

# ACCU ELECTRIC MOTORS INC

USA: (888) 932-9183

CANADA: (905) 829-2505

- ✓ Over 100 years cumulative experience
- ✓ 24 hour rush turnaround / technical support service
- ✓ Established in 1993



The leading independent repairer of servo motors and drives in North America.

Visit us on the web:

[www.servo-repair.com](http://www.servo-repair.com)

[www.servorepair.ca](http://www.servorepair.ca)

[www.ferrocontrol.com](http://www.ferrocontrol.com)

[www.sandvikrepair.com](http://www.sandvikrepair.com)

[www.accuelectric.com](http://www.accuelectric.com)

**Scroll down to view your document!**

For 24/7 repair services :

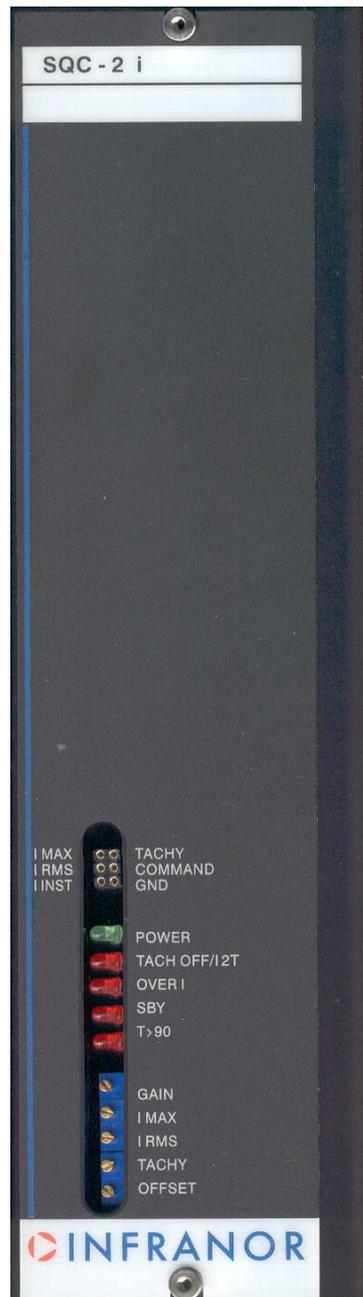
USA: 1 (888) 932 - 9183

Canada: 1 (905) 829 -2505

Emergency After hours: 1 (416) 624 0386

Servicing USA and Canada

# MANUAL SQC-2i



**INFRANOR, S.A.**  
**C/ ALFONSO XII, nº 345**  
**08912 BADALONA**  
**TEL +34 3 460 16 31**  
**FAX +34 3 399 96 08**  
**E-mail [infranor@infranor.es](mailto:infranor@infranor.es)**

---

# I N D I C E

	Pág.
1. ESPECIFICACIONES	4-5
1.1 Gama de variadores	5
2. CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN	5-6
3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	6-7
- Esquema en bloque	7
4. ALIMENTACIÓN	8
- Transformador de aislamiento	8
5. AJUSTE Y PERSONALIZACIÓN	9-14
Plano de implantación	9
- Puentes para opciones	10
- Situación de los fusibles	10
- Potenciómetros	10
- Componentes modificables	10
5.1. Bucle de velocidad	11-12
5.2. Función I <sup>2</sup> T (Irms)	13
5.3. Corriente máxima	13-14
6. OPCIONES	15
6.1 Limitación externa de corriente	15
6.2 Descarga externa, opción D	15
7. CONEXIONES	16-19
7.1. Bornes y conectores	16-18
7.2. Recomendaciones de cableado	18
7.3. Ejemplo de conexionado	19

---

8. PUESTA EN SERVICIO	20-22
8.1 Ajustes	20-21
-Ajuste de Offset	20
-Ajuste de velocidad	21
-Ajuste de corriente nominal	21
-Ajuste de corriente máxima	21
-Ajuste de ganancia	21
8.2. Puntos de test	22
9. DETECCION Y ELIMINACION DE DEFECTOS	23-25
9.1. Detección y eliminación de defectos	23
9.2. Lógica de defectos	24-25
10. DIMENSIONES GENERALES	26-29
ANEXO A1: Opción L	30
ANEXO A2: Opción D	31

## ESPECIFICACIONES

	<b>SQC-2i-150/xx</b>	<b>SQC-2i-240/xx</b>
Tensión de entrada	3 x 48-115vac.	3 x 60-177vac.
Tensión de máxima de bus	150vdc.	250vdc.
Tensión de descarga	215vdc (+5v).	312vdc (+5v).
Detección de sobretensión	250vdc (+10v).	350vdc (+10v).
Frecuencia de chopper	8KHz.	
Protección etapa de potencia	- Sobre intensidad. - Sobre temperatura 90°C. - Sobre tensión.	

### **Regulador de velocidad**

Entrada de mando	± 10v, Diferencial Ri=20K.
Tipo de regulador	PI (PID).
Realimentación de velocidad	Dínamo o FCEM.
Entrada dínamo taquimétrica	± 5 a 60v, Diferencial Ri=60K.
Gama de velocidad	1:10000.
Precisión	30 a 3000 (6000)rpm (± 0,1%). 1 a 30 rpm (± 0,3%). < 1 rpm (± 5%).

### **Regulador de corriente**

Tipo de regulador	PI (Ajustable por componentes).
Limitación de I <sub>eff</sub> .	Por potenciómetro, I <sub>rms</sub> .
Limitación de I <sub>máx</sub> .	Por potenciómetro, I <sub>máx</sub> .
Imagen de corriente	± 9,5v I <sub>máx</sub> . (±0,5v).
Banda pasante	1KHz.
Inductancia mínima de la carga.	1mH.

Señal de información Variador OK:  
Contacto libre de potencial 100v, 500mA.

### **Otras características técnicas**

Temperatura de funcionamiento	0 a +40°C
Temperatura de almacenamiento	-10 a +70°C
Humedad del aire	65%, evitar condensación.
Enfriamiento	Natural o Ventilación
Montaje	Vertical
Dimensiones	Ver apartado 10.
Protección	IP 201
Peso	3Kg.

### **1.1. Gama de variadores**

<b>MODELO</b>	<b>Descarga Interna</b>	<b>Descarga Externa</b>	<b>Radiador</b>	<b>Ventilador</b>	<b>Tensión Nominal Trafo</b>	<b>Irms (A)</b>	<b>Imáx (A)</b>
<b>SQC-2i-150/25</b>	<b>Siempre</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>de 3x48 a 3x115</b>	<b>12,5</b>	<b>25</b>
<b>SQC-2i-150/25D</b>	<b>-</b>	<b>Siempre</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>de 3x48 a 3x115</b>	<b>12,5</b>	<b>25</b>
<b>SQC-2i-150/40</b>	<b>Siempre</b>	<b>-</b>	<b>Opción</b>	<b>Opción</b>	<b>de 3x48 a 3x115</b>	<b>12,5 20*</b>	<b>40</b>
<b>SQC-2i-150/40D</b>	<b>-</b>	<b>Siempre</b>	<b>Opción</b>	<b>Opción</b>	<b>de 3x48 a 3x115</b>	<b>12,5 20*</b>	<b>40</b>
<b>SQC-2i-240/25D</b>	<b>-</b>	<b>Siempre</b>	<b>Opción</b>	<b>Opción</b>	<b>de 3x60 a 3x177</b>	<b>12,5</b>	<b>25</b>
<b>SQC-2i-240/40D</b>	<b>-</b>	<b>Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>de 3x60 a 3x177</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

### **CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACION**

Los variadores SQC-2i están pensados esencialmente para ser utilizados en montajes monojejes, de todas formas su reducido tamaño, sistema sujeción, conexionado y configuración permiten con facilidad un montaje multijeje.

El amplificador se enchufa al chasis como si de un rack se tratase, permitiendo un mantenimiento y configuración extremadamente rápido.

El conexionado a la red se efectúa mediante un transformador de aislamiento.

---

El propio soporte, chasis, permite un conexionado simple mediante un conector Sub-D de 15ctts.para el mando y unas Bornes para la potencia, a su vez, permite incorporar un ventilador en función del calibre de la corriente de los variadores.

Las prescripciones de las normas CEI-204-1,CEI-364 (VDE 0100),VDE 0160, 1 y 2, en correlación con CEI-947 (VDE 0660), así como la VDE 0113, deben ser respetadas, afín de preservar la fiabilidad del sistema y la seguridad del utilizador. La descripción técnica del producto indica las advertencias y recomendaciones para el uso del equipo considerando las normas anteriormente citadas y las siguientes:

Descargas Electroestáticas (ESD):

EN 50082-2, IEC 8201-2 (VDE 0843, parte 2).

Interferencias por transitorios eléctricos rápidos (burst):

EN 50082-2, IEC 8101-4 (VDE 0843, parte 4).

Supresión de interferencias radioelétricas en planta:

EN 50081-2, EN 55011 (VDE 0875, parte 11).

Las características de los aparatos están indicadas en las especificaciones. Una carga y una utilización inadecuada debe ser evitada.

El amplificador no se desconectará o conectará de su soporte chasis, con tensión. La duración de la carga de los condensadores debe ser respetada, aproximadamente 3 minutos.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

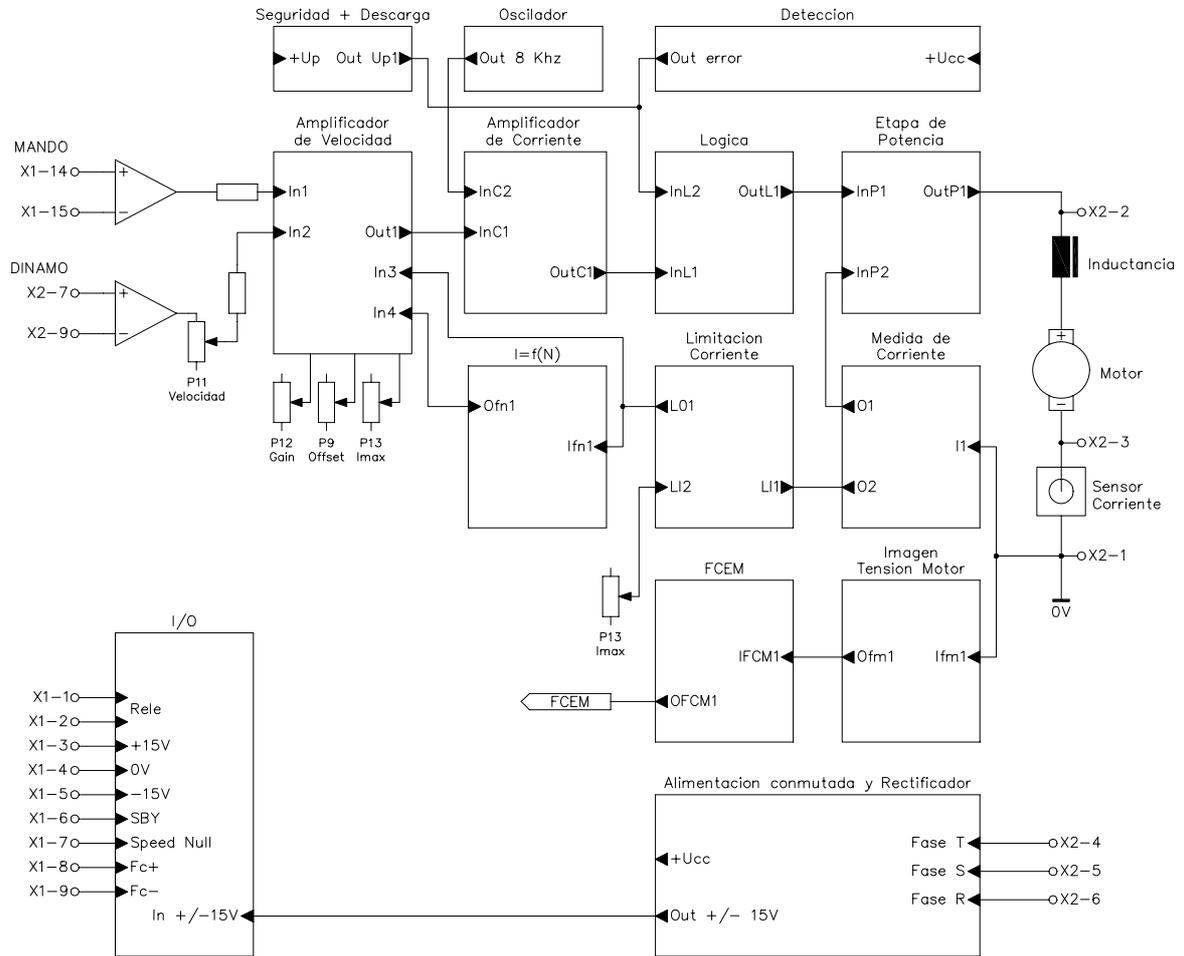
Los variadores SQC-2i están preparados para controlar motores DC de imán permanente.

La tensión continua de potencia se obtienen a partir de una rectificación trifásica, filtros y un transformador de adaptación y aislamiento de la red externo.

El Variador suministra la corriente al motor a partir de dicha tensión y la conmutación adecuada de cuatro transistores, IGBT montados en H, comandados mediante un driver específico.

Mediante un sensor de corriente y un bucle de control adecuado controlamos y limitamos la corriente de salida que está modulada en anchura de impulso, PWM. La alta frecuencia de conmutación permite obtener una banda pasante y una dinámica del sistema muy elevada.

## Esquema en Bloque:



---

## ALIMENTACION

Los variadores SQC-2i necesitan una sola alimentación externa. Internamente mediante un circuito de alimentación se producen las tensiones de la electrónica adecuadas.

Esta alimentación externa es recomendable que sea trifásica para la obtención de las características indicadas.

Una alimentación monofásica, es posible, pero produciría una limitación de las características en tensión y corriente de cerca de un 30%.

También es posible una alimentación mediante batería con las tensiones indicadas en las características, y en opción con una alimentación de 24v (Batería).

Respecto al cableado, es necesario asegurar la sección adecuada de los cables de alimentación procedentes del transformador, cada contacto de las Bornes de potencia X2, permiten 20 Amp de intensidad nominal y una sección máxima del cable de 4mm<sup>2</sup>.

### **Transformador de aislamiento**

La adaptación de la tensión de alimentación a la de red, necesita de la utilización de un transformador con bobinados de primario y secundario aislados galvanicamente y pantalla electroestática. Estos transformadores responderán a la norma VDE 0550, debiendo poder funcionar en armarios de maniobra sin pérdida de potencia, a temperaturas ambientes de hasta 45°C

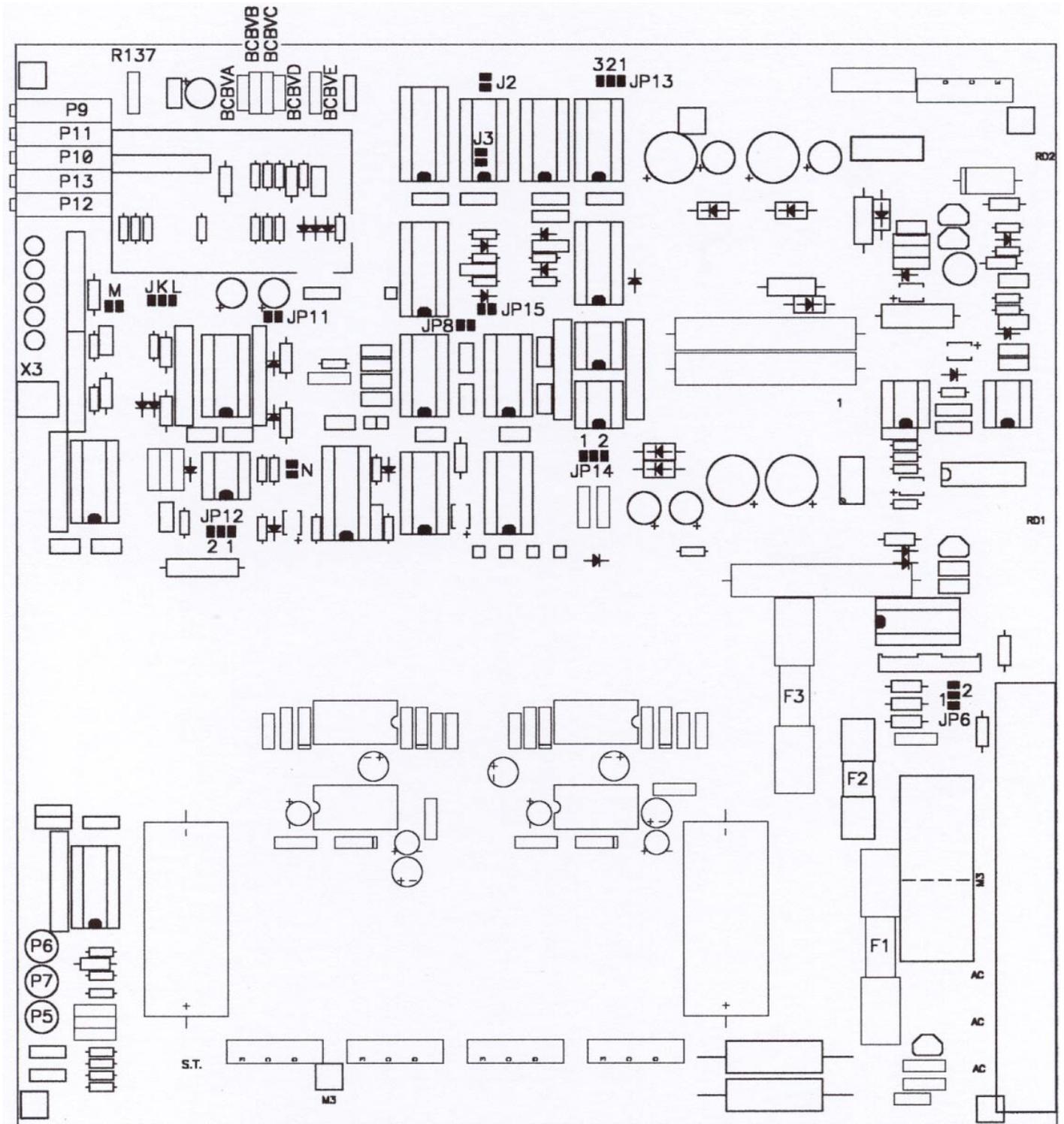
Se recomienda que estos transformadores trifásicos tengan un primario de 220 o 380v (o a la tensión de red en la cual se desee conectar) y un secundario, sin punto neutro, de una tensión máxima, teniendo en cuenta todas las tolerancias de red, etc. de 115v entre fases, para el modelo SQC-2i-150 y de 177v entre fases para el modelo SQC-2i-240.

Como norma general, el cálculo de la potencia nominal del transformador se efectuara mediante el producto de la tensión de salida del transformador por la corriente nominal del motor, indicando la corriente máxima a soportar durante 2 Seg., sin una caída apreciable de la tensión.

En caso de querer efectuar un cálculo preciso sobre la potencia necesaria del transformador a utilizar, se recomienda contactar con fabrica o servicio de ventas.

# AJUSTE Y PERSONALIZACIÓN

## Plano de implantación



---

## **POTENCIOMETROS EXTERNOS**

P9: COMPENSACIÓN DERIVA TERMICA OFFSET  
P11: AJUSTE DE VELOCIDAD  
P10: AJUSTE INTENSIDAD NOMINAL (I<sub>rms</sub>)  
P13: AJUSTE INTENSIDAD MÁXIMA  
P12: AJUSTE GANACIA DINAMICA

## **POTENCIOMETROS INTERNOS**

P5: AJUSTE COMPENSACIÓN R<sub>xI</sub>  
P6: GANANCIA AMPLIFICADOR FCEM  
P7: OFFSET SISTEMA R<sub>xI</sub>

## **COMPONENTES**

BCBVA: PI CORRIENTE INTEGRAL  
BCBVB: PI CORRIENTE PROPORCIONAL  
BCBVC: PI VELOCIDAD PROPORCIONAL  
BCBVD: PI VELOCIDAD INTEGRAL  
R137: RESISTENCIA DINAMO TAQUIMETRICA

## **FUSIBLES**

F1: Fusible general de potencia. Calibre 16Amp. 6,3x31  
F2: Fusible fuente de alimentación. Calibre 1Amp 5x20  
F3: Fusible circuito de descarga por resistencia. Calibres:  
Descarga interior: 4Amp. 6,3x31,5 curva lenta  
Descarga exterior: 16Amp. 6,3x31,5 curva lenta

## **JUMPERS o PUENTES DE SOLDADURA**

JKL: Combinación K-L: Realimentación por dinamo taquimetrica  
Combinación J-K: Realimentación por FCEM Motor  
JP8: Abierto, anula la alarma de fallo de dinamo  
N: Seguridades de baja tensión (Under voltaje) y sobre tensión (Over voltaje), si esta abierto, se anulan estas seguridades  
JP14: Circuito de integración descarga por resistencia.  
Configuración:  
Posición 1: Integración rápida (para variadores con descarga interna e inercias pequeñas  
Posición 2: Integración lenta (Para variadores con descarga externa e inercias grandes)

---

## AJUSTE Y PERSONALIZACION

### **5.1. Bucle de Velocidad**

El ajuste del bucle de velocidad es necesario con el fin de obtener unas características óptimas del sistema motor-Variador.  
Este ajuste se efectúa con la ayuda de los componentes siguientes:

BCBVC - Ganancia proporcional ( en estándar 82K).

BCBVD - Ganancia integral ( en estándar 100nF).

Los valores de estos componentes en función de la aplicación pueden ser modificados, y bajo demanda, montados posteriormente en fabrica o en el servicio de ventas.

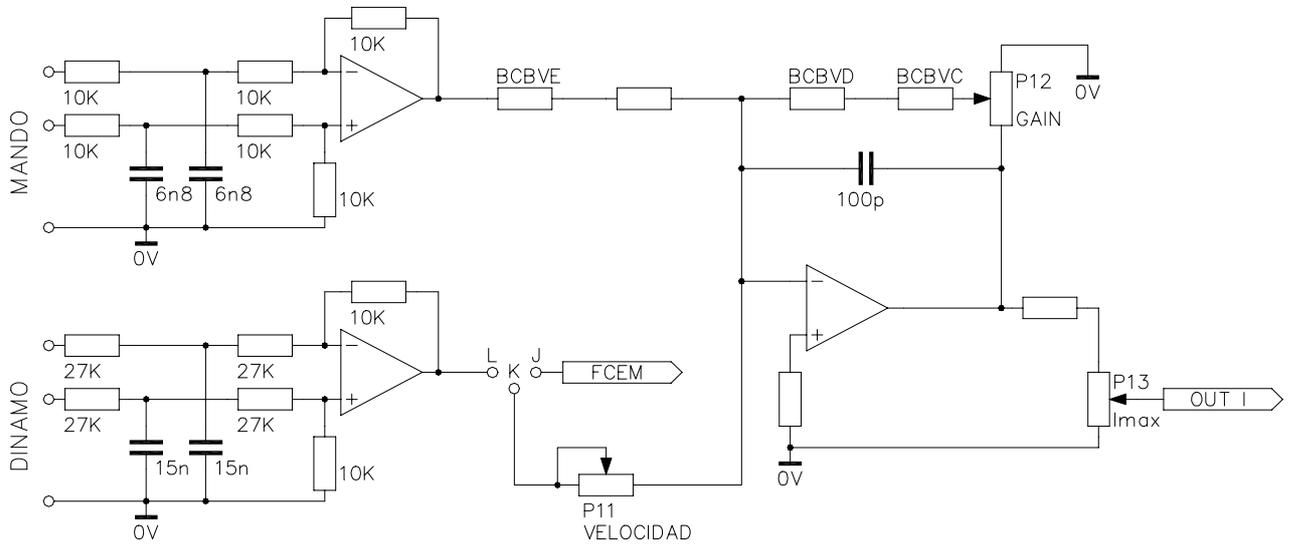
El ajuste preciso de la ganancia proporcional se efectúa mediante el potenciómetro P12 "GAIN".

Para la optimización del sistema proceder de la siguiente forma:

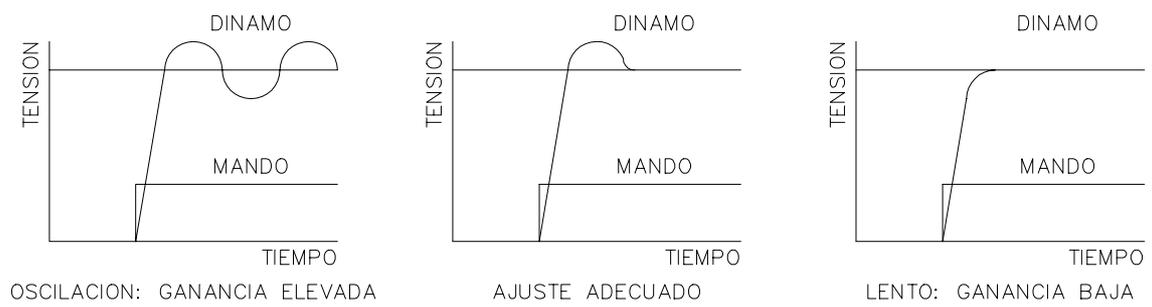
Entrar un escalón de mando ( 0v a +2v) mediante un comando o generador de señal exterior. Medir la tensión de dínamo con un osciloscopio, en el conector de test X3 pin 4.

Ajustar la respuesta optima mediante P12, como se indica en el diagrama adjunto, procurando que el sobrepasamiento sea como máximo de un 5 a un 10% del valor final, si mediante el potenciómetro no es posible, modificar en consecuencia los componentes BCBVC y BCBVD.

## Esquema amplificador de error:



## Diagrama de Ajuste PI velocidad



---

## AJUSTE Y PERSONALIZACION

### **5.2. Función I<sup>2</sup>T ( Irms)**

Esta función de seguridad vigila permanentemente la corriente de salida y limita la duración de la corriente de pico a un máximo de 2 Seg. durante las fases de aceleración o deceleración. Existen dos modos de funcionamiento: FUSING de serie en fabrica y LIMITING bajo demanda.

La duración de la corriente de pico dependerá de la carga, del ajuste de la corriente eficaz, así como del valor de la corriente máxima.

Medir en el conector de test X3 pin 2, una tensión de 2,6v ±0,1v que corresponderá a la corriente nominal máxima del equipo, con el potenciómetro P10 (tope derecha), girando a izquierda conseguiremos disminuir esta corriente hasta 0 con el potenciómetro P10 (tope izquierda), siendo casi proporcional esta tensión con la corriente real.

El valor de X3-2 se da mediante la expresión siguiente:

$$\text{Vout: } \frac{I_{nm} \times 2,6}{I_{nvar}} \quad \begin{array}{l} I_{nm} = \text{Intensidad nominal motor} \\ I_{nvar} = \text{Intensidad nominal Variador} \\ \text{Vout} = \text{Tensión obtenida en conector de test X3-2.} \end{array}$$

Modo FUSING: El variador es desactivado (entrando en alarma) cuando el umbral de limitación de corriente (Irms) se ha alcanzado.

Modo LIMITING: La corriente está siempre limitada al valor definido por el ajuste Irms cuando el umbral de limitación se ha alcanzado.

### **5.3. Corriente máxima**

Esta corriente está determinada por el calibre del Variador y limitada en el tiempo tal y como se indica en el apartado anterior, siendo posible bajarla en función de las necesidades del utilizador mediante el potenciómetro P13.

Para efectuar un ajuste adecuado de Imáx. proceder como se indica:

- a) Reemplazar el motor por una inductancia >1mH.
- b) Dar una tensión de mando de +2v.
- c) Medir en el conector de test X3 pin 1 9,5v ±0,5v corresponden a la corriente máxima del Variador.

---

d) Ajustar P13 hacia la izquierda para disminuir la corriente máxima, a la deseada.

La tensión es proporcional a la corriente.

Nota: esta medición debe hacerse en un tiempo máximo de 2 seg.

Comprendiendo el apartado 5.5

$$V_{out} = \frac{I_{ma} \times 9,5}{I_{mampli}}$$

$I_{ma}$  = Corriente máxima de la aplicación.

$I_{mampli}$  = Corriente máxima del variador.

$V_{out}$  = Tensión en el conector de test X3-1.

---

## OPCIONES

La adaptación de los circuitos opcionales se efectuará siempre en fabrica

### **6.1. Limitación externa de corriente, Opción L**

Ver anexo A1

Mediante una tensión externa, de 0 a +10v podemos modificar la **corriente nominal** del amplificador, desde el 20% al 100% de su valor que dependerá del calibre del Variador, en este caso la corriente máxima es igual a la corriente nominal.

La entrada de esta tensión se efectúa por el conector X1 pin 7, quedando eliminada la entrada paro "Speed null".

### **6.2. Descarga Externa, Opción D**

Ver anexo A2

Al efectuar una deceleración sobre el motor, la alimentación de potencia aumenta en función de la velocidad e inercia; un circuito detecta y limita esta tensión a:

215vdc +5v para el modelo SQC-2i-150

312vdc +5v para el modelo SQC-2i-240

En su versión estándar, internamente existe el circuito y la resistencia que absorbe esta tensión a los valores indicados, con un valor de 47ohm y una potencia de 20W.

En el caso que la energía de frenado sea tal que la potencia disipada sea superior a la potencia de la resistencia, el amplificador se inhibirá.

Por regla general si la inercia total es  $>24000 \text{ gr.cm}^2$  será necesario utilizar la opción de descarga externa, de todas formas dependerá en ultimo caso del ciclo paro/marcha y de la velocidad.

En la opción de descarga externa permite una resistencia de valor de 15 ohm y una potencia de 300W, dicha resistencia se conectará mediante un conector en el lateral del equipo.

***Importante:*** Esta resistencia externa está bajo un potencial elevado,  $> 300\text{vdc}$  en la versión SQC-2i-240 y produce una elevada temperatura, mantener aislada y alejada de componentes sensibles a temperaturas, de los armarios de maniobra.

---

## CONEXIONES

Por su posición y su utilización se diferencian las conexiones a realizar en el Variador SQC-2i, en la parte superior del equipo unas Bornes para la potencia y en la parte inferior un conector Sub-D para el mando.

### **7.1. Bornes y conector**

#### **Conexión bornes de potencia, X2**

##### **Borne 1:**

Tierra, a conectar a la toma de tierra general, con una sección mínima de 2mm<sup>2</sup>.

##### **Bornes 2,3:**

Conexiones a motor, es necesario conectar una inductancia en serie con el motor, (en el caso que la inductancia de la carga sea inferior a 1mH), se recomienda una manguera apantallada.

##### **Bornes 4,5,6:**

A conectar al secundario de un transformador trifásico, según el apartado 4.

Si el conexionado es monofásico, se conectara en los terminales 4 y 6.

Si es una alimentación continua, en el terminal 6 se conectará +Vcc y en el terminal 5, -Vcc.

*Importante: Siempre mediante contactor, entre el transformador y el Variador, ver ejemplo de conexionado, 7.3.*

##### **Bornes 7,8,9:**

7 y 9 corresponden al conexionado de la dínamo taquimétrica, en el terminal 8 se conectara el blindaje.

Siempre se utilizará una manguera apantallada.

---

## **Conexión conector de mando, X1**

Características:

Base Sub-D de 15Ctts

### **Terminales 1,2:**

Salida de contactos de relé, libres de potencial, contacto abierto, indicará la presencia de algún defecto.

Características: máximas 100V 0'5A

### **Terminales 3,4,5:**

Salidas de +15VDC, 0V, -15VDC respectivamente, disponibles para el utilizador.

Características: Corriente disponible 20mA, limitado internamente por resistencias de 0,5W 100 ohm.

### **Terminal 6:**

Entrada de inhibición, (habilitación) SBY, el amplificador está habilitado cuando el contacto está cerrado.

Características: Entrada optoaislada, de +15v a +28v, respecto al terminal 10, y un consumo de 4 a 9mA.

Ver ejemplo de conexión, 7.3.

### **Terminal 7:**

Entrada de puesta a cero de la tensión de mando, OSW, con el contacto abierto, se pone internamente, la tensión de mando a cero.

Características: Entrada optoaislada, de +15v a +28v, respecto al terminal 10, y un consumo de 4 a 9mA.

Ver ejemplo de conexión, 7.3.

Importante: Según que opciones, se utiliza esta entrada para otras posibilidades, ver Anexo A1.

### **Terminales 8,9:**

Entradas de finales de carrera positivo FC+, negativo FC-, funcionando, la apertura de uno de los contactos produce el paro del motor en la dirección correspondiente.

Características: Entrada optoaislada, de +15v a +28v, respecto al terminal 10, y un consumo de 4 a 9mA.

Ver ejemplo de conexión, 7.3.

---

**Terminal 10:**

Referencia de tensión, 0v, para los terminales, 6,7,8 y 9.

**Terminales 14,15:**

Entrada diferencial de la tensión de mando, positiva y negativa, respectivamente.

Características:  $\pm 10v$ ,  $R_i=20K$ .

Ver ejemplo de conexionado 7.3

Siempre se utilizará manguera apantallada.

**Terminales 11,12,13:**

Referencia de 0v, para las entradas diferenciales de mando.

Conectar eventualmente, una de las dos entradas 14 o 15, para efectuar una entrada no diferencial.

Conexiones no numeradas:

Opción descarga externa, D:

Lateral derecho inferior del equipo, conectar resistencia de descarga externa, mediante un conector.

Ver anexo A2.

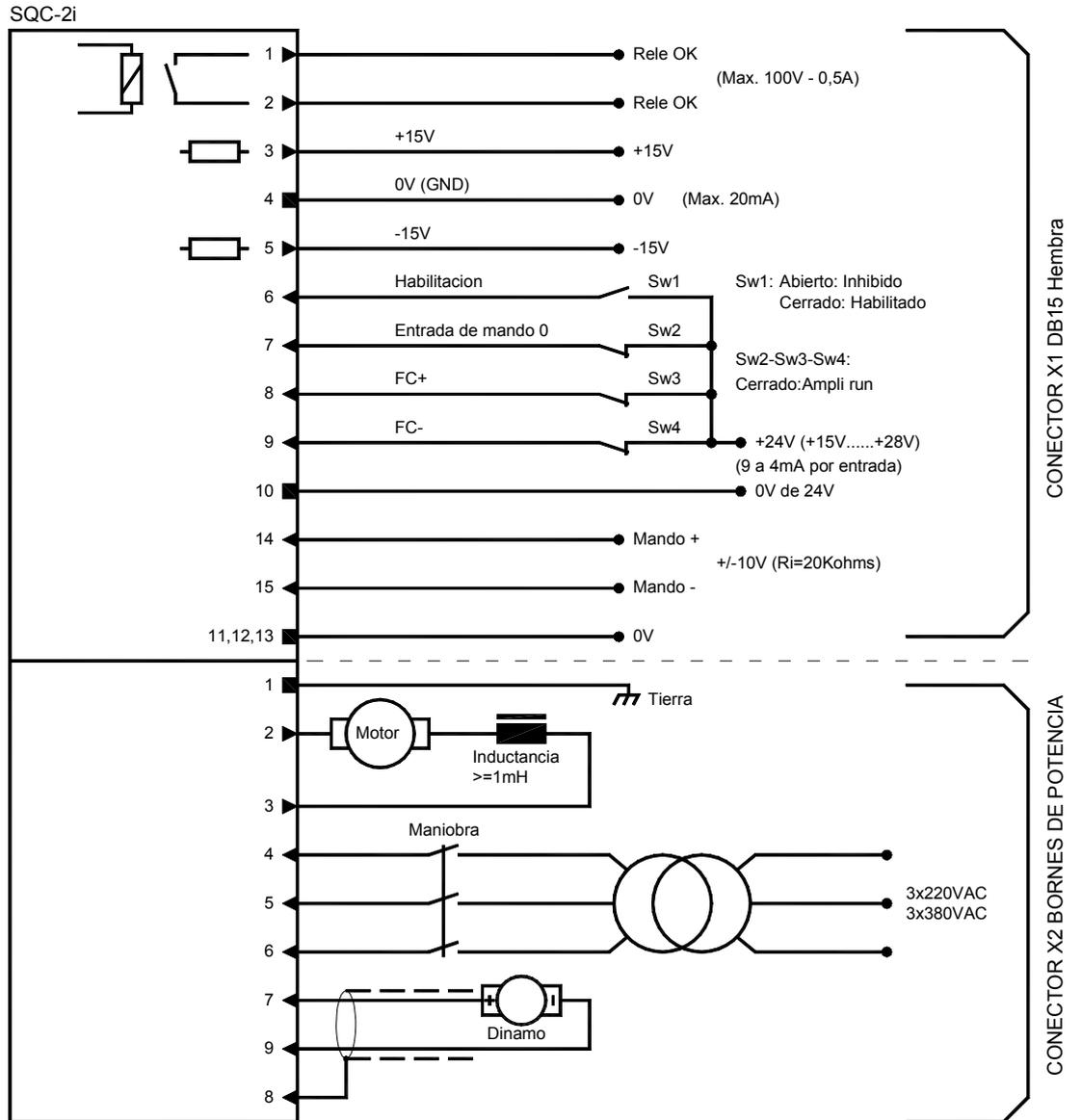
Opción ventilador, V:

Dos cables unidos al ventilador, situado en la parte superior del equipo, en estándar se conectará a 220vac.

**7.2. Recomendaciones de cableado**

- a) Es necesario, obligatoriamente, verificar una buena puesta a tierra de los potenciales 0v.
- b) Las mangueras del motor y alimentación de potencia deben estar alejadas de las mangueras de mando.
- c) El control numérico y el Variador deben funcionar con el mismo potencial de referencia, verificar la equipotencialidad.
- d) Es necesario prever para cada motor, una manguera separada y blindada, para obtener una protección absoluta contra parásitos.
- e) Las entradas de mando son diferenciales. La polarización puede, por este motivo, efectuarse en función de las necesidades.
- f) Todos los cables de mando (finales de carrera, mando, etc.) serán trenzados y blindados por pares.

### 7.3. Ejemplo de conexionado



---

## PUESTA EN SERVICIO

*Antes de la puesta en servicio de los variadores, es conveniente verificar los puntos siguientes:*

- *Puesta a tierra.*
- *Tensión del transformador.*
- *Conexiones, motor, dínamo, mando, etc. (Mangueras apantalladas).*
- *Alimentación finales de carrera, inhibición, etc.*
- *Ajustes conformes a las características de los motores y la aplicación.*
- *Corriente nominal del Variador.*
- *Implantación correcta de los componentes variables.*
- *Configuración adecuada de los puentes.*

### **8.1 Ajustes**

#### **Potenciómetros de Ajuste externos:**

	GAIN
	I MAX
	I RMS
	TACHY
	OFFSET

#### **- Ajuste de Offset.**

Entrar una tensión de mando de velocidad de 0v., y desinhibir el Variador.

El eje del motor efectuará una rotación lenta y regular, esta velocidad corresponde al Offset del Variador.

Después de 5 a 10min. de la puesta en tensión, anular todo movimiento residual del eje del motor mediante el potenciómetro P9 (Offset).

---

### **- Ajuste de velocidad.**

A continuación podemos introducir una tensión de entrada de mando de velocidad (aprox. +1v) pudiendo verificar el sentido de rotación del eje del motor en relación a la polaridad del mando. Ajustar a continuación la velocidad del motor mediante P11 (Tachy), en función del mando de velocidad deseado (máx.  $\pm 10v$ ). Si no es posible medir la velocidad directamente sobre el eje del motor, utilizar la salida del conector de test X3 pin 4.

### **- Ajuste corriente nominal.**

Este ajuste se efectúa en fabrica, mediante P10 (I rms). Ver apartado 5.2.

### **- Ajuste corriente máxima.**

Este ajuste se efectúa en fabrica, mediante P13 (I max). Ver apartado 5.3.

### **- Ajuste de ganancia.**

Los variadores son entregados con un ajuste estándar, pudiendo ser ajustados mediante P12 (Gain) en función de las distintas aplicaciones. Si esto no es posible, verificar los componentes del PI de velocidad: BCBV-C y BCBV-D. Ver apartado 5.1.

---

## 8.2. Puntos de test (conector X3)

En el frontal del Variador existe un pequeño conector donde podemos verificar una serie de señales:

1 - I MAX	○	○	4 - TACHY
2 - I RMS	○	○	5 - COMMAND
3 - I INST	○	○	6 - GND

1-Imáx: Corriente máxima ( $9,5v=I_{máx}$ ), después del potenciómetro de  $I_{máx}$ . ( $\pm 0,5v$ )

2-Irms: Corriente eficaz ( $2,6v=I_{nom}$ ,  $\pm 0,1v$ ).

3-Inst: Imagen de corriente ( $9,5v=I_{máx}$ ,  $\pm 0,5v$ ).

4-Tachy: Imagen de velocidad, tensión de la dínamo taquimétrica.

5-Command: Tensión proporcional al mando, ( $5v=10v$  de mando).

6-GND:  $0v$ .

---

## DETECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE DEFECTOS

### 9.1. Detección y eliminación de defectos

El motor no funciona, no tiene corriente:

- Si ningún led se ilumina, ausencia de tensión de alimentación, verificar F2.
- Si se ilumina led SBY, verificar fusible de potencia F1.
- Si se ilumina led SBY, las entradas de habilitación no tienen tensión.
- Si se ilumina led SBY, el Variador no está desinhibido.
- Cable del motor no conectado, verificar cableado.
- Las entradas FC+, FC-, entrada de mando, no tienen tensión.

El motor no funciona a pesar de tener corriente:

- El motor está bloqueado mecánicamente, desconectar eventualmente el freno electromecánico y verificar la mecánica.

El motor gira irregularmente:

- Ganancia muy elevada, retocar P12, hacia la derecha.
- Ganancia integral muy baja, aumenta condensador BCBV-D.
- Error de cableado de mando o dínamo, verificar blindaje.

El motor deriva sin carga en un sentido:

- Ruido a nivel del regulador de velocidad.
- Mal blindaje del cableado.

Par a motor parado (eventualmente con derivación, pero sin velocidad):

- Sin tensión de mando.

## 9.2. Lógica de defectos

Cuando el Variador está listo, el led verde Power se ilumina y el contacto del relé OK estará cerrado.

Si el Variador está inhibido por el contacto de inhibición externo, el led rojo SBY se ilumina, y el contacto del relé OK permanecerá cerrado.

- **Baja tensión:** Si el fusible de potencia F1 está fundido, el Variador se inhibe, el led SBY se ilumina, y el relé OK, se abre.

- **Desequilibrio de tensión:** Si se produce un desequilibrio de la alimentación lógica de  $\pm 15v$ , el Variador se inhibe, el led SBY se ilumina, y el relé OK, se abre.

● POWER  
⊘ TACH OFF/I2T  
⊘ OVER I  
→ ● SBY  
⊘ T>90

- **Sobre temperatura amplificador:** Si la temperatura del radiador es superior a 90°C, el Variador se inhibe, el led SBY y el led T>90° se iluminan, y el relé OK, se abre.

● POWER  
⊘ TACH OFF/I2T  
⊘ OVER I  
→ ● SBY  
→ ● T>90

- **Sobre tensión:** Si la tensión de potencia es superior a la establecida, 250vdc (+10v) para el modelo 150 y 350vdc (+10v) para el modelo 240, o la resistencia de descarga no es suficiente para absorber la energía, o el fusible F3 de la descarga está fundido, el Variador se inhibe y el led SBY se ilumina.

● POWER  
⊘ TACH OFF/I2T  
⊘ OVER I  
→ ● SBY  
⊘ T>90

---

- **Short-circuit:** Si se produce un corto circuito en el motor, o en el cableado, o la inductancia total es inferior a 1mH, el variador se inhibe, el led SBY y el led Overl se iluminan, y el relé OK, se abre.

- POWER
- ⊗ TACH OFF/I2T
- ● OVER I
- ● SBY
- ⊗ T>90

- **Fallo Dínamo:** Si la dínamo taquimétrica está mal conectada, o no hay tensión de dínamo, o falla la dínamo, el Variador se inhibe, el led SBY y el led Tach Off se iluminan, y el relé OK, se abre.

Para un correcto funcionamiento de este fallo.

- POWER
- ● TACH OFF/I2T
- ⊗ OVER I
- ● SBY
- ⊗ T>90

- **Fallo I2T:** Ver apartado 5.2. Cuando por ciclo de trabajo, sobrepasemos la Irms ajustada, el equipo se inhibirá. El led Sby y el Tach Off se iluminan y el relé O.K. se abre.

- POWER
- ● TACH OFF/I2T
- ⊗ OVER I
- ● SBY
- ⊗ T>90

### **Defectos memorizados:**

- **Short-circuit**
- **Fallo Dínamo**
- **Fallo I2T**

Para restaurar el equipo:

- a) Desconectar el equipo de su tensión.
- b) Solucionar el problema.
- c) Dar tensión.

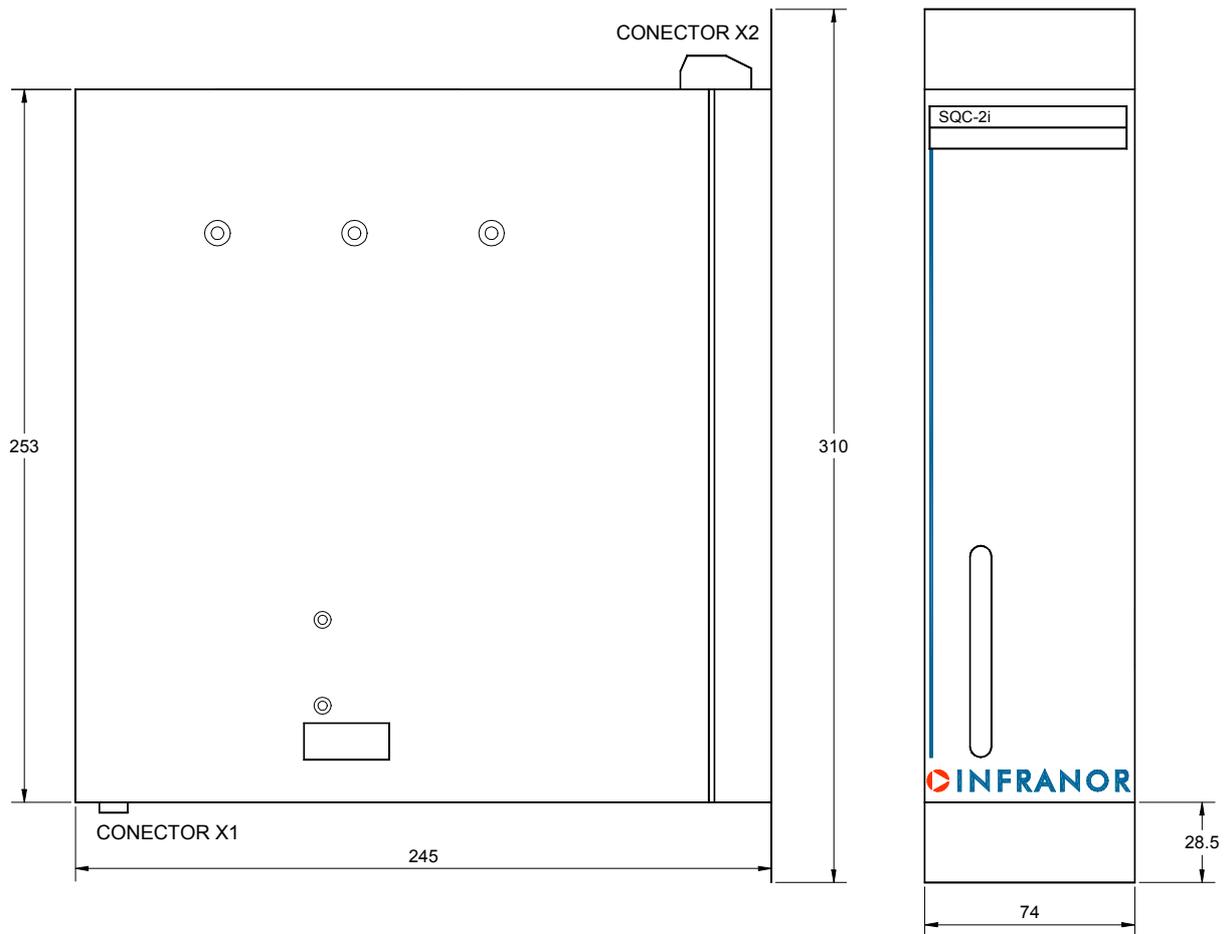
### **Defectos no memorizados:**

- **Desequilibrio de tensión**
- **Sobre temperatura amplificador**
- **Sobre-tensión**

Se restauran por si solos, cuando el error desaparece.

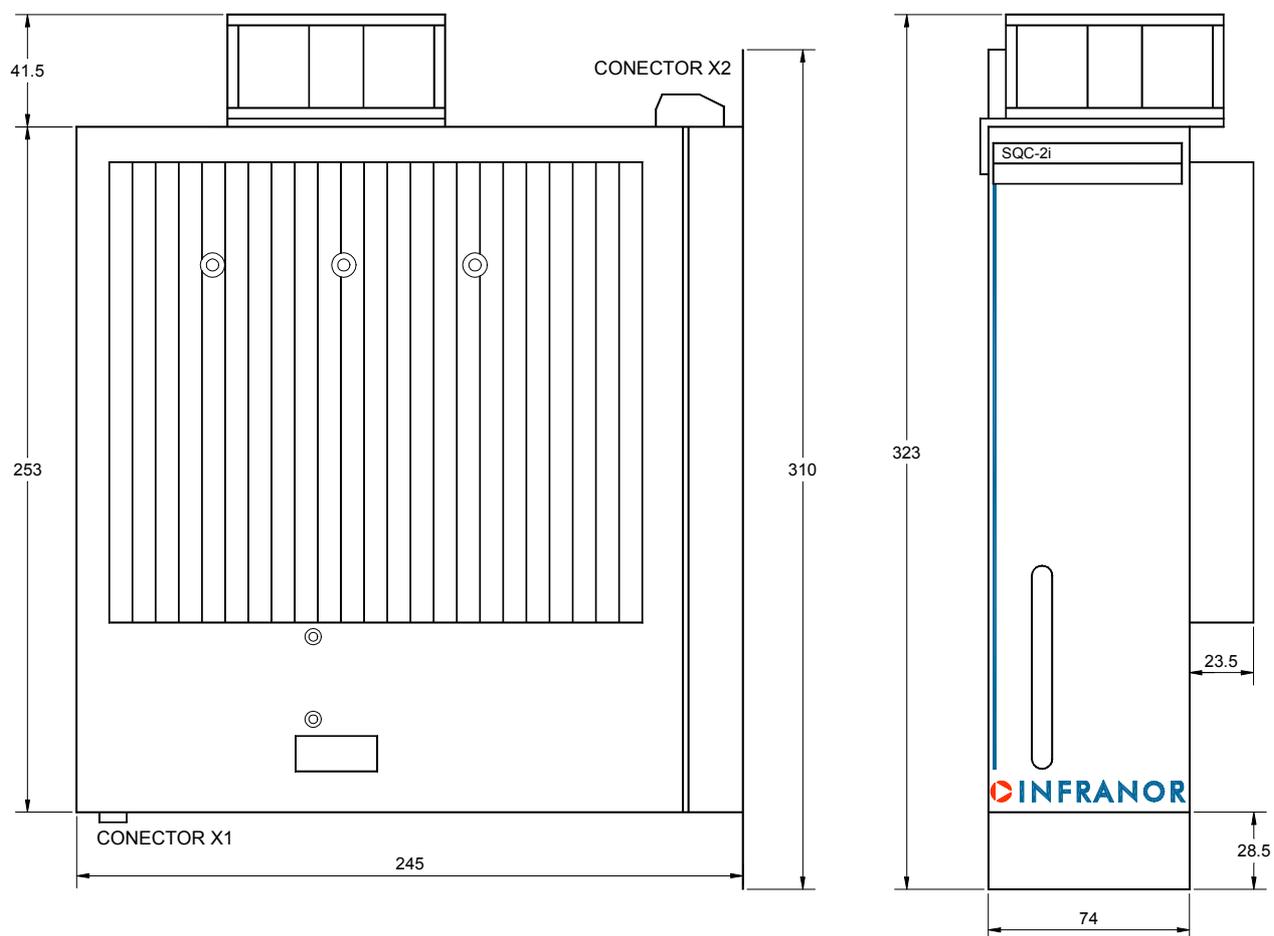
## DIMENSIONES GENERALES

### 1º) VARIADOR BASICO



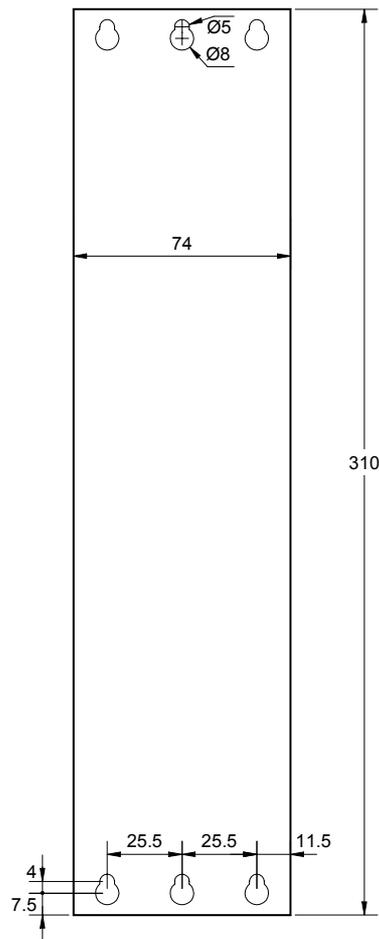
## DIMENSIONES GENERALES

### 2º) VARIADOR CON RADIADOR Y VENTILADOR



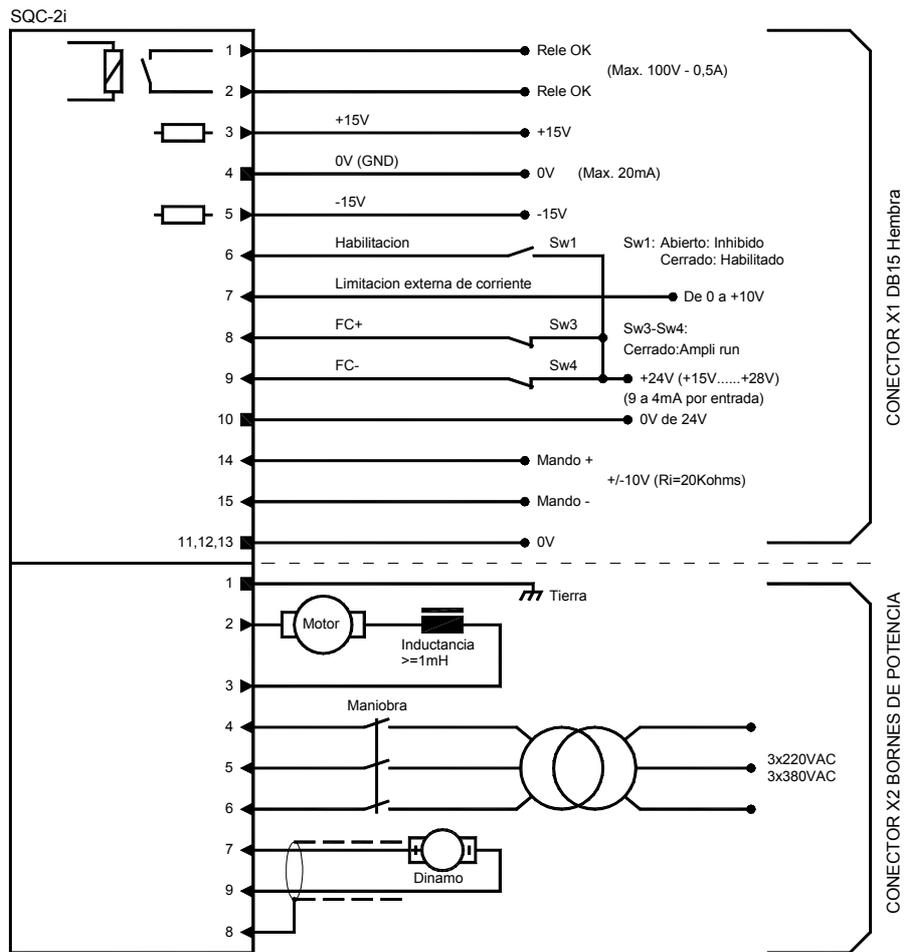
## DIMENSIONES GENERALES

3º) MECANIZADO PARA LA SUJECIÓN DEL EQUIPO EN PLACA DE MONTAJE ARMARIO

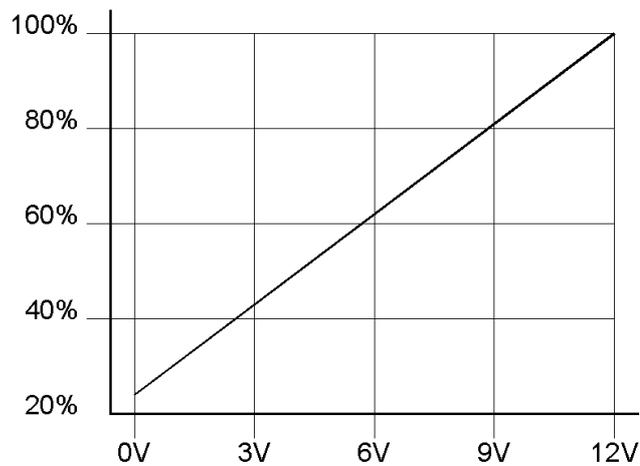


- 
- Sujetar el chasis al fondo del armario de maniobra, mediante tornillos M4 y arandelas de seguridad, de un diámetro mínimo de 12mm.
  - El peso del equipo completo es de 3Kg.
  - Dejar espacio suficiente arriba y abajo del equipo con respecto a las canales de cableado, para poder conectar adecuadamente los cables de potencia en la parte superior y el conector Sub-D de mando en la parte inferior.
  - En los laterales dejar un espacio como mínimo de 5cm entre equipos o otros elementos de la maniobra, para una correcta aireación y el posible conexionado de la descarga externa, opción D.
  - El armario de maniobra estará adecuadamente ventilado, evitando en todo momento una concentración de calor por transformadores, inductancias, resistencia de descarga, etc.

## ANEXO A1: Conexión opción L, limitación externa de corriente



### - Curva de actuación limitación externa de corriente:



Tensión de entrada en X1 pin 7, respecto al porcentaje de limitación de In.

## ANEXO A2: Conexión opción D, resistencia de descarga externa

