación está compuesto por dos opto-acopladores en cada unidad con resistencias, y diodos que permiten la circulación de corriente en un solo sentido, conectados a través de los cables de señal y neutro.

Cuando un microprocesador de una unidad emite pulsos de comunicación, estos se traducen en señales dentro del opto-acoplador que van generando pulsos de corriente a través de la línea de comunicación. Estas son recibidas por el otro par de acopladores que traducen las señales nuevamente en pulsos y de esa manera permiten la comunicación entre los dos microprocesadores.

**Mediciones sobre el control de frecuencia.**

**Mediciones sobre la placa de control.**

- **L - L.**

En los bornes de entrada LL de la alimentación se debe verificar que el nivel de tensión (voltaje) este dentro de los límites que establece el fabricante (generalmente 195 a 239 Volt alterna).

- **R - R.**

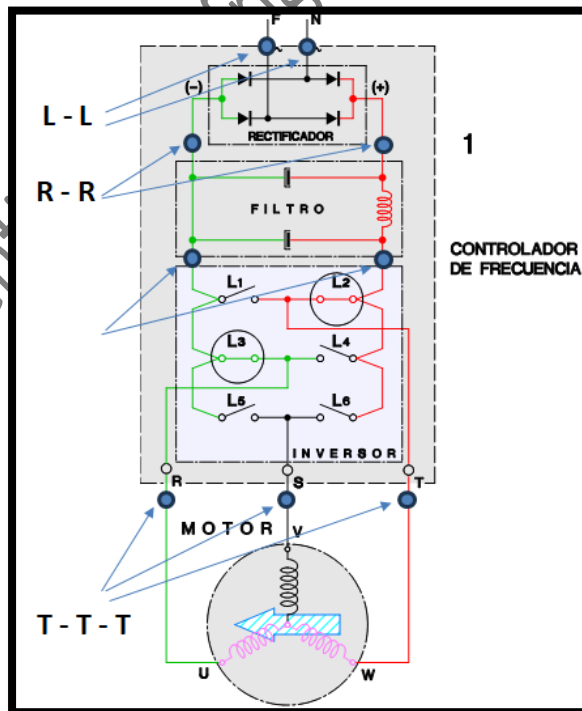
En los puntos RR, bornes de salida del módulo de diodos, se debe medir una tensión de corriente continua pulsante del orden de los 230 a 250 Volt continua. De no verificarse esos valores puede ser necesario reparar el módulo de diodos.

- **F - F.**

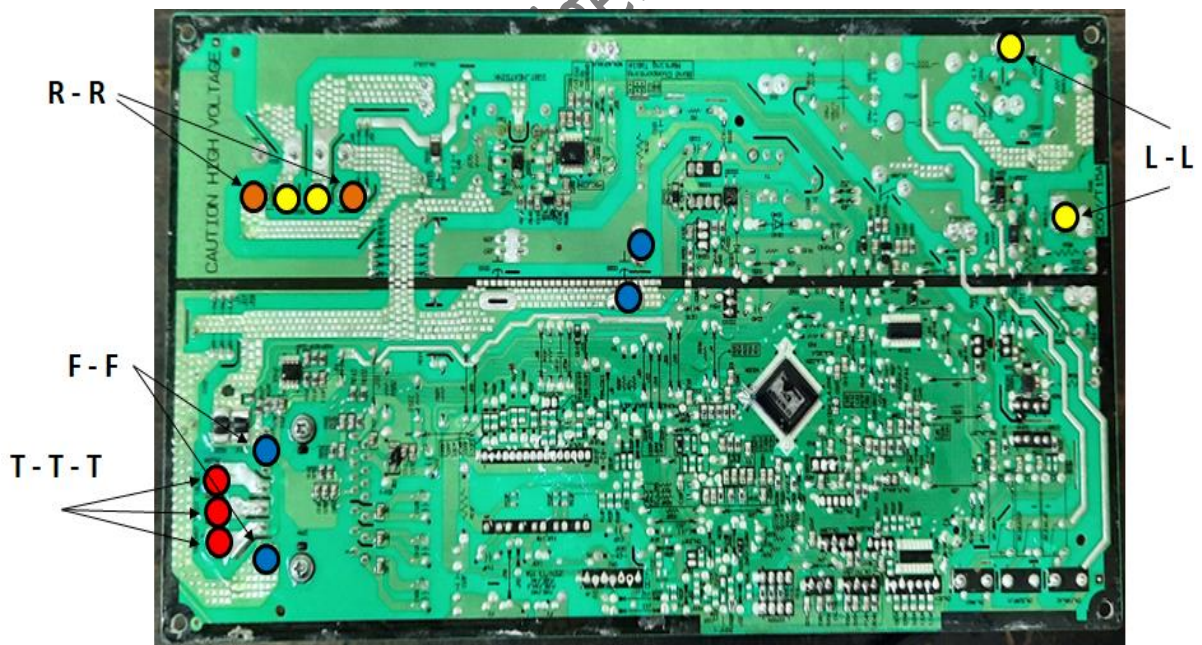
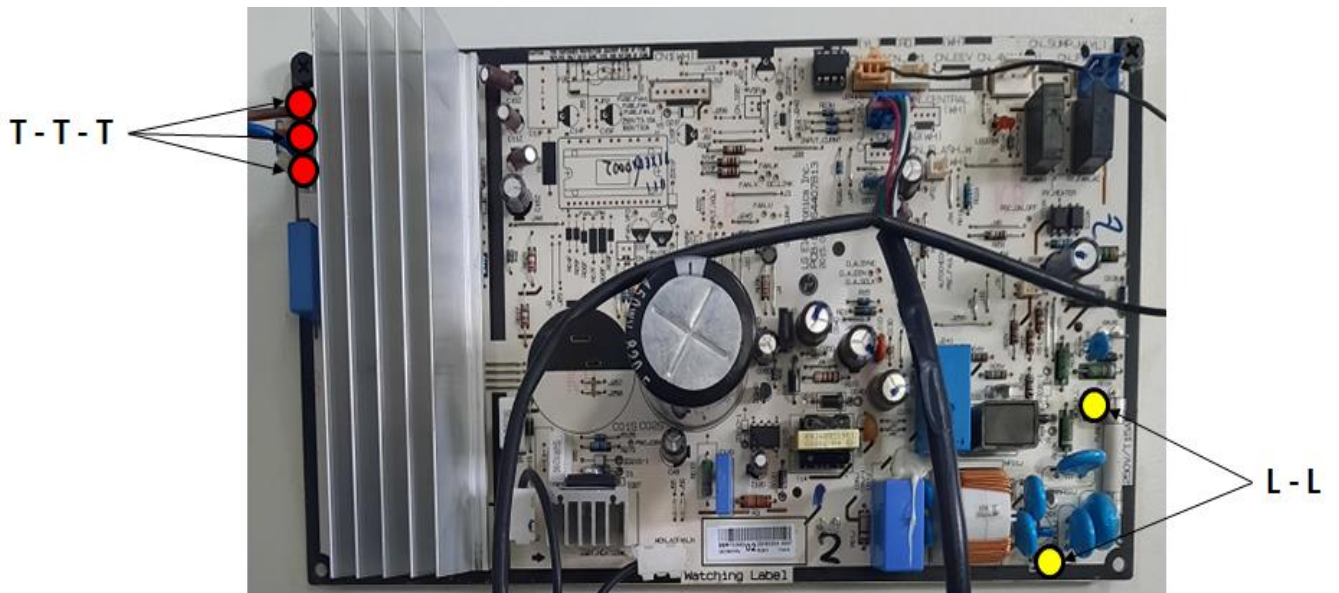
En la salida de la etapa de filtrado, la tensión medida debe ser del orden de 270 a 300 Volt continua. Si la tensión es inferior a los 260 Volt continua, deben verificarse el estado de los capacitores de la etapa de filtrado.

- **T - T - T.**

Para verificar la tensión y frecuencia del inverter, puntos T en los bornes de salida del módulo de transistores, es necesario contar con un comprobador de inductor especial.



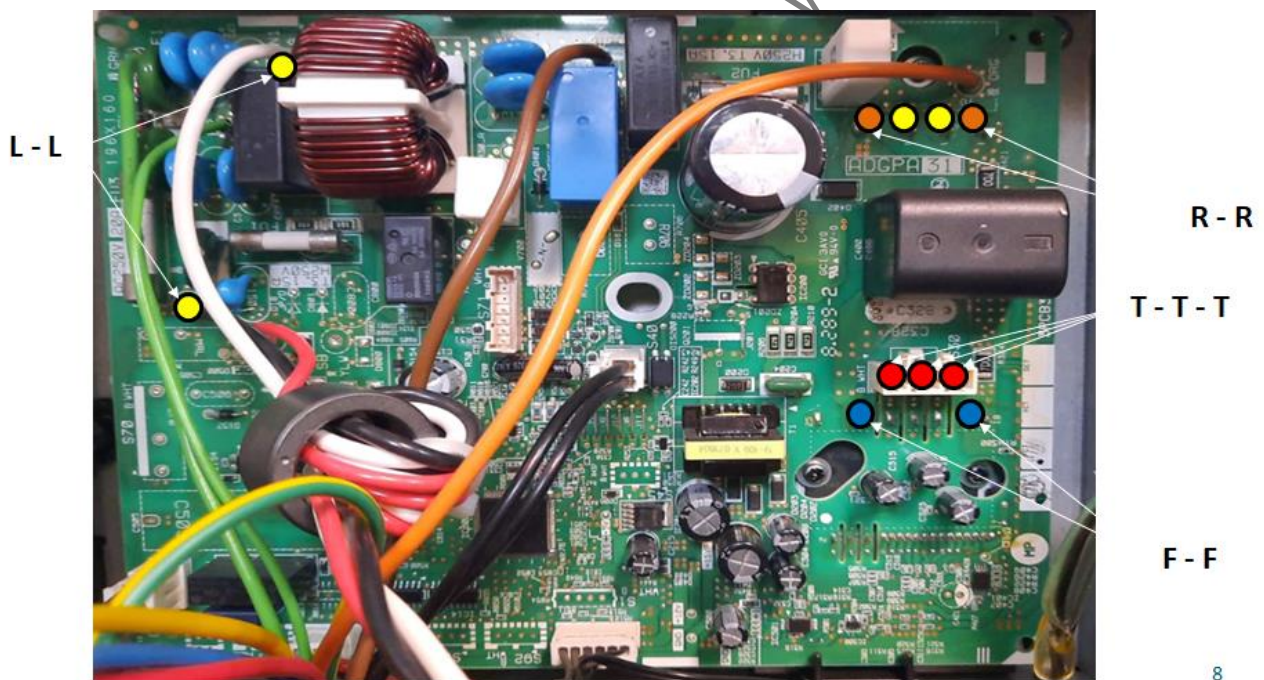
Mediciones sobre la placa de control – Marca LG.



Mediciones sobre la placa de control – Marca Fedders.



### Mediciones sobre la placa de control – Marca Daikin.



### Instrumentos de medición.

Para analizar la corriente de salida en los bornes U, V, W, se recomienda utilizar los siguientes instrumentos, ya que una **pinza amperométrica convencional** podría medir correctamente el amperaje, pero **tendría una medición de tensión errónea o distorsiva**.

- Secuencímetro.

Solo sirve para analizar la salida de corriente y ver que la secuencia sea la correcta.

- Tester.

Este instrumento permite una completa medición de tensión y frecuencia.



Instituto Argentino de Refrigeración, S.A. - Idicacionado



### Fallas Generales.

En este tipo de equipos las fallas **se expresan comunicándolos a través de un código de fallas**. Si bien cada marca tiene sus propios códigos y pueden ser distintos entre si, **las fallas a las que se refiere son muy similares en todos los casos**.

Algunas fallas expresadas son:

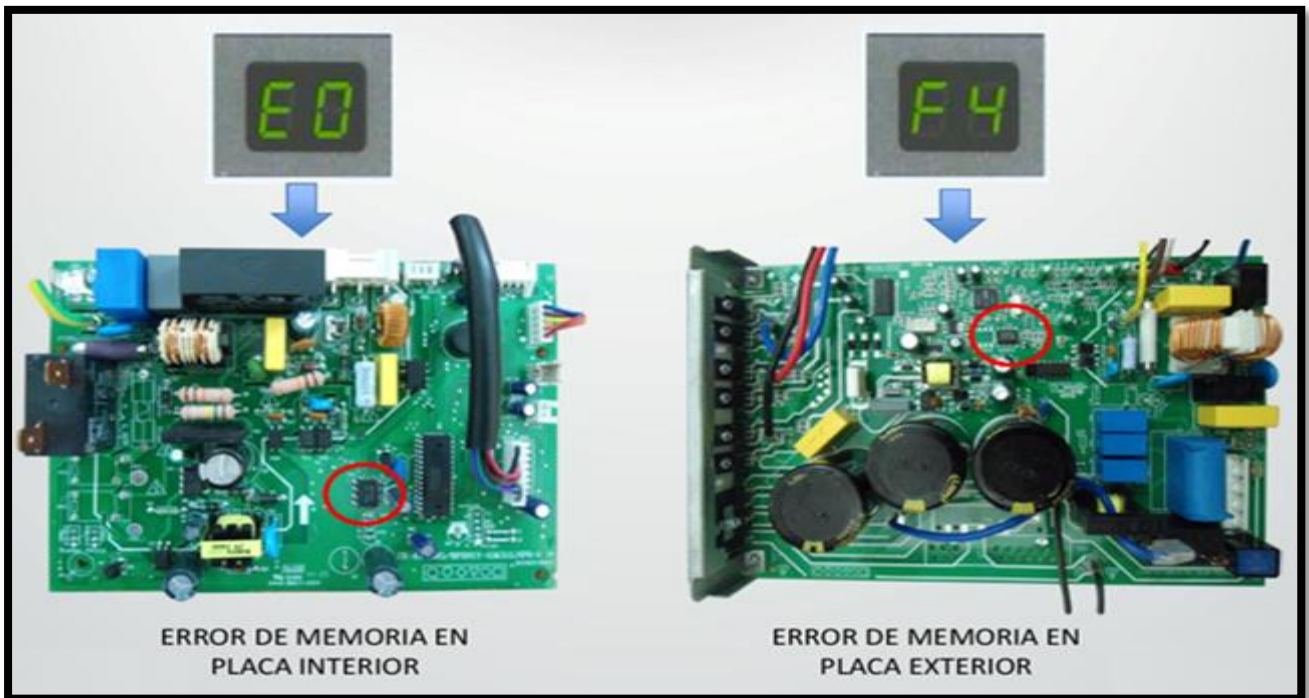
- **Error de Comunicación:** Este error se señala cuando una unidad no se puede comunicar con la otra. Esto puede pasar porque el cable de comunicación este cortado o desconectado, corte de alimentación (220V), etc.
- **Error de EEPROM:** Esta es una unidad de memoria donde se encuentran, grabados de fábrica, las características propias de cada unidad interior y exterior (código de identificación, capacidad, modelo, etc.). Este error se señala cuando la EEPROM se produce una desprogramación o borrado accidental de la misma.
- **Error de capacidad:** este error se señala cuando la capacidad de una unidad, en frigorías o KiloWatts, no coincide con la otra.
- **Error de Sensor de Temperatura:** Este error se señala cuando los sensores dejan de tener la resistencia correcta y se descalibran, o se cortan directamente. El sistema se encuentra permanentemente chequeando los sensores y responde rápidamente, en caso de detectar alguna anomalía.
- **Alta temperatura de descarga:** Este error se señala cuando el compresor no se logra refrigerar correctamente y se asocia a la falta de refrigerante.
- **Error de IPM (Modulo de Potencia Inteligente):** Este ocurre cuando se produce la rotura del módulo que realiza la conversión de corriente DC en AC (3 Fases).
- **Error de Motocompresor:** es cuando no detecta que el motocompresor este girando. Esto es debido a que muchos de estos compresores tienen sensor de efecto Hall.

## Sistema Split Inverter – Código de Fallas.



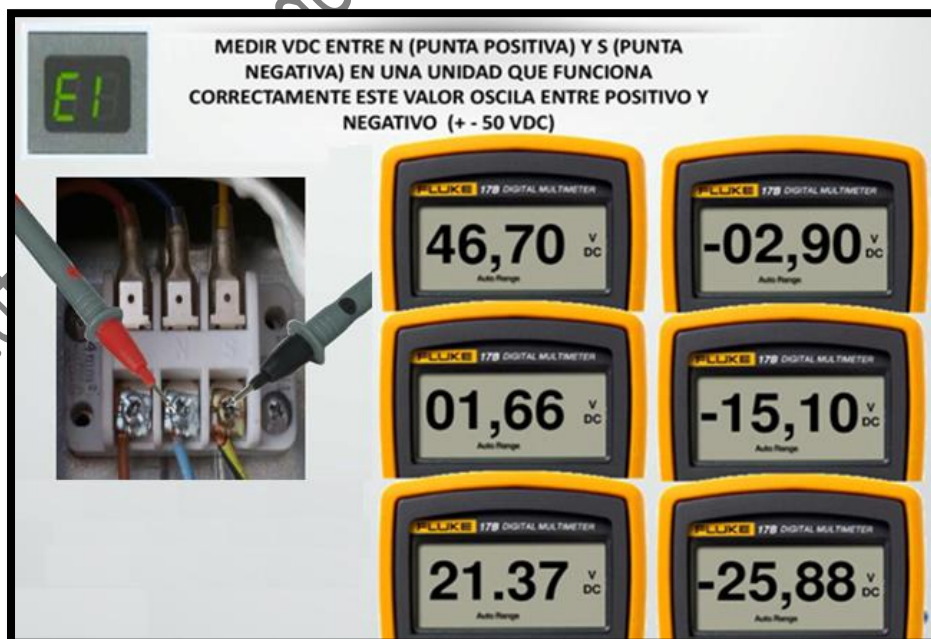
- ✓ E0 Error de parámetro EEPROM de la unidad interior
- ✓ E1 Error de comunicación de las unidades interior/externior
- ✓ E2 Detección de error de la señal de cruce cero
- ✓ E3 Velocidad del ventilador interior fuera de control
- ✓ E4 Circuito abierto o corto circuito del sensor T1 de la temperatura interior de la habitación
- ✓ E5 Circuito abierto o corto circuito del sensor T2 de temperatura de la serpentina del evaporador
- ✓ EC Detección de pérdida del refrigerante
- ✓ F1 Circuito abierto o corto circuito del sensor T4 de la temperatura ambiente exterior
- ✓ F2 Circuito abierto o corto circuito del sensor T3 de temperatura de la serpentina del condensador
- ✓ F3 Circuito abierto o corto circuito del sensor T5 de la temperatura de descarga del compresor
- ✓ F4 Error de parámetro de EEPROM de la unidad exterior
- ✓ P0 Mal funcionamiento de IPM o protección de sobre corriente de IGBT
- ✓ P1 Protección sobre tensión o sobre tensión baja
- ✓ P4 Error de impulso del inversor del compresor

## Error de parámetro EEPROM.



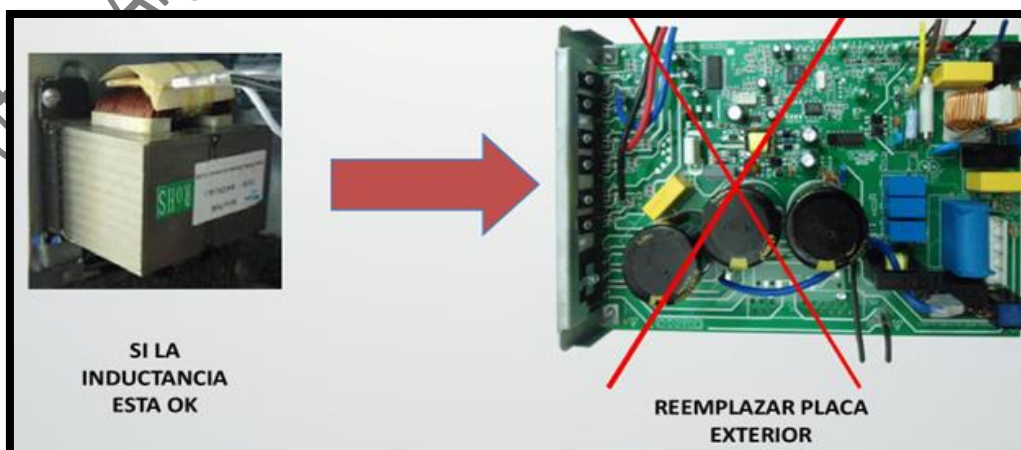
## Error de Comunicación – Interior /Exterior.

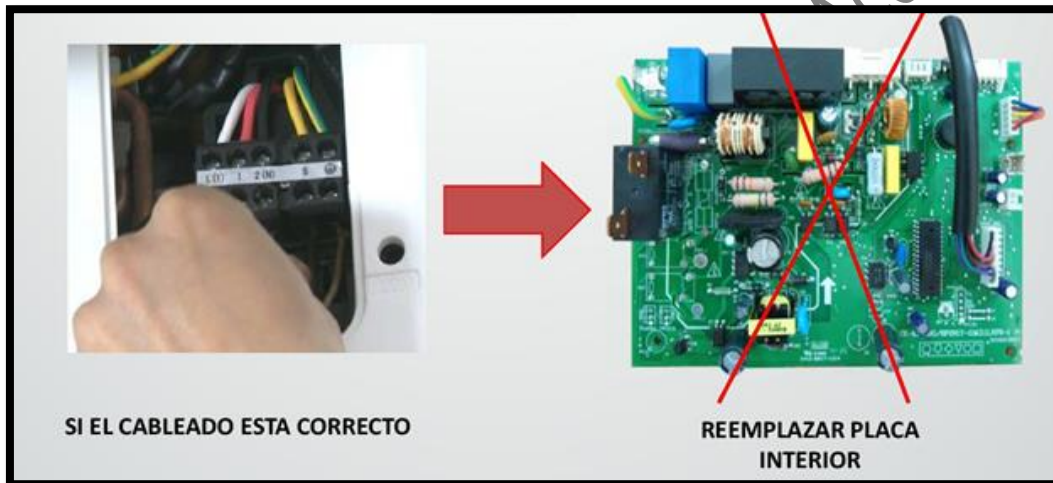
La falla de comunicación se produce cuando no se registra comunicación entre ambas unidades durante 7 minutos. (Esta falla no se manifiesta en modo ventilación).



La falla de Comunicación se debe a cuatro motivos básicos:

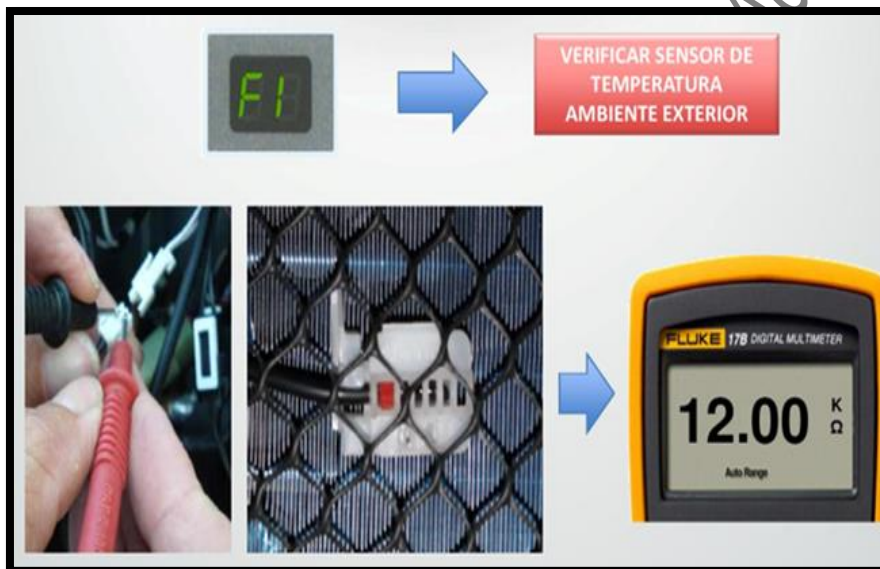
- 1 – Error de cableado de interconexión.
- 2 – Falla en la inductancia (Reactor).
- 3 – Placa interior defectuosa.
- 4 – Placa exterior defectuosa.





Circuito abierto o cortocircuito del sensor de temperatura.







Detección de pérdida de refrigerante.

**FALLA ORIGINADA POR TRES MOTIVOS :**

- 1-Perdida de refrigerante 
- 2-Falla en el sensor de serpentina 
- 3-Falla en la placa principal 




**TANTO EN FRIO COMO EN CALOR EL EQUIPO DEBE PROGRAMARSE EN MODO TEST CON EL CONTROL REMOTO PARA QUE FUNCIONE COMO UN EQUIPO FIJO.**

**PRUEBA EN EL MODO FRIO**

ENCENDER EL EQUIPO EN LA CONDICION "COOL" 17 C Y FAN MAXIMA.

UNA VEZ QUE ARRANQUE EL COMPRESOR Y ANTES QUE TRANSCURRAN 10 SEG. PRESIONAR 6 VECES EL BOTON TURBO.

LA UNIDAD CONFIRMARA LUEGO DE UNOS SEGUNDOS CON UN BIP LARGO




**PRUEBA EN EL MODO CALOR**


ENCENDER EL EQUIPO EN LA CONDICION "HEAT" 30 C Y FAN MAXIMA.

UNA VEZ QUE ARRANQUE EL COMPRESOR Y ANTES QUE TRANSCURRAN 10 SEG. PRESIONAR 6 VECES EL BOTON TURBO.

LA UNIDAD CONFIRMARA LUEGO DE UNOS SEGUNDOS CON UN BIP LARGO



Detección de pérdida de refrigerante.



**2- Revisar el termistor de temperatura de serpentina de acuerdo a la tabla resistencia/temperatura. Cambiar de ser necesario.**





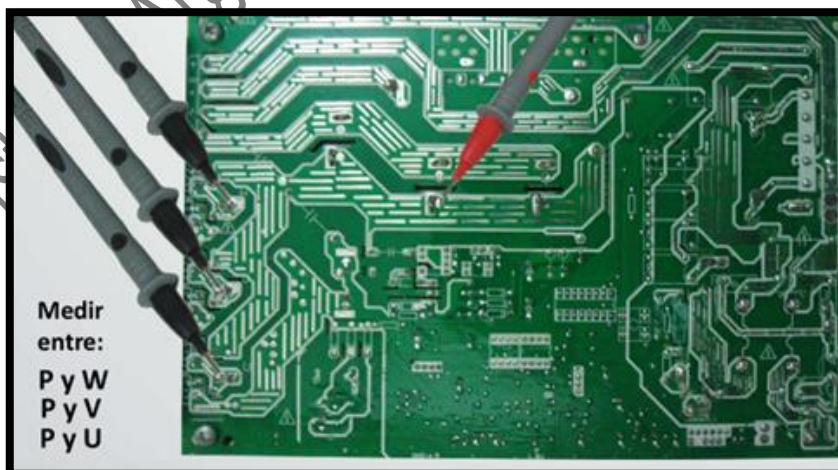
### Error de IPM o Protección por sobre corriente de IGBT.



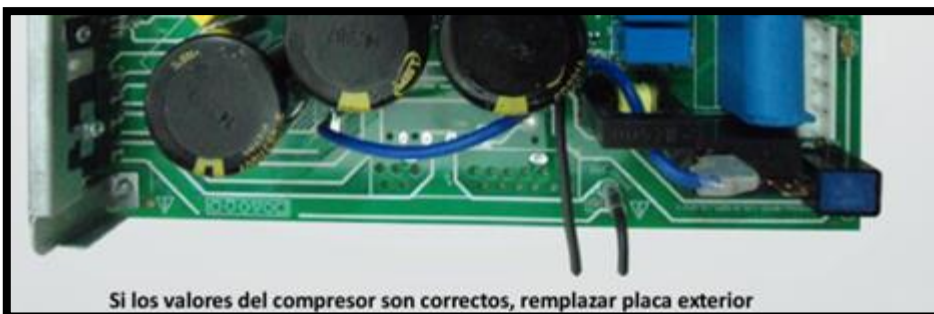
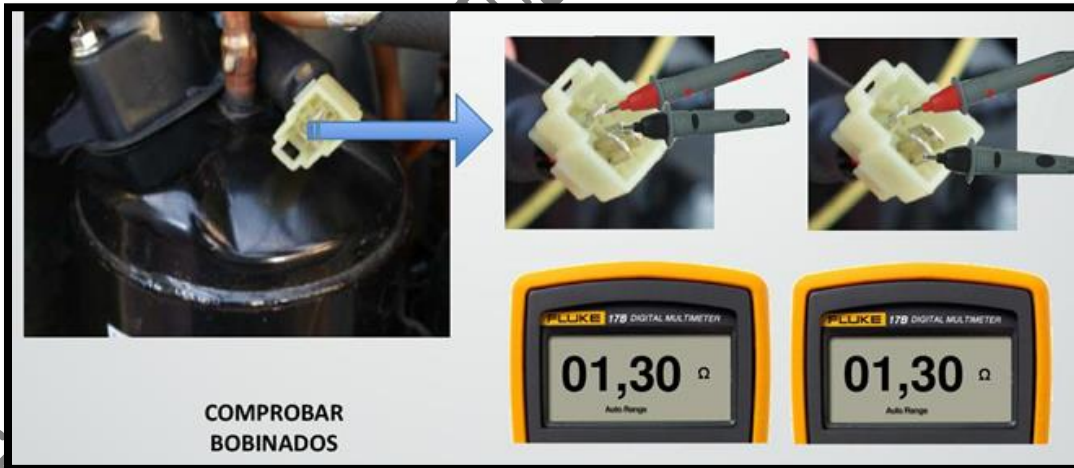
CUANDO LA SEÑAL DE TENSIÓN QUE EL IPM ENVÍA AL CHIP DE ACCIONAMIENTO DEL COMPRESOR ES ANORMAL, LA PANTALLA LED MOSTRARÁ " P0 " Y EL AIRE ACONDICIONADO SE APAGARÁ.

ESTA FALLA ES ORIGINADA POR 5 MOTIVOS:

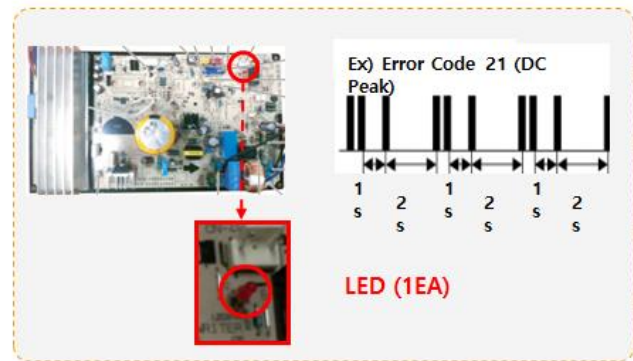
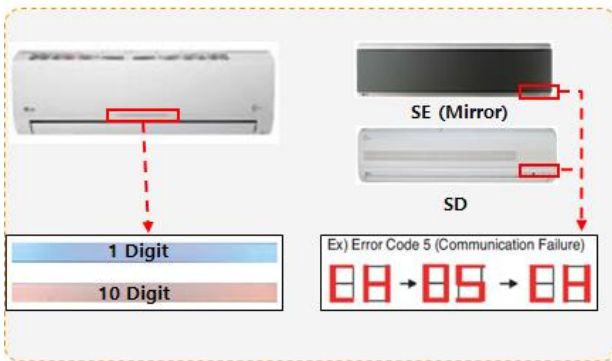
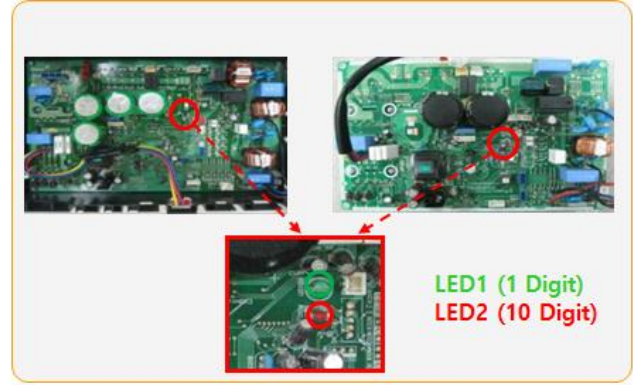
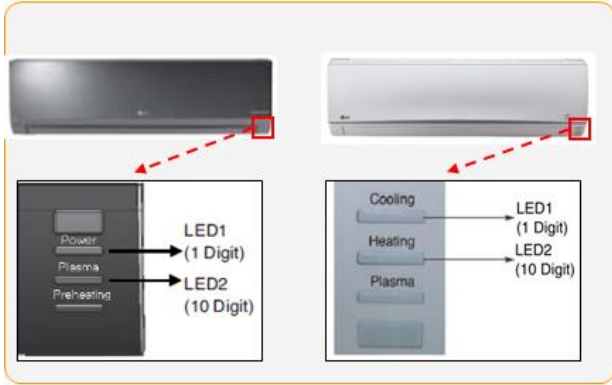
- 1- Error de cableado
- 2- Mal funcionamiento del IPM
- 3- Fan exterior defectuoso
- 4- Compresor defectuoso
- 5- Placa exterior defectuosa.



1-REVISAR CABLEADO AL COMPRESOR Y CORREGIR SI FUERA NECESARIO

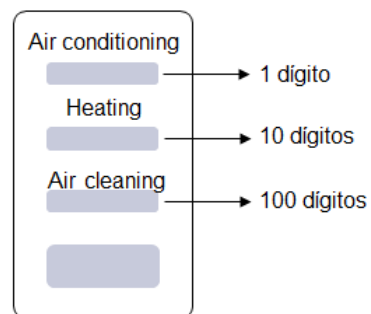


### Código de Fallas - LG.



Código de error	Tipo de error
1~20	Error en unidad interna
21~89	Error en unidad externa
100~199	Error de Multi, Multi V
240~255	Error relacionado al controlador central

### Visualización de Códigos de Error



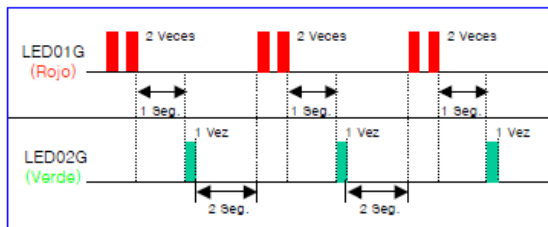
### Lista de Código de error.

Error No.	Items defectuosos	Descripción	ERROR		Recital SE chassis
			Cooling	Heating	
Ch1	Sensor de temp. de aire interior	Sensor abierto o en corto	1		Ch1
Ch2	Sensor de entrada al evaporador	Sensor abierto o en corto	2		
Ch5	Error de comunicación	No recibe señal de la unidad externa en 3 minutos	5		Ch5
Ch6	Sensor de salida del evaporador	Sensor abierto o en corto	6		
Ch9	Error de EEPROM (interior)	Lectura inadecuada de la EEPROM	9		
Ch10	Bloqueo del motor del evaporador (no funciona)	El motor funciona, pero el abanico no trabaja adecuadamente en 15 segundos		1	Ch8
Ch12	Sensor medio del evaporador	Sensor abierto o en corto	2	1	

### Items de Códigos de Error de la unidad exterior

#### 2) Indicador de averías en la unidad exterior

Ejemplo) Error 21 (Pico corriente)

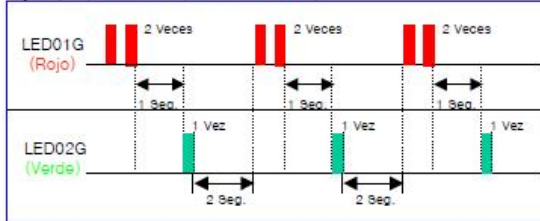


Código error	Contenido	LED01G (Rojo)	LED02G (Verde)	Causa del error	Status exterior
21	Fallo IPM (Sobrecorriente en compresor)	2 ●	1 ●	Malfunción compresor, fallo IPM	Apagado
22	CT 2(Max. Corriente)	2 ●	2 ●	Corriente superior a 14A	Apagado
23	Conexión de bajo voltaje (DC)	2 ●	3 ●	Voltaje inferior a 140V	Apagado
24	Presión alta / baja	2 ●	4 ●	Interruptor de presión alta/baja abierto	Apagado
25	Bajo / Alto voltaje AC	2 ●	5 ●	Entrada de voltaje AC anormal	Apagado
26	Posición del compresor DC	2 ●	6 ●	Detección de error de posición	Apagado
27	Defecto PSC	2 ●	7 ●	Defecto PSC	Apagado
28	Conexión de alto voltaje DC	2 ●	8 ●	Apagado	Apagado
32	Alta T° tubo descarga (Comp. INV)	3 ●	2 ●	Apagado	Apagado
33	Alta T° tubo descarga (Comp Cte)	3 ●	3 ●	Apagado	Apagado

Instituto A...



## 2) Indicador de averías en la unidad exterior

Ejemplo) Error 21 (Pico corriente)



Código error	Contenido	LED01G (Rojo)	LED02G (Verde)	Causa del error	Status exterior
40	Circuito CT	4 ●	○	Mal funcionamiento del circuito CT	Apagado
41	Sensor descarga compresor INV.	4 ●	1 ●	Abierto / En corto	Apagado
44	Sensor de aire	4 ●	4 ●	Abierto / En corto	Apagado
45	Sensor del condensador	4 ●	5 ●	Abierto / En corto	Apagado
46	Sensor del tubo de succión	4 ●	6 ●	Abierto / En corto	Apagado
47	Sensor del tubo del compresor CTE.	4 ●	7 ●	Abierto / En corto	Apagado
51	Sobrecapacidad	5 ●	1 ●	Combinación excede capacidad	Apagado
53	Comunicación (Interior ↔ Exterior)	5 ●	3 ●	Comunicación deficiente	Apagado
60	Suma de comprobación EEPROM	6 ●	○	Chequeo total desajustado	Apagado
61	Alta T <sup>a</sup> sensor de tubo de condensación	6 ●	1 ●	Alta T <sup>a</sup> del condensador	Apagado
62	Alta T <sup>a</sup> sensor del disipador de calor	6 ●	2 ●	Alta T <sup>a</sup> del disipador	Apagado
65	Sensor del disipador de calor	6 ●	5 ●	Abierto / En corto	Apagado

### Código de Fallas – FEDDERS.

		Código de error	Indica
☆ 1 flash	X	E1	Error en parámetro de memoria EEPROM
☆ 2 flashes	X	E2	Detección de error en señal de Zero-crossing
☆ 3 flashes	X	E3	La velocidad de la turbina interior no puede ser controlada. Swing no responde.
☆ 5 flashes	X	E5	Sensor de ambiente interior T1 con circuito abierto o en corto
☆ 6 flashes	X	E6	Sensor de serpentina interior T2 con circuito abierto o en corto
☆ 7 flashes	X	E7	Sensor de serpentina exterior T3 con circuito abierto o en corto
☆ 2 flashes	O	EC	Detección de posible fuga de refrigerante
☆ 9 flashes	X	E9	Error de comunicación entre unidad interior y exterior (solo modelo 62)

### Código de Fallas – BGH.

### Códigos de Fallas Unidad Interior

Los siguientes códigos de fallas son de utilidad para el servicio técnico especializado. En caso de que su equipo manifieste alguno de estos síntomas no intente repararlo usted mismo, comuníquese con el servicio de atención al cliente.

Visor	Luz de operac.	Luz de timer	Síntomas	Detalles
E0	Titila 1 vez.	Apagada	Error placa electrónica	EEPROM de placa electrónica averiada.
E1	Titila 2 veces	Apagada	Error de comunicación	No hay comunicación entre unidades.
E2	Titila 3 veces	Apagada	Error placa electrónica	No detecta el paso de cero de la señal.
E3	Titila 4 veces	Apagada	Error de ventilación	El ventilador no funciona correctamente.
E4	Titila 5 veces	Apagada	Error de sensor de ambiente T1	Sensor de temperatura ambiente T1 abierto o en corto.
E5	Titila 6 veces	Apagada	Error de sensor de caño T2	Sensor de temperatura de caño T2 abierto o en corto.
EC	Titila 7 veces	Apagada	Error de refrigerante	Fuga de refrigerante.
F0	Titila 1 vez	Encendida	Error de sobrecorriente	Protección de sobrecorriente.
F1	Titila 2 veces	Encendida	Error de sensor de ambiente UC T4	Sensor de temperatura ambiente UC T4 abierto o en corto.
F2	Titila 3 veces	Encendida	Error de sensor de caño UC T3	Sensor de temperatura de caño de UC T3 abierto o en corto.
F3	Titila 4 veces	Encendida	Error de temperatura de descarga T5	Sensor de temperatura de descarga de compresor T5 abierto o en corto.
F4	Titila 5 veces	Encendida	Error placa electrónica	EEPROM de placa electrónica de UC averiada.
F5	Titila 6 veces	Encendida	Error de ventilación UC	El ventilador de UC no funciona correctamente.
P0	Titila 1 vez.	Titila	Error de placa UC	Protección de sobrecorriente.
P1	Titila 2 veces	Titila	Error de voltage	Protección de alta y baja tensión.
P2	Titila 3 veces	Titila	Error de temperatura compresor	Protección de alta temperatura de compresor.
P4	Titila 5 veces	Titila	Error de control de compresor	Error de control inverter de compresor.

Instituto Argentino

## Código de Fallas – Samsung.

DISPLAY	EXPLANATION (The error indicated on the PCB display of outdoor unit)	REMARK
E1 01	Communication error(indoor unable to receive data)	Check electrical connection and setting
E1 02	Outdoor unit communication error (Abnormal data from indoor unit over 60 packet)	Check electrical connection and setting
E1 21	Indoor unit room temperature sensor error (Open/Short)	
E1 22	Indoor unit heat exchanger in temperature sensor error (Open/Short)	
E1 23	Indoor unit heat exchanger out temperature sensor error (Open/Short)	
E1 28	Indoor unit sensor error-Evaporator pipe in sensor - Self diagnosis	
E1 29	Indoor unit sensor error-Evaporator pipe out sensor - Self diagnosis	
E1 54	Indoor Unit FAN Error	
E1 61	More than two indoor units cool and heat simultaneously	
E1 62	Indoor Unit EEPROM Error	
E1 63	Indoor Unit EEPROM Option Error	
E1 90	Failure of pipe check operation	Check piping connection and setting
E1 99	No pipe check operation check - occasion : try to operation after the installation through auto addressing mode without pipe check operation.	Check setting
E2 01	The number of Indoor unit mismatched	Check electrical connection and setting
E2 02	Communication error between the outdoor and indoor unit	Check electrical connection and setting
E2 03	Outdoor communication error between main PCB and sub PCB	
E2 21	Outside temperature sensor error(Short/Open) - Error level: over 4.9V(-50°C) under 0.4V(93°C)	
E2 37	Condenser temperature sensor error(Short/Open) - Error level: over 4.9V(-50°C) under 0.4V(93°C)	
E2 46	Outdoor unit sensor error - Condenser out sensor(Short/Open) - Self diagnosis	
E2 51	Compressor Discharge temperature sensor error	
E2 61	Compressor discharge sensor detached - Self diagnosis	
E3 20	Compressor OLP sensor error (Short/Open) - Error condition : outdoor temperature under -20°C - Error level : over 4.95V(-30°C) under 0.5V(151°C)	

**Código de Fallas – Daikin.**

	A	H	C	J	E	F
A	Heater overheat	*Dust collector error *No-maintenance filter error		Capacity setting error (Indoor)	Shortage of water supply	Malfunctions of a humidifier system (water leaking)
C	Discharge air thermistor system error	Contamination sensor error	Humidity sensor error	Remote control thermistor error	Radiation sensor error	High pressure switch error
E	Four way valve error	Pump motor over current	Water temperature abnormal	(Site installed) Protection device activated	Malfunctions in a drain water	Ice thermal storage unit error
H	Discharge air thermistor system error	Pump motor sensor system of over current is abnormal	Water temperature sensor system error		Sensor system of drain water is abnormal	Ice thermal storage unit error (alarm)
F	Discharge pressure abnormal	Oil temperature is abnormally high	Suction pressure abnormal		Oil pressure abnormal	Oil level abnormal
J	Discharge pipe pressure sensor error	Oil temperature sensor error	Suction pipe pressure sensor error		Oil pressure sensor error	Oil level sensor error
L	Power transistor error		Communication error between inverter and outdoor control unit			
P				Capacity setting error (Outdoor)		
U	Combination error of indoor/BS/outdoor unit (model, quantity etc.), setting error of spare parts PCB when replaced	Improper connection of transmission wiring between outdoor and outdoor unit outside control adaptor	Centralized address duplicated	Attached equipment transmission error	Communication error between indoor unit and centralized control device	Failure to carry out check operation Indoor-outdoor, outdoor-outdoor communication error etc.

Instituto Argentino

Prohibido



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>R</b>	External protection devices activated	Indoor unit PCB assembly failure	Interlock error for fan	Drain level system error	Temp. of heat exchanger(1) error	Temp. of heat exchanger(2) error	Fan motor locked, overload, over current	Swing flap motor error	Over current of AC input	Electronic expansion valve drive error
<b>C</b>	Malfunctions in a sensor system			Sensor system of drain water error	Heat exchanger (1) (Liquid pipe) thermistor system error	Heat exchanger (2) (Gas pipe) thermistor system error	Sensor system error of fan motor locked, overload	Sensor system of swing flap motor error	Sensor system of over-current of AC input	Suction air thermistor error
<b>E</b>	Protection devices activated	Outdoor unit PCB assembly failure		High pressure switch (HPS) activated	Low pressure switch (LPS) activated	Overload of inverter compressor motor	Over current of STD compressor motor	Overload of fan motor Over current of fan motor	Over current of AC input	Electronic expansion valve drive error
<b>H</b>	Malfunctions in a sensor system	Air temperature thermistor error	Sensor system of power supply error	High Pressure switch is faulty	Low pressure switch is faulty	Compressor motor overload sensor is abnormal	Compressor motor over current sensor is abnormal	Overload or over current sensor of fan motor is abnormal	Sensor system of over-current of AC input	Outdoor air thermistor system error
<b>F</b>	No.1 and No.2 common protection device operates.	No.1 protection device operates.	No.2 protection device operates.	Discharge pipe temperature is abnormal			Temp. of heat exchanger(1) abnormal			
<b>J</b>	Sensor system error of refrigerant temperature	Pressure sensor error	Current sensor error	Discharge pipe thermistor system error	Low pressure equivalent saturated temp. sensor system error	Suction pipe thermistor system error	Heat exchanger(1) thermistor system error	Heat exchanger(2) thermistor system error	Oil equalizer pipe or liquid pipe thermistor system error	Double tube heat exchanger outlet or gas pipe thermistor system error
<b>L</b>	Inverter system error			Temperature rise in a switch box	Radiation fin (power transistor) temperature is too high	Compressor motor grounded or short circuit, inverter PCB fault	Compressor motor grounded or short circuit	Over current of all inputs	Compressor over current, compressor motor wire cut	Stall prevention error (start-up error) Compressor locked etc.
<b>P</b>	Shortage of refrigerant (thermal storage unit)	Power voltage imbalance, open phase		Sensor error of temperature rise in a switch box	Radiation fin temperature sensor error	DC current sensor system error	AC or DC output current sensor system error	Total input current sensor error		
<b>U</b>	Low pressure drop due to insufficient refrigerant or electronic expansion valve error, etc.	Reverse phase, Open phase	Power voltage failure Instantaneous power failure	Failure to carry out check operation, transmission error	Communication error between indoor unit and outdoor unit, communication error between outdoor unit and BS unit	*Communication error between remote control and indoor unit *Remote control board failure or setting error for remote control	Communication error between indoor units	*Communication error between outdoor units *Communication error between outdoor unit and ice thermal storage unit	*Communication error between main and sub remote controllers (sub remote control error) *Combination error of other indoor unit/remote control in the same system (model)	*Communication error between other indoor unit and outdoor unit in the same system *Communication error between other BS unit and indoor/outdoor unit

Instituto Argentino de Refrigeración