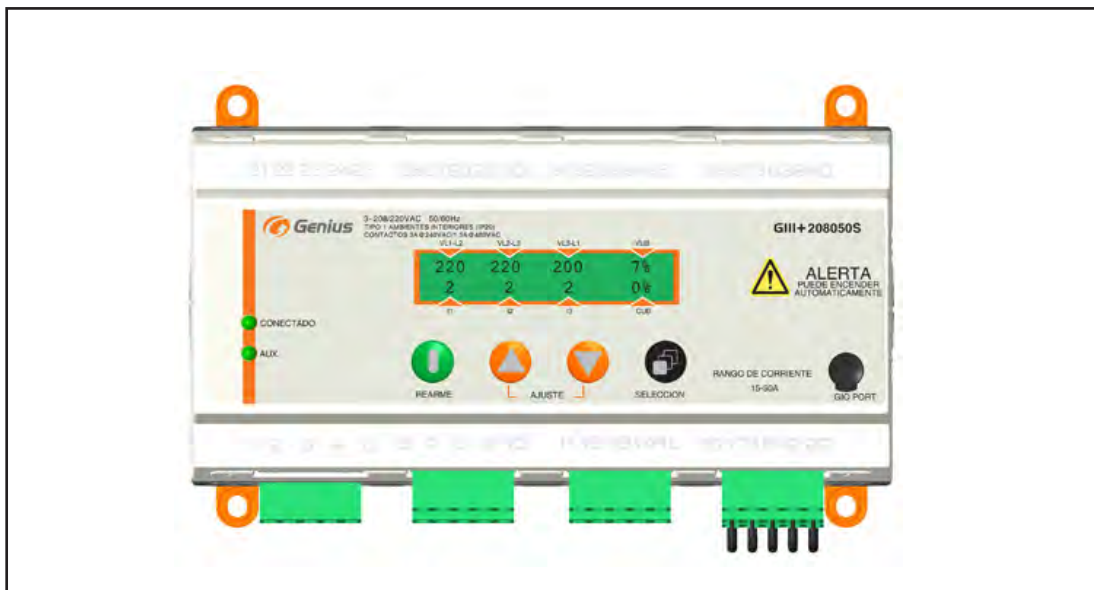


# **Genius GIII**

## Protección Total de Motores



## MANUAL DE USUARIO



Buzzom ACSA 0158, P.O. Box 28537 Miami, FL, 33102, USA.  
Av. El Buen Pastor c/c Vargas, Edif. Alba, Piso I, Oficina I-A, Boleíta Norte.  
Caracas - Venezuela. Telfs.: (0212) 237.0711/1151/3477 / 238.7006 / Fax:  
235.2497  
e-mail: [genteven@genteca.com.ve](mailto:genteven@genteca.com.ve) / [www.genteca.com.ve](http://www.genteca.com.ve)

1.-	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1.1.-	<b>Glosario de Términos.....</b>	4
<hr/>				
2.-	<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	2.1.-	Introducción.....	5
		2.2	Características Generales.....	5
		2.3.-	Normas de Producto Aplicadas.....	6
		2.4.-	Rango de Aplicaciones.....	6
		2.5.-	Descripción de Partes.....	7
		2.6.-	Características Físicas.....	8
		2.7.-	Pantalla LCD & Teclado.....	9
		2.8.-	Modelos de Relés.....	10
<hr/>				
3.-	<b>FUNCIONES Y ESPECIFICACIONES</b>	3.1.-	<b>Funciones de Medición.....</b>	12
		3.1.1.-	Medición de Voltaje .....	12
		3.1.2.-	Medición de Corriente.....	12
		3.1.3.-	Medición de Otros Parámetros del Motor.....	12
		3.1.4.-	Ejemplos de Pantallas Mostrando Mediciones.....	13
		3.2.-	<b>Funciones de Protección por Fallas de Corriente.....</b>	14
		3.2.1.-	Sobrecarga (OL).....	14
		3.2.2.-	Desbalance de Corriente (CUB) .....	16
		3.2.3.-	Pérdida de Fase de Corriente (CSP).....	17
		3.2.4.-	Tercera Falla Sucesiva.....	18
		3.2.5.-	Tiempo de Enfriamiento.....	18
		3.3.-	<b>Funciones Especiales.....</b>	19
		3.3.1.-	Alta Inercia .....	19
		3.3.2.-	Rotor Bloqueado Acelerado.....	20
		3.3.3.-	Compensación de Temperatura.....	21
		3.3.4.-	Subcarga .....	22
		3.4.-	<b>Funciones de Protección por Fallas de Voltaje...23</b>	
		3.4.1.-	Sobre Voltaje (OV) .....	23
		3.4.2.-	Bajo Voltaje (UV).....	24
		3.4.3.-	Desbalance de Voltaje (VUB) .....	25
		3.4.4.-	Pérdida de Fase por Voltaje(VSP).....	26
		3.4.5.-	Fase Invertida (PR) .....	27

---

<b>3.- FUNCIONES Y ESPECIFICACIONES (Continuación)</b>	<b>3.5.- Funciones de Protección por Fallas de Frecuencia.....28</b>
	<b>3.5.1.- Variación de Frecuencia (FS).....28</b>
	<b>3.6.- Temporizado a la Conexión.....29</b>
	<b>3.7.- Funciones de Comunicación.....30</b>
	<b>3.7.1.- Características.....30</b>
	<b>3.7.2.- Reportes.....30</b>
	<b>3.8.- Especificaciones Técnicas.....31</b>

---

<b>4.- INSTALACIÓN Y MONTAJE</b>	<b>4.1.- Montaje Mecánico.....33</b>
	<b>4.1.1.- Pesos y Dimensiones .....33</b>
	<b>4.1.2.- Ensamble de Caja Desmontable de CT's.....34</b>
	<b>4.1.3.- Montaje Superficial (tipo NEMA).....36</b>
	<b>4.1.4.- Montaje sobre Riel Simétrico DIN.....37</b>
	<b>4.1.5.- Montaje Empotrable en Panel.....38</b>
	<b>4.2.- Instalación Eléctrica.....39</b>
	<b>4.2.1.- Asignación de Terminales.....39</b>
	<b>4.2.2.- Diagrama de Conexión.....39</b>

---

<b>5.- PROCEDIMIENTOS DE AJUSTES</b>	<b>5.1.- Rangos de Ajustes de Parámetros.....40</b>
	<b>5.2.- Guía Rápida de Programación para GIII.....42</b>
	<b>5.3.- Guía Rápida de Programación para GIII+.....43</b>

---

<b>6.- MANTENIMIENTO / DETECCIÓN DE AVERÍAS</b>	<b>6.1.- Mantenimiento.....44</b>
	<b>6.2.- Almacenamiento.....44</b>
	<b>6.3.- Evaluación en caso de Falla.....45</b>

## APENDICES

## A.- GUIA DE PROGRAMACIÓN

<b>A.1.-</b>	<b>Ajustes del Menú de Protección por Voltaje.....</b>	<b>1-A</b>
<b>A.1.1.-</b>	Ajuste de Bajo Voltaje.....	1-A
<b>A.1.2.-</b>	Ajuste de Sobre Voltaje .....	2-A
<b>A.1.3.-</b>	Ajuste de Desbalance de Voltaje.....	3-A
<b>A.1.4.-</b>	Ajuste de Frecuencia .....	4-A
<b>A.1.5.-</b>	Ajuste de Variación de Frecuencia.....	5-A
<b>A.1.6.-</b>	Ajuste de Temporizado a la Desconexión (TD)...	6-A
<b>A.1.7.-</b>	Ajuste de Temporizado a la Conexión (TC).....	7-A
<b>A.2.-</b>	<b>Ajustes del Menu de Protección por Corriente.....</b>	<b>8-A</b>
<b>A.2.1.-</b>	Ajuste de Corriente Nominal .....	8-A
<b>A.2.2.-</b>	Ajuste de Clase Térmica del Motor.....	9-A
<b>A.2.3.-</b>	Ajuste contra Rotor Bloqueado (Bloqueo 3”).....	10-A
<b>A.2.4.-</b>	Ajuste de Sobrecarga .....	11-A
<b>A.2.5.-</b>	Ajuste del Tipo de Subcarga .....	12-A
<b>A.2.6.-</b>	Ajuste de Subcarga por Corriente .....	13-A
<b>A.2.7.-</b>	Ajuste de Subcarga por Factor de Potencia ....	14-A
<b>A.2.8.-</b>	Ajuste de Alta Inercia .....	15-A
<b>A.2.9.-</b>	Ajuste Temporizado TC para Subcarga .....	16-A
<b>A.2.10.-</b>	Ajuste TemporizadoTD para Subcarga .....	17-A
<b>A.2.11.-</b>	Ajuste contra Falla sucesiva de Corriente.....	18-A
<b>A.3.-</b>	<b>Ajustes de Programación Horaria.....</b>	<b>19-A</b>
<b>A.3.1.-</b>	Ajuste de Fecha y Reloj.....	19-A
<b>A.3.2.-</b>	Ajuste de Eventos.....	21-A
<b>A.3.3.-</b>	Ajuste de Feriados .....	27-A
<b>A.4.-</b>	Ajuste de Modo de Rearme (auto/manual).....	29-A
<b>A.5.-</b>	Ajuste de Cambio de Clave .....	30-A
<b>A.6.-</b>	Ajuste de Dirección MODBUS .....	32-A
<b>A.7.-</b>	Ajuste de Modo de Relé Auxiliar .....	33-A
<b>A.8.-</b>	Compensación de Temperatura .....	36-A
<b>B.-</b>	<b>COMUNICACIÓN REMOTA/ PROTOCOLO MODBUS RTU.....</b>	<b>1-B</b>
<b>C.-</b>	<b>ALGORITMO DE PROTECCION TÉRMICA.....</b>	<b>1-C</b>



## I.I.- GLOSARIO DE TÉRMINOS:

CLASIFICACIÓN DEL TÉRMINO	SIGLAS DEL TÉRMINO	DESCRIPCIÓN DEL TÉRMINO
<b>UNIDADES ELÉCTRICAS</b>	<b>A</b> <b>mA</b> <b>VAC</b> <b>kV</b> <b>Hz</b> <b>KHz</b> <b>MHz</b> <b>kVA</b> <b>kW</b> <b>kWH</b> <b>PF</b>	AMPERIOS. MILI AMPERIOS. VOLTIOS EN CORRIENTE ALTERNA. KILO VOLTIOS. HERTZ. KILO HERTZ. MEGA HERTZ. KILO VOLTI-AMPERIO KILO WATIO KILO WATIO - HORA. FACTOR DE POTENCIA
<b>UNIDADES DE FUERZA, TEMPERATURA, TIEMPO, DIMENSIÓN Y PESOS</b>	<b>mm</b> <b>mm<sup>2</sup></b> <b>g/lb</b> <b>Kg-cm</b> <b>Lb-in</b> <b>°C</b> <b>°F</b> <b>S</b> <b>ms</b> <b>µs</b> <b>ns</b> <b>min</b> <b>dB</b>	MILÍMETROS. MILÍMETROS CUADRADOS. GRAMOS / LIBRAS. KILOGRAMO-CENTÍMETRO. LIBRA-PULGADA. GRADOS CENTÍGRADOS. GRADOS FAHRENHEIT. SEGUNDOS. MILISEGUNDOS MICROSEGUNDOS NANOSEGUNDOS MINUTOS DECIBELES
<b>PARÁMETROS GENERALES</b>	<b>U<sub>e</sub></b> <b>U<sub>m</sub></b> <b>I<sub>n</sub></b> <b>F<sub>n</sub></b> <b>R.H</b> <b>FLA</b> <b>FS</b> <b>TC</b> <b>TD</b>	VOLTAJE DE OPERACIÓN. VOLTAJE DE MEDICIÓN. CORRIENTE NOMINAL. FRECUENCIA NOMINAL. HUMEDAD RELATIVA. CORRIENTE A PLENA CARGA DEL MOTOR. FACTOR DE SERVICIO TEMPORIZADO A LA CONEXIÓN (posterior a falla de voltaje). TEMPORIZADO A LA DESCONEXIÓN
<b>PARÁMETROS PROTECCIÓN</b>	<b>OL</b> <b>UC</b> <b>OV</b> <b>UV</b> <b>VSP</b> <b>CSP</b> <b>VUB</b> <b>CUB</b> <b>PR</b> <b>RL</b>	SOBRECARGA. SUBCARGA. SOBRE VOLTAJE. BAJO VOLTAJE. PÉRDIDA DE FASE POR VOLTAJE. PÉRDIDA DE FASE POR CORRIENTE. DESBALANCE POR VOLTAJE. DESBALANCE POR CORRIENTE. FASE INVERTIDA. ROTOR BLOQUEADO

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



### ■ RELÉ PROTECCIÓN TOTAL DE MOTORES

#### 2.1.- INTRODUCCIÓN

**Genius GIII** es un relé de **Protección Total para Motores** trifásicos, basado en tecnología de microcontroladores, diseñado específicamente para proteger motores eléctricos contra los daños causados por fallas comunes de corriente y voltaje. El presente capítulo contempla información detallada sobre de las características generales y la funcionalidad del **GIII**. Visite la página web [www.genteca.com.ve](http://www.genteca.com.ve) para que obtenga mayor información.

#### 2.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

##### ■ Medición de:

- Corriente.
- Voltaje.
- Frecuencia.
- Factor de Potencia (PF).
- Potencia Aparente (kVA).
- Potencia Real (kW).
- Consumo de Energía (kWH)
- Temperatura.

##### ■ Ajuste de:

- Sobrecarga.
- Subcarga.
- Sobre Voltaje.
- Bajo Voltaje.
- Desbalance de Corriente.
- Desbalance de Voltaje.
- Frecuencia.
- Temporizado a la Conexión (TC) después de Falla de Voltaje.
- Temporizado a la Desconexión (TD) por Falla.
- Clase Térmica del Motor.
- Ajuste de Reloj.
- Carga de Alta Inercia.
- Programador de Horario (eventos semanales y días especiales).
- Modo de Rearme AUTO/MANUAL.
- Modo de Relé Auxiliar.
- Detección de Rotor Bloqueado.
- Compensación de Temperatura).
- Clave Secreta (Password).

##### ■ Protección contra:

- Sobrecarga (OL).
- Subcarga (UC).
- Sobre Voltaje (OV).
- Bajo Voltaje (UV).
- Variación de Frecuencia (FS).
- Desbalance de Corriente (CUB).
- Desbalance de Voltaje (VUB).
- Pérdida de Fase (SP).
- Fase Invertida (PR).
- Rotor Bloqueado (LR).

##### ■ Comunicación:

- GIO Port ó Salida RS485 @ 9600 baud (protocolo MODBUS RTU).
- Encendido/Apagado Remoto.

##### ■ Reportes:

- Reporte de Voltaje y Corriente.
- Reporte de PF, kVA, kW y kWH.
- Reporte de tiempo acumulado de trabajo del motor.
- Reporte de Modo de Encendido.
- Reporte de Estado de las Entradas Digitales.
- Reporte de las Últimas 20 Fallas.
- Reporte de Frecuencia de Red.
- Reporte de Temperatura del Motor.

### 2.3.- NORMAS DE PRODUCTO APLICADAS:

Diseñado conforme a las Normas CE (LVD y EMC):

IEC 61010-1

IEC 60255-6

IEC 60255-8

IEC 60947-1

Diseñado según Norma:

UL 508

IEEE C37.112

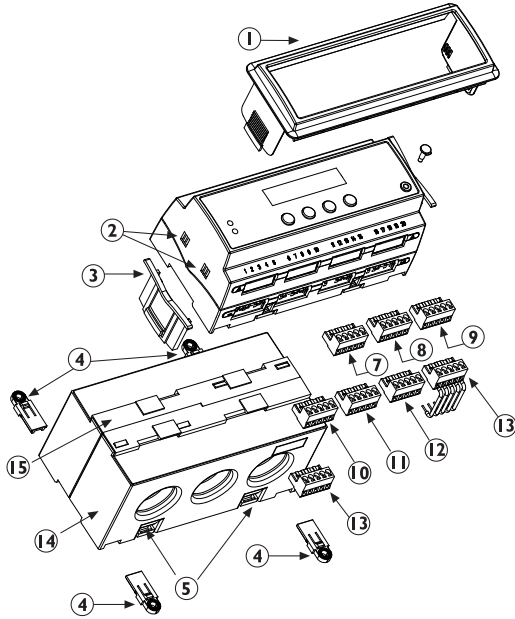
### 2.4.- RANGO DE APLICACIONES:

Genius GIII proporciona protección eléctrica por medio de funciones y ajuste de rangos listados a continuación:

FUNCIONES DE CORRIENTE	RANGO DE APLICACIÓN
Sobrecarga (OL)	Ajustable del 5% al 50%
Detección de Subcarga (UC)	Ajustable por <b>PF</b> Ajustable por <b>In</b>
Desbalance de Corriente (CUB)	CUB > 48%
Pérdida de Fase por Corriente (CSP)	CUB > 60%
Temporizado a la Desconexión por CUB	4 seg.
Temporizado a la Desconexión por CSP	3 seg.
Desconexión por Subcarga (%I nom)	40% → 90%
Desconexión por Subcarga (PF)	0.3 → 0.9
Clase Térmica IEC-60255-8	Ajustable Clase 5 a Clase 30 (pasos de 1 en 1)

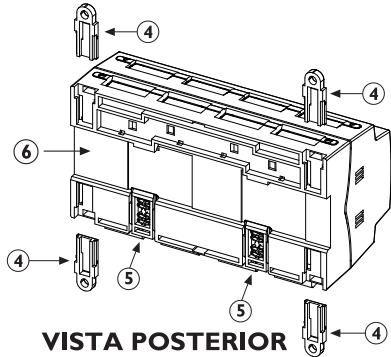
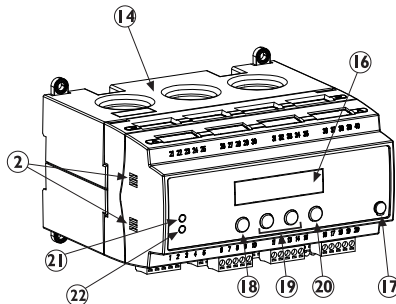
FUNCIONES DE VOLTAJE	RANGO DE APLICACIÓN
Sobre Voltaje (OV)	Ajustable del 5% al 20% del Voltaje Nominal
Bajo Voltaje (UV)	Ajustable del -20% al -5% del Voltaje Nominal
Desbalance de Voltaje (VUB)	Ajustable del 2% al 10% del Voltaje Nominal
Pérdida de Fase por Voltaje (VSP)	IN 33% - OUT 28%
Temporizado a la Desconexión por Falla de Voltaje	1 a 30 seg.
Temporizado a la Desconexión por Pérdida de Fase de Voltaje	3 seg.
Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida	< 1 seg.
Temporizado a la Conexión después de Falla de Voltaje	0 a 600 seg.
Detección de Variación de Frecuencia (FS)	+/- 2% al +/-10% de la Frecuencia Nominal
Detección de Factor de Potencia	0.0 al 1.0

**2.5.- DESCRIPCIÓN DE PARTES:**



PARTES DE ENSAMBLAJE	
1.-	Frontal Insertable (Flush Mounting)
2.-	Ranura Lateral para inserción de Frontal
3.-	Gancho Sujetador para Frontal
4.-	Sujetador Insertable para Montaje en Superficie Plana
5.-	Gancho de Retención para Montaje en Riel Simétrico
6.-	Ranura posterior para Montaje en Riel Simétrico
7.-	Sensor de Temperatura Terminal PT 100
8.-	Terminal para Entradas Digitales
9.-	Terminal de Comunicación RS-485
10.-	Terminal Entrada de Voltaje LI L2 L3
11.-	Terminal Relé de Control
12.-	Terminal Relé Auxiliar
13.-	Terminal Entrada para CT's

**VISTA FRONTAL**



**VISTA POSTERIOR**

PARTES GENERALES & PARTES DE CONTROL	
14.-	Caja de CT's Desmontable
15.-	Riel Guía de la Caja CT
16.-	Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
17.-	GIO PORT
18.-	Botón Pulsador de Arranque (REARME)
19.-	Botón Pulsadores de AJUSTES (UP & DOWN)
20.-	Botón Pulsador de SELECCIÓN
21.-	Indicador Luminoso (LED) para Relé de Control (Conectado ON)
22.-	Indicador Luminoso (LED) para Relé Auxiliar (Aux. ON)

## 2.6.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- **Montaje:**
  - Superficial tipo NEMA
  - Riel Simétrico DIN
  - Empotrable (Flush Mounting)
- **Pantalla de Cristal Líquido:**
  - (LCD), 16 x 2, (ver punto 2.1.5)
- **Teclado** de 4 botones pulsadores:
  - 1 Pulsador de REARME
  - 1 Pulsador de SELECCIÓN
  - 2 Pulsadores de AJUSTES  
(ver punto 2.1.5)
- **Material de la Carcaza:**
  - UL94V0
- **Dos (2) Salidas de Relé tipo SPDT:**
  - 3.0 A@240 VAC
  - 1.5 A@480 VAC
- **Dos (2) Entradas tipo Digital**
- **Una (1) Entrada tipo Analógica:**
  - para Sensor de Temperatura PTC100.
- **Caja CT Desmontable:**
  - Compuesto de tres CT's en forma compacta y la cual es insertable con la parte de control del **GIII**, ofreciendo al usuario una configuración sin la necesidad del uso de CT's externos. Disponibles con CT interno ó para conexión con CT externos.
- **Memoria Térmica**

## 2.7.- PANTALLA LCD & TECLADO



### Configuración del Teclado:

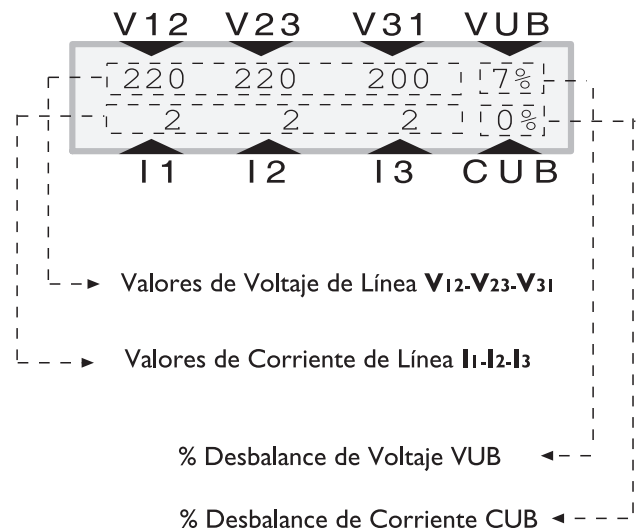


PULSADOR	FUNCIÓN
	<b>REARME</b> para realizar el encendido en forma local y con modo de rearme en la opción MANUAL.
	<b>ARRIBA:</b> para navegar por los menú de ajustes de abajo hacia arriba.
	<b>ABAJO:</b> para navegar por los menú de ajustes de arriba hacia abajo.
	<b>SELECCIÓN:</b> para validar la opción de ajuste requerida por el usuario.

### Funciones Especiales del Teclado:

- Presionar simultáneamente para acceder al Menú Principal de Ajustes. Si el producto esta protegido, introduzca la Clave (ver **Apendice A:** Ajustes de Parámetros por Pantallas).
- Presionar simultáneamente para activar la opción de **Salida Rápida.** (ver **Apendice A:** Ajustes de Parámetros por Pantallas).
- Para validar el Valor de Ajuste a seleccionar. (ver **Apendice A:** Ajustes de Parámetros por Pantallas).
- Presionar simultáneamente para activar la Pantalla 0 de Inicio. (ver **Apendice A:** Ajustes de Parámetros por Pantallas).

### Descripción de la Pantalla:

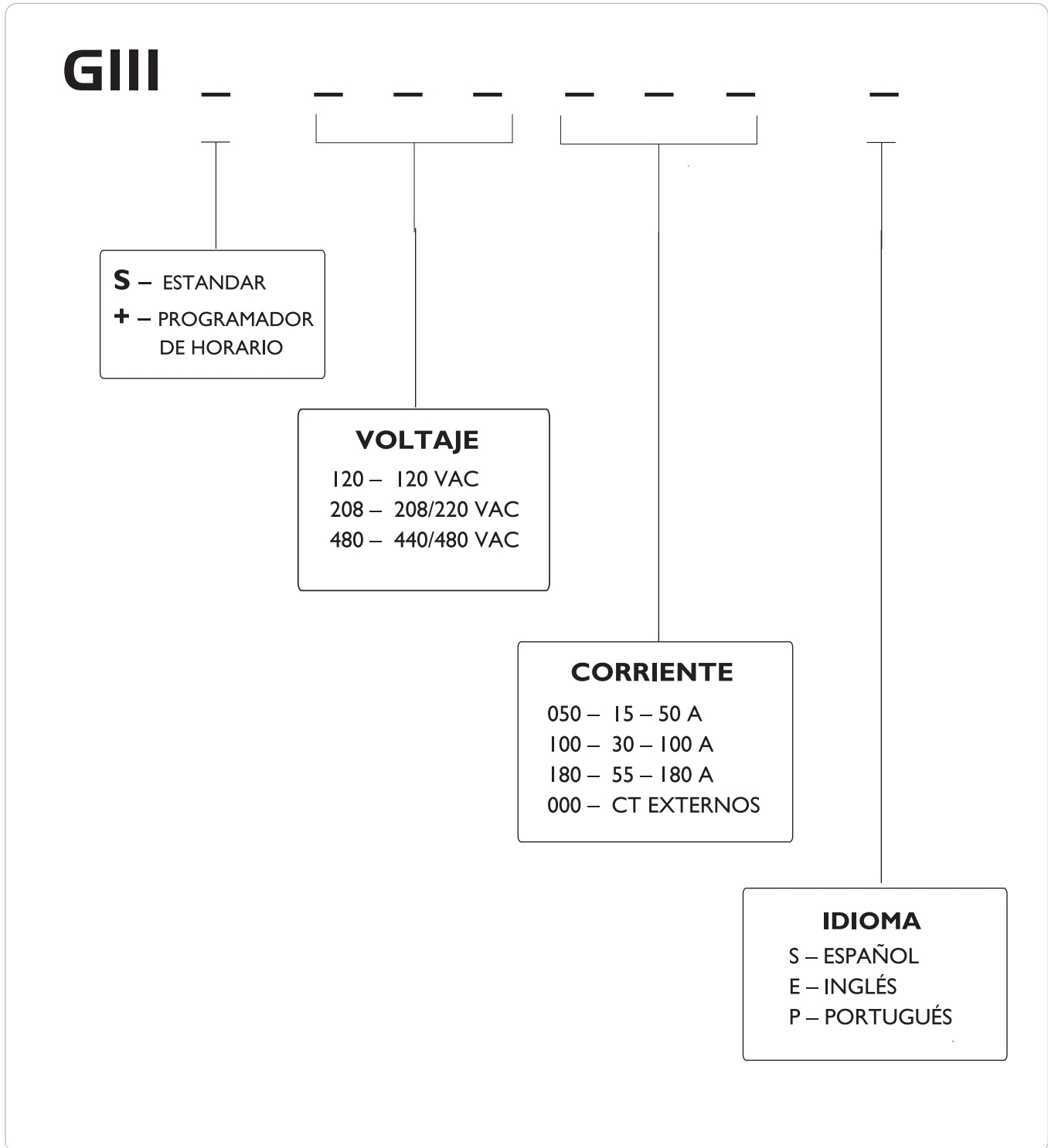


### Ejemplos de tipos de Pantallas:

<b>Pantalla de Fallas</b>	<b>V12</b> <b>V23</b> <b>V31</b> <b>VUB</b> 240 239 241 0% OV 241V V31 <b>I1</b> <b>I2</b> <b>I3</b> <b>CUB</b>
	<b>V12</b> <b>V23</b> <b>V31</b> <b>VUB</b> 107 105 214 50% VSP L2 <b>I1</b> <b>I2</b> <b>I3</b> <b>CUB</b>
<b>Pantalla de Ajustes</b>	<b>V12</b> <b>V23</b> <b>V31</b> <b>VUB</b> I NOMINAL 100A CLASE MOTOR 10 <b>I1</b> <b>I2</b> <b>I3</b> <b>CUB</b>
	<b>V12</b> <b>V23</b> <b>V31</b> <b>VUB</b> SUBCARGA In 40% SUBCARGA FP 0.5 <b>I1</b> <b>I2</b> <b>I3</b> <b>CUB</b>

(ver mayor información en el **Apendice A:** Ajustes de Parámetros por Pantallas).

**2.8.- MODELOS DE RELÉS:**



## FUNCIONES Y ESPECIFICACIONES



- FUNCIONES DE MEDICIÓN
- PROTECCIÓN FALLAS VOLTAJE Y FRECUENCIA
- PROTECCIÓN FALLAS DE CORRIENTE
- PROTECCIÓN SEGÚN APLICACIÓN
- FUNCIONES DE COMUNICACIÓN
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**GIII** es un Relé trifásico para **Protección Total de Motores** basado en tecnología de microcontroladores, diseñado especialmente para proteger motores contra los daños ocasionados por fallas comunes de corriente y voltaje.

**GIII** supervisa constantemente la Corriente de consumo del Motor y los principales parámetros eléctricos tales como el Voltaje de Línea, Frecuencia de Red, Potencia Aparente, Potencia Real, Factor de Potencia y Consumo de Energía. En caso de presentarse una condición anormal de falla. **GIII** desactivará su salida hasta que la falla desaparezca y el motor se haya enfriado completamente. Temporizadores a la Conexión y a la Desconexión por Falla estan incorporados a este relé para prevenir disparos innecesarios debido a las rápidas fluctuaciones del sistema.

**GIII** esta provisto de una Pantalla de Cristal Líquido (LCD) que indica el estado de los parámetros eléctricos de corriente y voltaje del motor así como la indicación de fallas por variaciones de corriente, voltaje, frecuencia, desbalances, pérdidas de fase, fase invertida, etc. Dispone de cuatro (4) botones pulsadores (1 de Rearme, 2 de Ajustes y 1 de Selección) para el ajuste de parámetros eléctricos de protección y operación así como un puerto de comunicaciones con Protocolo MODBUS RTU.

Un diseño mecánico innovador permite tres (3) opciones de montaje:

- Montaje en Riel Simétrico DIN.
- Montaje en Superficie Plana utilizando sujetadores insertables.
- Montaje Empotrable (Flush Mounting).

**GIII** ha sido desarrollado usando la mas avanzada tecnología, diseñado y de acuerdo a las normas para protección IEEE, IEC y NEMA; verificado en conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética IEC, por lo que trabaja de manera segura en ambientes con las mas severas condiciones eléctricas.

Cuando usted utiliza un Relé para Protección Total de Motores **GIII** usted trabaja con la mejor solución para proteger su mas importante inversión.

### Ejemplos de tipos de Pantallas

#### 1. Ejemplo de Pantalla de Estado del Relé.

Temporizado a la Conexión (TC)

220	220	200	7%
TC		15"	

#### 2. Ejemplo de Pantalla de Falla.

Desbalance de Voltaje (VUB)

221	267	264	11%
VUB		11%	

#### 3. Ejemplo de Pantalla de Ajustes

Bajo Voltaje y Sobre Voltaje

BAJO VOLT.	180V
SOBRE VOLT.	242V



### 3.1.- FUNCIONES DE MEDICIÓN

El **GIII** es capaz de medir no solamente los parámetros comunes de voltaje y corriente sino también frecuencia, factor de potencia, potencia aparente y real, consumo de energía, temperatura del motor, horas de trabajo acumuladas del motor.

En las tablas **5.1.1**, **5.1.2** y **5.1.3** se indican las funciones de medición y ejemplos de su señalización en pantallas se presentan en la página 59:

#### 3.1.1.- Medición de Voltaje:

MODELO VOLTAJE GIII	RANGO MEDICIÓN VOLTAJE (VAC+/- 2%)	DESBALANCE DE VOLTAJE VUB	PERDIDA DE FASE VOLTAJE VSP
120	0 → 168	Ajustable 2% al 20%	IN VUB>33% OUT VUB<28%
208	0 → 312		
480	0 → 672		

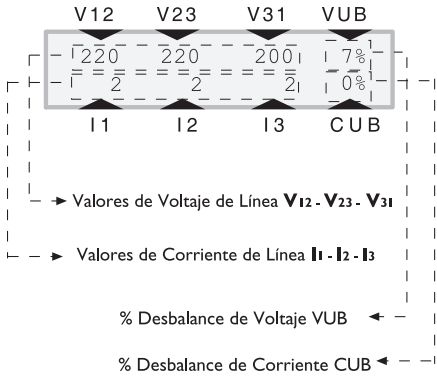
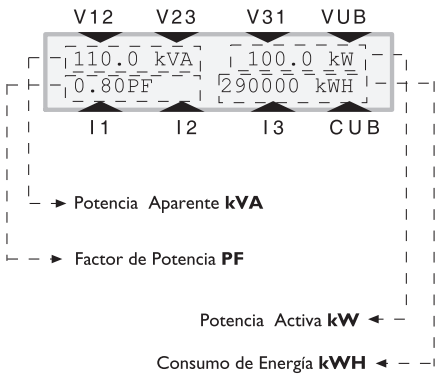
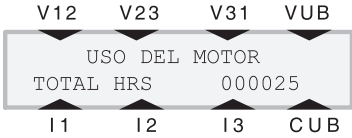
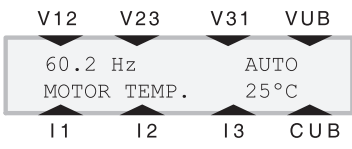
#### 3.1.2.- Medición de Corriente:

MODELO CORRIENTE GIII	RANGO MEDICIÓN CORRIENTE (A+/- 2%)	DESBALANCE DE CORRIENTE CUB	PERDIDA DE FASE CORRIENTE CSP
050	1.5 → 500	IN 48% OUT 36%	IN CUB>60% OUT CUB<50%
100	3.0 → 1000		
180	5.5 → 1800		
000	CT Externos		

#### 3.1.3.- Medición de otros Parámetros del Motor.

PARÁMETROS	RANGO DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN	TOLERANCIA
Frecuencia	45 → 70	Hz	1%
Factor de Potencia	0 → 1.0	—	8%
Potencia Aparente	0 → 999.9	kVA	4%
Potencia Activa	0 → 999.9	kW	4%
Consumo de Energía	0 → 999999	kWH	4%
Horas Trabajo del Motor	0 → 999999	H	1%

**3.1.4.- Ejemplos de Pantallas Mostrando Mediciones:**

TIPO DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN DE PANTALLA
<p><b>VOLTAJE Y CORRIENTE DE OPERACIÓN</b></p>	 <p>→ Valores de Voltaje de Línea <b>V12 - V23 - V31</b></p> <p>→ Valores de Corriente de Línea <b>I1 - I2 - I3</b></p> <p>% Desbalance de Voltaje <b>VUB</b> ←</p> <p>% Desbalance de Corriente <b>CUB</b> ←</p>
<p><b>kVA, kW, kWh y FACTOR DE POTENCIA</b></p>	 <p>→ Potencia Aparente <b>kVA</b></p> <p>→ Factor de Potencia <b>PF</b></p> <p>Potencia Activa <b>kW</b> ←</p> <p>Consumo de Energía <b>kWH</b> ←</p>
<p><b>TOTAL HORAS ACUMULADAS DE TRABAJO DEL MOTOR</b></p>	
<p><b>FRECUENCIA DE RED TEMPERATURA DEL MOTOR</b></p>	
<p><b>Nota:</b>                      Las mediciones realizadas por el <b>GIII</b> tambien pueden ser visualizadas en forma remota conectando el GIO Port a un Computador (PC) ó Terminal de Supervisión y Control, con software apropiado. Ver <b>APENDICE C: COMUNICACIÓN MODBUS RTU</b></p>	

### 3.2.- FUNCIONES DE PROTECCIÓN POR FALLAS DE CORRIENTE:

#### 3.2.1 SOBRECARGA (OL):

Generalidades:

Hay presencia de **Sobrecarga** cuando un aumento de la carga del motor origina un exceso de corriente mayor al valor de Sobrecarga ajustado, produciendo efectos de sobrecalentamiento en sus devanados.

Causas de dicho aumento de la carga del motor pueden ser entre otras por:

- Bloqueo del Rotor
- Falla de acople mecánico
- Maniobras en la red
- Fallas de aislamiento
- Escasa ventilación
- Alta Temperatura ambiente

De acuerdo a las normas NEMA MG ICS2-2000 los motores de inducción estan diseñados para soportar por breves períodos un nivel de corriente mayor a la FLA. Este exceso de corriente, que puede variar del 10% al 20%, se denomina Factor de Servicio (**FS**).

Principios de Operación:

El **GIII** detecta la sobrecarga cuando la corriente medida del motor sobrepasa a la ajustada:

$$\% \text{ Sobrecarga del motor} > \% \text{ Sobrecarga ajustada}$$

El porcentaje de Sobrecarga puede ser ajustada entre el 5%In y el 50%In.

El Algoritmo del **GIII** procede a:

- Activar el modelo de protección térmica.
- Calcular el incremento gradual del Calor Acumulado.

Condiciones de Protección del GIII por Sobrecarga (OL)		
Condición	Respuesta	Clase Térmica
Sobrecarga del motor menor a Sobrecarga ajustada	Motor operando en condición normal	Se ajusta dinámicamente (entre Curva Fria y Curva Caliente)
Sobrecarga del motor mayor a Sobrecarga ajustada	Protección térmica activada y cuando $\text{Calor acumulado} > 100\%$ desconecta el motor	Al desconectar el motor guarda en memoria las condiciones de carga y tiempo de operación

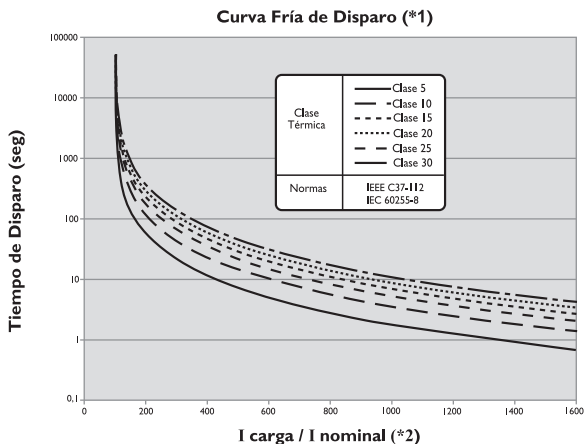
donde:  $I_{\text{motor}}$  = Corriente del motor según carga actual

$$\text{Sobrecarga} = \text{FS}$$

**3.2.1 SOBRECARGA (OL) -Continuación:**

Tiempo de Actuación:

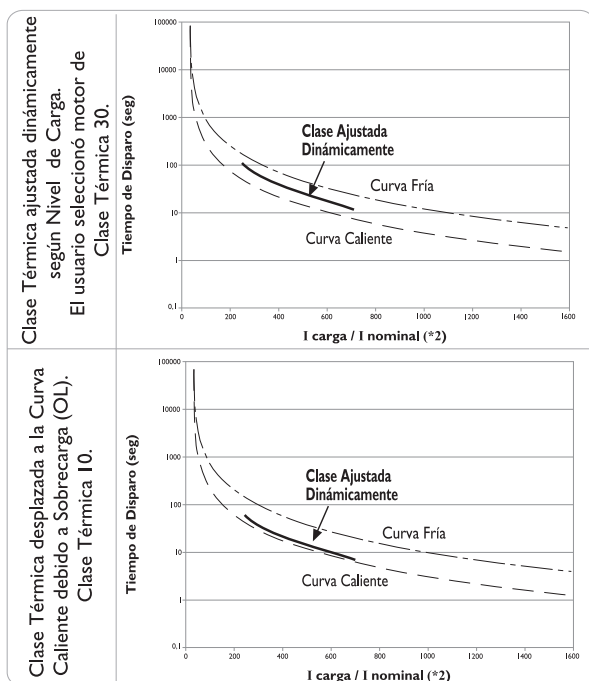
Queda determinado por el nivel de sobrecarga de acuerdo a las normas IEEE C37.112.



(\*1) Curva Caliente = Curva Fría / 3  
 (\*2) I nom = Valor de Corriente calibrado previamente por el usuario en el GIII.

La Clase Térmica seleccionada por el usuario corresponde a la Curva Fría.

El Tiempo de actuación puede variar entre el tiempo correspondiente a la Curva Fría y el tiempo correspondiente a la Curva Caliente. La Clase Térmica se ajusta dinámicamente de acuerdo al nivel de carga (IEC 60255-8).



Niveles de Sobrecarga (OL):

El GIII ofrece permite al usuario ajustar la Clase Térmica del motor desde Clase 5 hasta Clase 30, de uno en uno.

Así mismo permite ajustar el Nivel de Sobrecarga desde el 5% hasta el 50% de la corriente nominal, de uno en uno:

Señalización de la Falla:

El GIII muestra la siguiente pantalla en caso que se presente una falla de corriente. El valor de "CALOR" acumulado es de 100% al inicio de la falla y decrece hasta llegar al 1%.

**Señalización del GIII por Falla de Sobrecarga (OL)**

V12	V23	V31	VUB
220	218	222	0%
CALOR		50.4%	
I1	I2	I3	CUB

**Histórico de Fallas de GIII por Falla de Sobrecarga (OL)**

Número de la falla	Fecha de la falla	Hora de la falla
1	31/05	3:27
Duración de la falla	Indicación de la Falla	Valor de la falla
	0' OL	190A
	I1	I2
	I3	CUB

**NOTA:**

En la página 18 se muestra el tiempo de enfriamiento que espera el GIII para poder reconectar el motor, luego de una falla de corriente.

**3.2.2 DESBALANCE DE CORRIENTE (CUB):**

Generalidades:

El **Desbalance de Corriente** se origina como consecuencia de la presencia de Desbalance de Voltaje, el cual produce alteraciones de los valores y ángulos de fase de las corrientes que circulan por el motor.

Es la relación porcentual entre la Mayor Desviación de Corriente y el promedio de las 3 Corrientes:

$$\%CUB = \frac{\text{MAXIMA DESVIACIÓN RESPECTO AL PROMEDIO CORRIENTE}}{\text{PROMEDIO CORRIENTE}}$$

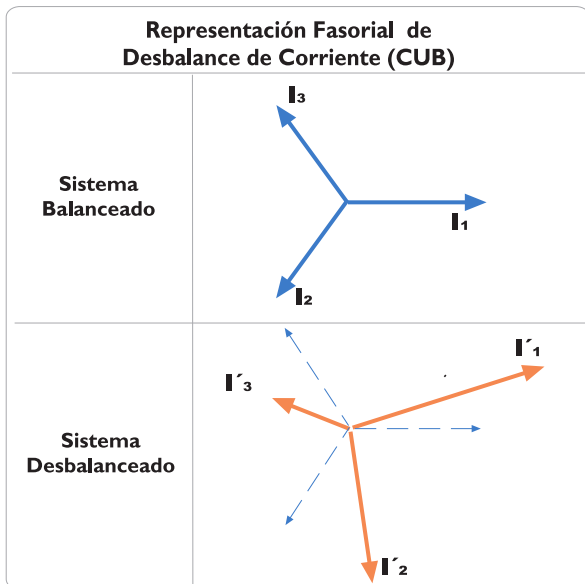
donde:

$$\text{PROMEDIO CORRIENTE} = \frac{(I_1 + I_2 + I_3)}{3}$$

$$\text{DESVIACIÓN DE LA CORRIENTE} = \begin{cases} |I_1 - \Delta| \\ |I_2 - \Delta| \\ |I_3 - \Delta| \end{cases}$$

El Desbalance de Corriente puede ser de 6 a 10 veces mayor que el Desbalance de Voltaje y es causal de:

- Sobrecalentamientos excesivos en los devanados del motor y deterioro en el aislamiento de los mismos.
- Reducción de la vida útil del motor.



Principios de Operación:

Si el **GIII** mide que el porcentaje de **CUB** supera el 48%:

- La protección térmica se activa.
- Se determina el incremento del Calor Acumulado al valor límite en forma inmediata.
- Desconecta al motor en un tiempo de 4 segundos.

Condición para Desconexión	Tiempo de Desconexión	Calor Acumulado %
CUB > 48%	3 seg.	1% al 100% en forma Inmediata

Señalización de la Falla:

El **GIII** muestra la siguiente pantalla en caso que se presente una falla de corriente. El valor de "CALOR" acumulado es de 100% al inicio de la falla y decrece hasta llegar al 1%.

V12	V23	V31	VUB
220	218	222	0%
CALOR		50.4%	
I1	I2	I3	CUB

Número de la falla	Fecha de la falla	Hora de la falla
2	02/06	8:39
	1' CUB	53%
Duración de la falla	CUB	Valor de la falla
	Indicación de la Falla	

**NOTA:**

En la página 18 se muestra el tiempo de enfriamiento que espera el GIII para poder reconectar el motor, luego de una falla de corriente.

**3.2.3 PÉRDIDA DE FASE DE CORRIENTE (CSP):**

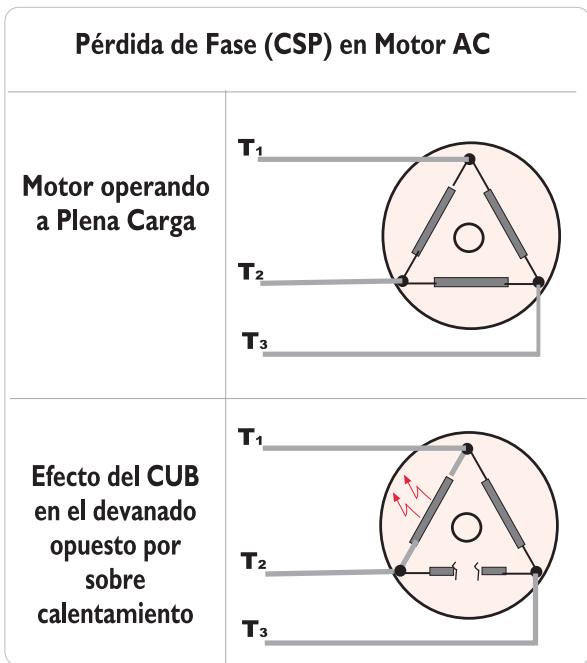
Generalidades:

Es la máxima condición de Desbalance de Corriente que puede presentarse en condición de carga conectada (motor operando).

Entre las causas de Pérdida de Fase de Corriente tenemos las siguientes:

- Desconexión de los bornes del motor.
- Daños de los contactos del contactor.
- Rotura del conductor entre el contactor y el motor.
- Daño de uno de los devanados del motor.

Este tipo de falla puede causar graves daños por sobrecalentamiento, en especial al devanado no conectado a la fase involucrada en la falla, puesto que en éstas condiciones circula la sumatoria de corrientes sobre el mismo.



Nota: Pérdida de Fase de Corriente que ocurre en la conexión entre el contactor y el motor.

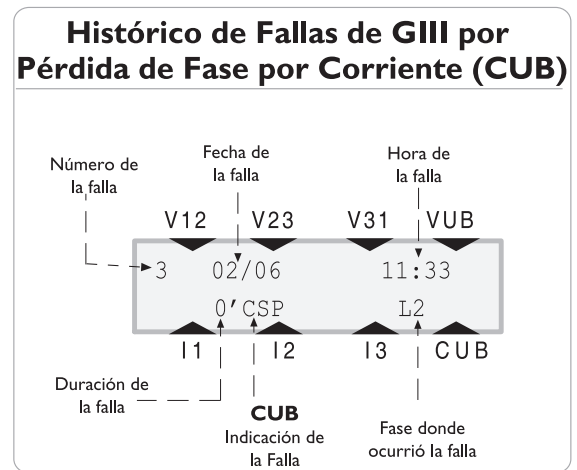
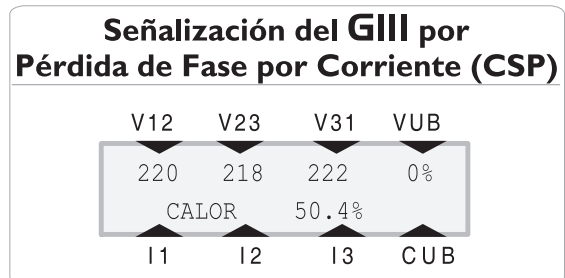
Principios de Operación:

Si el valor de la Pérdida de Fase de Corriente **CSP** es mayor al 60% en un tiempo de 3 segundos, desconecta al motor.

Condiciones de Protección del GOC T por Pérdida de Fase de Corriente (CSP)		
Condición para Desconexión	Tiempo de Desconexión	Condición de la Carga
CSP > 60%	3 seg.	Conectada

Señalización de la Falla:

El **GIII** muestra la siguiente pantalla en caso que se presente una falla de corriente. El valor de "CALOR" acumulado es de 100% al inicio de la falla y decrece hasta llegar al 1%.



**NOTA:**

En la página 18 se muestra el tiempo de enfriamiento que espera el GIII para poder reconectar el motor, luego de una falla de corriente.

### 3.2.4 TERCERA FALLA SUCESIVA

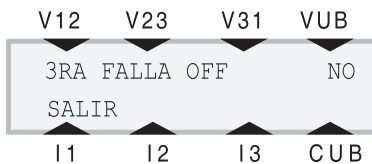
El **GIII** permite seleccionar la función de protección por Tercera Falla Sucesiva de corriente.

Esta función de protección consiste en lo siguiente: Cuando en un lapso menor a 30 minutos ocurren tres (3) fallas de corriente (ya sea OL, CSP ó CUB) y el modo de rearme seleccionado para el **GIII** está en AUTO, el equipo no se reconectará en forma automática. Bajo estas circunstancias, el **GIII** solamente podrá ser reconectado pulsando el botón de Rearme.



**PRECAUCIÓN:** En caso de ocurrir protección contra Tercera Falla Sucesiva de Corriente, personal técnico calificado deberá determinar y corregir la causa de disparo antes de proceder a rearmar manualmente el **GIII**.

Pantalla de Ajuste de la Función de Protección por Tercera Falla Sucesiva



Ver Apéndice A para mayores detalles de como ingresar a esta pantalla.

#### Ejemplo de Secuencia de Operación por 3ra Falla de Corriente

**1ra Falla** de Corriente en T=5 min Sobrecarga (OL)



GIII reconectó

**2da Falla** de Corriente en T=15 min Desbalance de Corriente (CUB)



GIII reconectó

**3ra Falla** de Corriente en T=27 min Pérdida de Fase de Corriente (CSP)



GIII no reconecta automáticamente aun cuando el Modo de Rearme del GIII esté en AUTO

### 3.2.5 TIEMPO DE ENFRIAMIENTO

El tiempo de enfriamiento que estipula el **GIII** para luego proceder a la reconexión es de 50 veces la Clase Térmica ajustada por el usuario. Por ejemplo, si el usuario selecciona la Clase Térmica 5, el tiempo de enfriamiento será de 250 seg (4 minutos), equivalente a alcanzar la condición del 1% del Calor Acumulado. Ver Curva de Enfriamiento en la página 31.

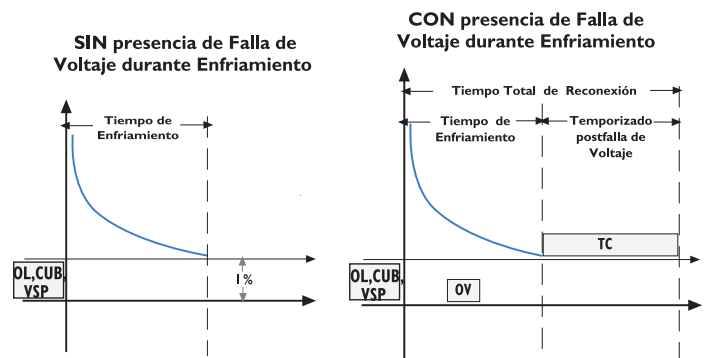
En caso que se presente una falla de voltaje durante el Tiempo de Enfriamiento, el **GIII** esperará que transcurra también el Temporizado a la Conexión (TC) para proceder a la reconexión. Ver Curva de Reconexión con Presencia de Falla de Voltaje durante el Enfriamiento en la página 31.

#### Modo de Rearme **AUTO**:

La reconexión del **GIII** se hará automáticamente, una vez concluido tiempo de enfriamiento.

#### Modo de Rearme **MANUAL**:

Se requiere de la intervención del Usuario para pulsar el Botón de Rearme del **GIII**, una vez concluido tiempo de enfriamiento.



#### NOTA:

El Temporizado a la Conexión por Voltaje (TC) y el Temporizado del Ciclo de Enfriamiento por Corriente (Modelo Térmico) son INDEPENDIENTES.

### 3.3.- FUNCIONES ESPECIALES

#### 3.3.1.- ALTA INERCIA

Generalidades:

Se utiliza en aplicaciones donde se requiera arrancar motores con cargas que representan una alta inercia a vencer por el eje del rotor durante el arranque.

Con ésta opción activada por el usuario, el **GIII** permite la utilización de protección térmica en aquellas instalaciones que requieren un tiempo de arranque mayor.

Entre los ejemplos de aplicaciones donde es recomendable activar esta función de protección del **GIII**, podemos mencionar los siguientes:

- Grandes Ventiladores para edificaciones, industria y comercio.
- Sistemas de Transportación (Correas Transportadoras, etc)
- Molinos y Grilletes.
- Balancines de Pozos Petroleros.

Descripción de Operación:

De ser aplicada ésta opción se procede a ajustar el tiempo de arranque, cuyo rango de selección es de 20 a 120 segundos.

Con la opción de Alta Inercia activada, el modelo térmico del **GIII** se ajustará dinámicamente de tal manera que la máquina térmica pueda alcanzar hasta un 400% del calor acumulado en el motor y vencer la inercia de la carga durante el tiempo de arranque seleccionado.

Si durante dicho tiempo el motor aun no ha vencido la inercia y/o el calor acumulado sobrepasa el 400%, el **GIII** desconecta al motor.

**Ejemplo:**

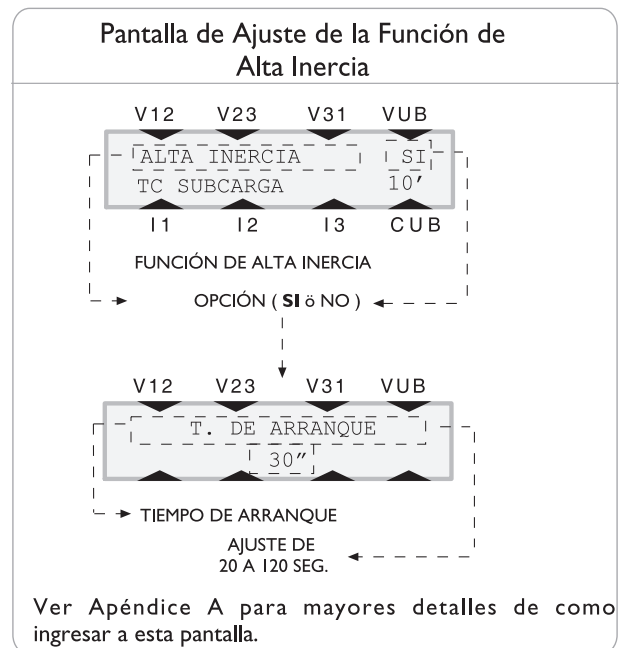
**In= 100amp**

**Clase Térmica Ajustada: 20**

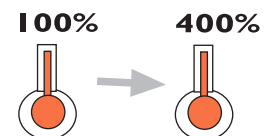
**T arranque ajustado: 20 segundos**

Esto significa que el motor deberá soportar hasta 6 veces la Inominal (6x100=600 Amp) durante el arranque en tiempo <= 20 segundos y el incremento de la maquina termica oscilando entre el 100% al 400% del calor acumulado.

Si la I arranque durante esos 20 segundos se incrementa de tal manera que supere los 600 amp, desconectará la carga si antes de terminar los 20 segundos se alcance un valor mayor a los 400% del Calor Acumulado.



- Capacidad de Calor Acumulado entre los valores de:





### 3.3.2.- ROTOR BLOQUEADO ACELERADO

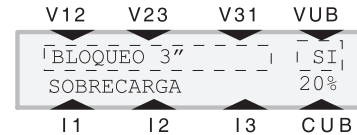
Generalidades:

Si se activa la función de protección de Rotor Bloqueado Acelerado, el **GIII** desconectará el motor si éste alcanza niveles de 6 veces la corriente nominal, por un tiempo igual a 3 segundos, independientemente de la clase térmica ajustada por el usuario. Si no se activa esta función de protección, el tiempo de desconexión será el correspondiente a la clase térmica ajustada.

A continuación se muestran ejemplos de aplicaciones donde es recomendable activar la Opción de Rotor Bloqueado Acelerado:

- Bombas Sumergibles.
- Balancines de Pozos Petroleros.
- Medios Transportadores

Pantalla de Ajuste de la Función de Rotor Bloqueado Acelerado



Ver Apéndice A para mayores detalles de como ingresar a esta pantalla.

### 3.3.3.- COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA

Generalidades:

Al activar esta opción, el GIII compara la temperatura real del motor (medida a través del sensor de temperatura PTC-100) con la temperatura modelada por el algoritmo del GIII. Si por alguna razón existe una diferencia de la temperatura real del motor con la modelada por el algoritmo, el GIII ajusta esta última en función de la primera.

El ajuste lo hace con el efecto del modelaje térmico (IEC-60255-8) mas la medición real de la temperatura del motor. En función de estas dos variables se ajusta dinámicamente la curva de operación.

Esto sucede cuando por ejemplo se tiene ventilación forzada al motor protegido lo cual hace disminuir la temperatura que le correspondería por datos de placa (Clase y Temp):

Ti= Temp Máxima del Ambiente  
Tm=Temp Máxima del arrollado del motor.

Con esta opción el relé, además de tomar en cuenta la clase térmica que realizó el usuario, toma en cuenta la temperatura real del motor.

**Menu de Ajuste de la Función de Compensación por Temperatura**

V12	V23	V31	VUB
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     AJUSTE TEMP.                 </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     BORRAR HISTORICO                 </div>			
I1	I2	I3	CUB

V12	V23	V31	VUB
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     TEMP. COMP.                 </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     TEMP. Ti                 </div>			
			55°C
I1	I2	I3	CUB

V12	V23	V31	VUB
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     TEMP. Ti                 </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     TEMP. Tm                 </div>			
			120°C
			55°C
I1	I2	I3	CUB

**3.3.4.-SUBCARGA (UC)**

**Generalidades:**

La función de detección de **Subcarga (UC)** se utiliza para detectar la pérdida de carga del motor. Esto es especialmente útil en casos como los que se menciona a continuación:

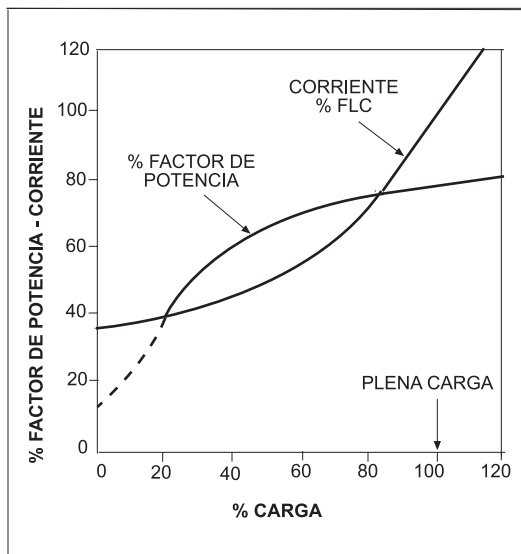
- Bombas operando en vacío.
- Cintas transportadoras que se rompen.
- Pérdida del flujo de aire en ventiladores.

**Principios de Operación:**

El **GIII** permite al usuario escoger entre dos métodos de desconexión por Subcarga:

- Mediante la medición del factor de potencia (PF).
- Mediante la medición de la corriente promedio.

En la siguiente gráfica se muestra la variación típica de estos factores en función de la carga del motor.

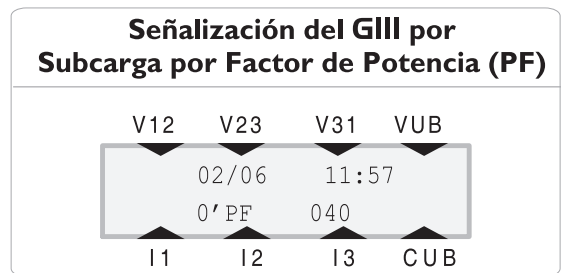


**Subcarga por Factor de Potencia (PF):**

Cuando el factor de potencia sea menor al límite ajustado por el usuario, por un tiempo mayor al definido para esta falla, la carga será desconectada.

**Señalización de la Falla:**

El **GIII** muestra la siguiente pantalla en caso que se presente una falla de Subcarga por Factor de Potencia:

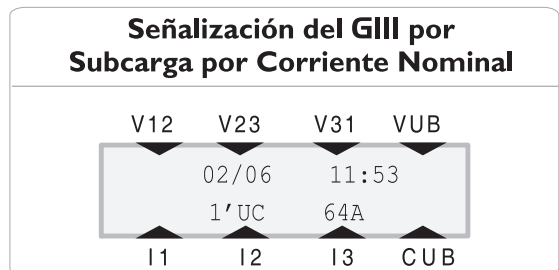


**Subcarga por Corriente Nominal:**

Cuando la corriente promedio sea menor al límite ajustado por el usuario, por un tiempo mayor al definido para esta falla, la carga será desconectada.

**Señalización de la Falla:**

El **GIII** muestra la siguiente pantalla en caso que se presente una falla de Subcarga por Corriente Nominal:



**Reconexión:**

Luego que transcurra el tiempo de reconexión por Subcarga ajustado por el usuario, la carga será reconectada.

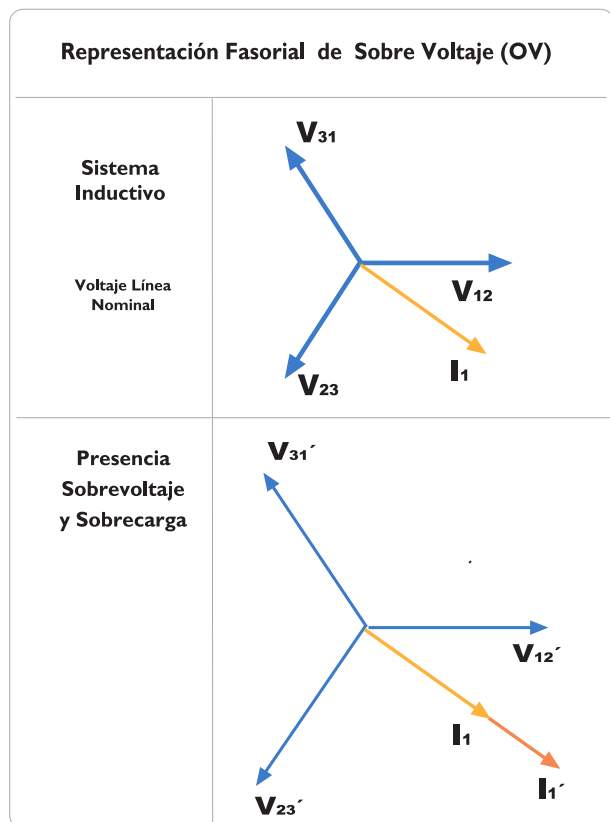
### 3.4.- FUNCIONES DE PROTECCIÓN POR FALLAS DE VOLTAJE:

#### 3.4.1.- SOBRE VOLTAJE (OV):

Generalidades:

Cuando el voltaje de alimentación del motor es superior al valor máximo aceptable especificado por el fabricante en la placa del mismo estamos en presencia de **Sobre Voltaje (OV)**.

Un motor es esencialmente un dispositivo de impedancia constante durante el periodo inicial de arranque. Por lo tanto cuando el motor arranca en presencia de Sobre Voltaje ó cuando se producen fallas de Sobre Voltaje con el motor en marcha y dependiendo de la carga, pueden ocurrir calentamientos extremos. La operación durante largos períodos de tiempo en estas condiciones podría acelerar el deterioro del sistema de aislamiento del motor.



#### Principios de Operación:

El **GIII** detecta la presencia de Sobre Voltaje bajo las siguientes condiciones:

Validación GIII por Sobre Voltaje (OV)	
Condición	Respuesta
<b>GIII</b> detectando el Sobre Voltaje mientras el motor permanece desconectado por protección.	<b>GIII</b> no permite reanudar marcha del motor hasta que desaparezca el Sobre Voltaje.
<b>GIII</b> detectando la falla de Sobre Voltaje y en presencia de calentamiento adicional del motor.	<b>GIII</b> desconecta el motor y dispone protección térmica.

Ventajas que ofrece:

El **GIII** desconecta por **Sobre Voltaje** solo si esta falla va acompañada de un aumento de la corriente que pueda incrementar la temperatura del motor. Si la falla de **Sobre Voltaje** no ocurre con aumento en la corriente, el **GIII** permite que el motor continúe operando.

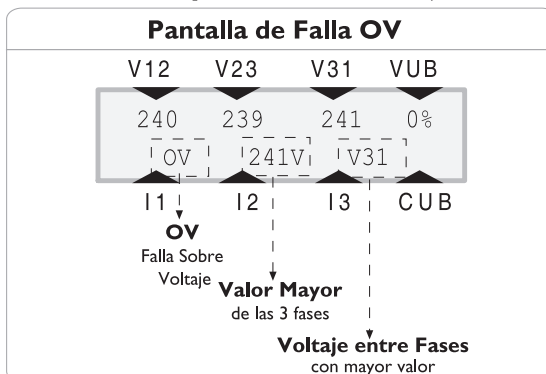
De este modo, se evitan las paradas innecesarias de la carga que hacen otros dispositivos que realizan por separado protección contra fallas de voltaje y de sobrecarga.

Niveles de Protección por Falla de Sobre Voltaje (OV)				
Modelo GIII	Voltaje Nominal	Rango Ajuste Sobre Voltaje OV	TD (Ajustable) (*)	TC (Ajustable) (**)
208	208/220 VAC	215 - 270 VAC	1 - 30 seg.	0 - 600 seg.
480	440/480 VAC	460 - 580 VAC		

(\*) **TD:** Temporizado a la Desconexión

(\*\*) **TC:** Temporizado a la Conexión

#### Señalización para Sobre Voltaje:

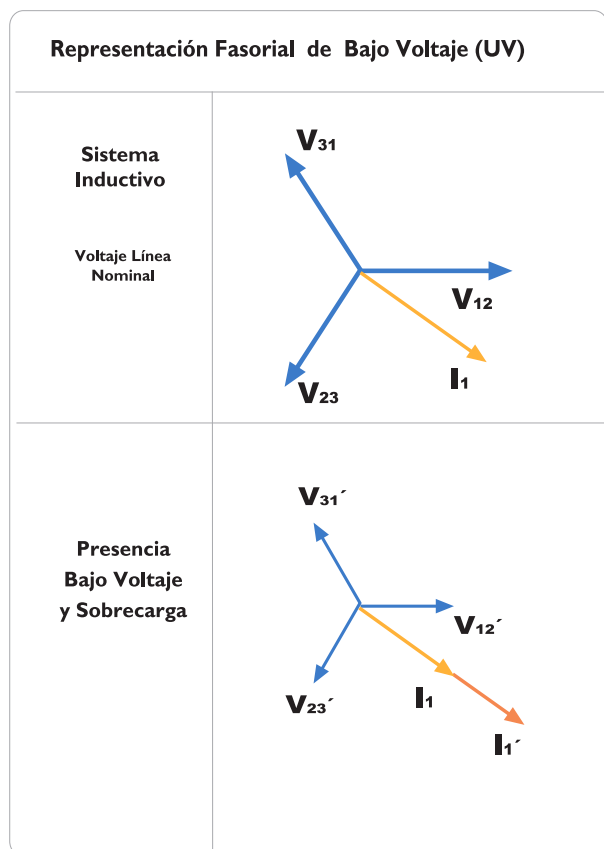


### 3.4.2.- BAJO VOLTAJE (UV):

#### Generalidades:

Cuando el voltaje de alimentación del motor es inferior al valor mínimo aceptable especificado por el fabricante, estamos en presencia de **Bajo Voltaje (UV)**.

Si ocurre una falla de Bajo Voltaje; con el motor en marcha, la corriente se incrementará. Este aumento en la corriente puede producir sobrecalentamientos en el motor, dependiendo del nivel de carga.



### Principios de Operación:

El **GIII** detecta la presencia de Bajo Voltaje bajo las siguientes condiciones:

Validación GIII por Bajo Voltaje (UV)	
Condición	Respuesta
<b>GIII</b> detectando el Bajo Voltaje mientras el motor permanece desconectado por protección.	<b>GIII</b> no permite reanudar marcha del motor hasta que desaparezca el Bajo Voltaje.
<b>GIII</b> detectando falla de Bajo Voltaje y en presencia de calentamiento adicional del motor.	<b>GIII</b> desconecta el motor y dispone protección térmica.

#### Ventajas que ofrece:

El **GIII** desconecta por **Bajo Voltaje** solo si esta falla va acompañada de un aumento de la corriente que pueda incrementar la temperatura del motor. Si la falla de **Bajo Voltaje** no ocurre con aumento en la corriente, el **GIII** permite que el motor continúe operando.

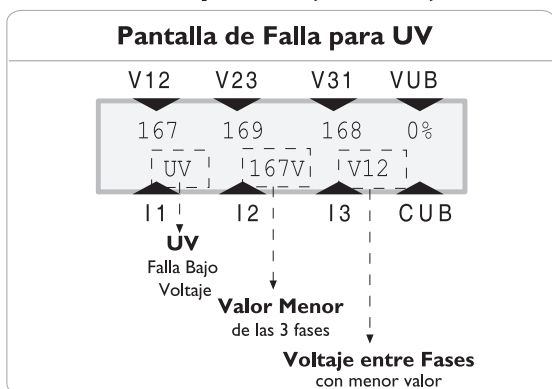
De este modo, se evitan las paradas innecesarias de la carga que hacen otros dispositivos que realizan por separado protección contra fallas de voltaje y de sobrecarga.

Niveles de Protección por Falla de Bajo Voltaje (UV)				
Modelo GIII	Voltaje Nominal	Rango Ajuste Bajo Voltaje UV	TD (Ajustable) (*)	TC (Ajustable) (**)
208	208/220 VAC	165 - 225 VAC		
480	440/480 VAC	350 - 460 VAC	1 - 30 seg.	0 - 600 seg.

(\*) **TD:** Temporizado a la Desconexión

(\*\*) **TC:** Temporizado a la Conexión

### Señalización para Bajo Voltaje:



### 3.4.3.- DESBALANCE DE VOLTAJE (VUB):

Generalidades:

Hay un Desbalance de Voltaje cuando los voltajes de línea aplicados a un motor trifásico no son iguales. El Desbalance de Voltaje ocasiona Desbalance de Corriente en los devanados del estator.

Un pequeño porcentaje de Desbalance de Voltaje provocará un Desbalance de Corriente mucho mayor. Como consecuencia de ello, el aumento de temperatura con el motor operando a una carga específica será superior al aumento de temperatura con el motor operando en las mismas condiciones pero en presencia de la falla de Desbalance de Voltaje.

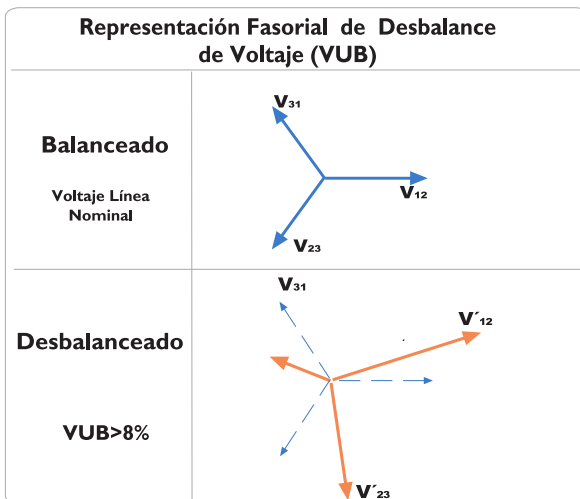
El efecto del Desbalance de Voltaje en los motores es el equivalente a la introducción de "voltajes de secuencia negativa", lo cual produce un flujo en sentido opuesto al de giro del rotor, produciendo altas corrientes. Un pequeño voltaje de secuencia negativa puede ocasionar en los bobinados del motor corrientes considerablemente mayores a las que se presentan en condiciones de voltajes balanceados.

El Desbalance de Voltaje se define como la relación porcentual obtenida de la Mayor Desviación de Voltajes de Línea y el promedio de voltaje de las 3 fases:

$$\%VUB = \frac{\text{MAXIMA DESVIACION RESPECTO AL PROMEDIO VOLTAJE DE LINEA}}{\text{PROMEDIO VOLTAJE DE LINEA}}$$

donde:  $\Delta \text{ PROMEDIO VOLTAJE LINEA} = \frac{(V_{12} + V_{23} + V_{31})}{3}$

$$\text{DESVIACION DEL VOLTAJE LINEA} = \begin{cases} |V_{12} - \Delta| \\ |V_{23} - \Delta| \\ |V_{31} - \Delta| \end{cases}$$



Principios de Operación:

El **GIII** toma en cuenta el Efecto que provoca el Desbalance de Voltaje en la capacidad de Sobrecarga del Motor.

A medida que el **VUB** aumenta, el calor interno de los arrollados del motor aumenta independientemente del esfuerzo a los que esté sometido el motor. El **GIII** toma en cuenta este calentamiento extra.

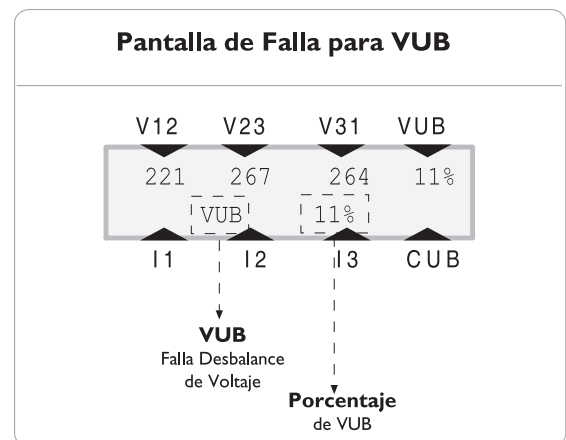
El **GIII** detecta la presencia de Desbalance de Voltaje bajo las siguientes condiciones:

Modelo GIII	Voltaje Nominal	Rango de Desbalance VUB (Ajustable)	TD (Ajustable) (*)	TC (Ajustable) (**)
208	208/220 VAC	2 - 10%	1 - 30 seg.	0 - 600 seg.
480	440/480 VAC			

(\*) TD: Temporizado a la Desconexión

(\*\*) TC: Temporizado a la Conexión

Señalización para Desbalance de Voltaje:



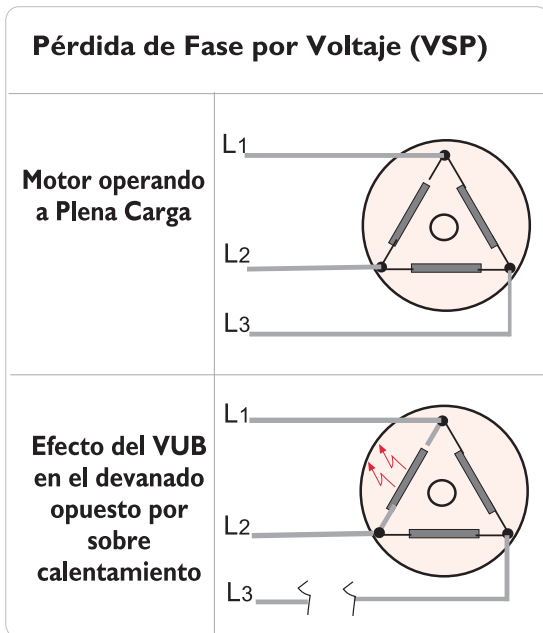
**3.4.4.- PERDIDA DE FASE POR VOLTAJE (VSP):**

**Generalidades:**

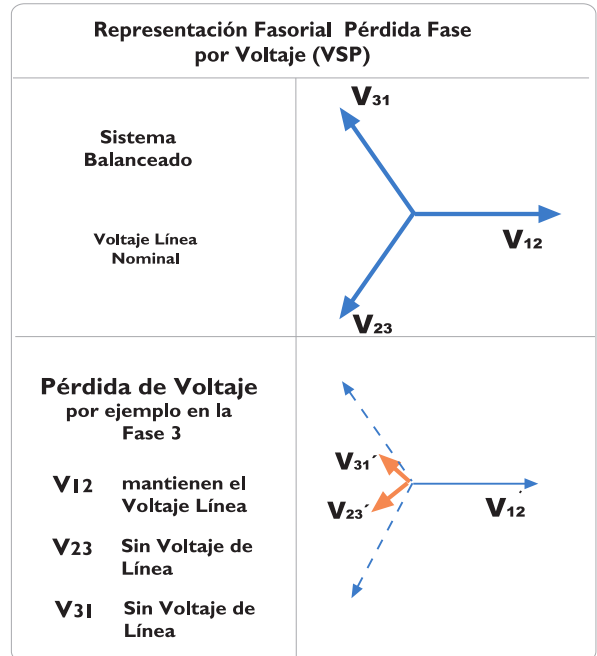
Es la máxima condición de Desbalance de Voltaje, que puede presentarse, ocasionado por la pérdida de tensión en una de las fases del circuito de alimentación o una de las fases de la acometida al motor, entre otras causas, debido a:

- Apertura del fusible de una de las fases.
- Falta cierre de contacto de una de las fases en el Contactor.
- Ruptura de una fase por Descarga Eléctrica.
- Ruptura de una de las bobinas de fase del transformador de potencia.

El sobrecalentamiento es en los 3 devanados, pero en especial en el devanado no conectado a la fase involucrada en la falla, ya que en estas condiciones circula la sumatoria de corrientes sobre el mismo.



Nota: Pérdida de Fase de Voltaje que ocurre antes de la conexión con el contactor.

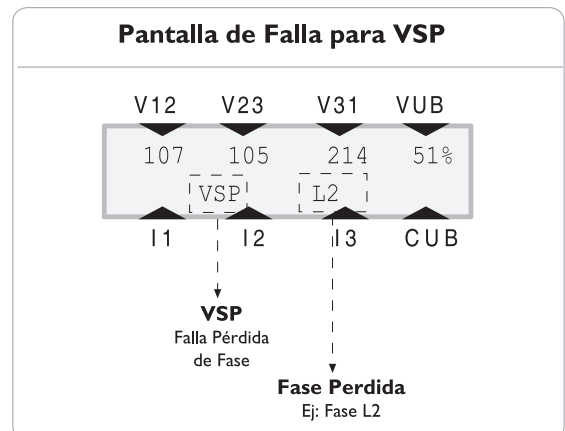


**Principios de Operación:**

Si el **GIII** mide que el porcentaje de **VSP** mayor al 33% en un tiempo de 3 segundos, desconecta al motor.

Niveles de Protección por Falla por Pérdida de Fase (VSP)			
Modelo GIII	Voltaje Nominal	Condición para Desconexión	Tiempo de Desconexión
208	208/220 VAC	VSP > 33%	3 seg.
480	440/480 VAC		

**Señalización para Pérdida de Fase:**



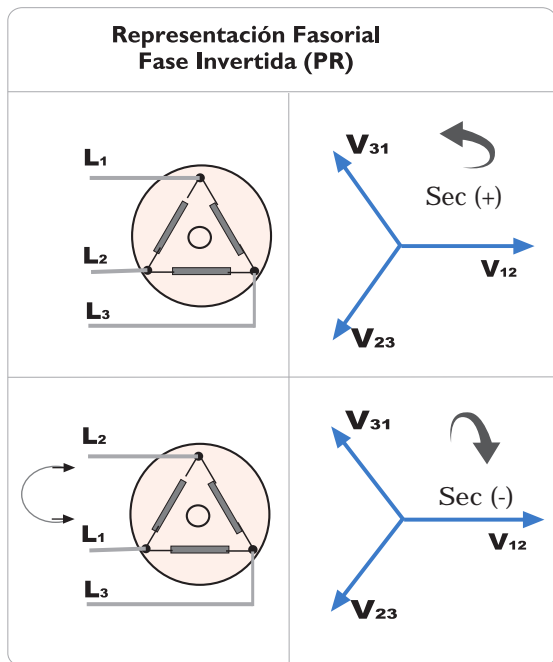
### 3.4.5.- FASE INVERTIDA (PR):

Generalidades:

Cuando ocurre en el sistema eléctrico un cambio en la Secuencia de la Frecuencia de la Red o si, por maniobras se cambia el orden de las fases que alimentan a un motor trifásico, se origina sobre él la Falla de Fase Invertida (PR).

Este tipo de falla trae como consecuencia la inversión inmediata del giro del rotor respecto al sentido de giro con el que se venía operando y cuyos efectos no deseados son, entre otros, los que se mencionan a continuación:

- Efectos destructivos desde el punto de vista mecánico en el rotor.
- Ruptura del engranaje acoplado a la Flecha del rotor.
- Pérdidas de producción en el caso de Correas Transportadoras.



### Principios de Operación:

Si el **GIII** detecta que la secuencia de fases está invertida por un tiempo no mayor de **1 segundo**, desconecta la carga evitando daños como los mencionados anteriormente.

<b>Validación GIII por Fase Invertida (PR)</b>	
Condición para Desconexión	Tiempo de Desconexión
SEC I23 ↓ SEC 321	< 1 seg.

### Señalización para Fase Invertida:





### 3.5.- FUNCIONES DE PROTECCIÓN POR FALLAS DE FRECUENCIA:

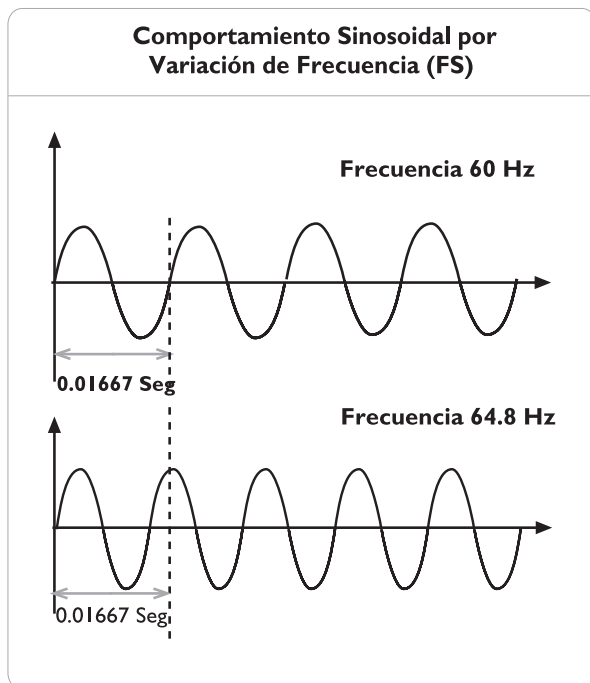
#### 3.5.1.- VARIACIÓN DE FRECUENCIA (FS):

##### Generalidades:

Los casos de Variación de Frecuencia son susceptibles en aplicaciones donde la carga está conectada a una planta con generación propia de energía o en aquellas aplicaciones donde a través de una maniobra de transferencia se conecta la carga de la Red Principal a la Planta Auxiliar.

Entre los parámetros del motor que resultan afectados por la falla de Variación de Frecuencia destacan los siguientes:

- Torque de Arranque del motor.
- Torque Máximo del motor.
- Eficiencia del motor.
- Factor de Potencia.
- Velocidad a Plena Carga.



##### Principios de Operación:

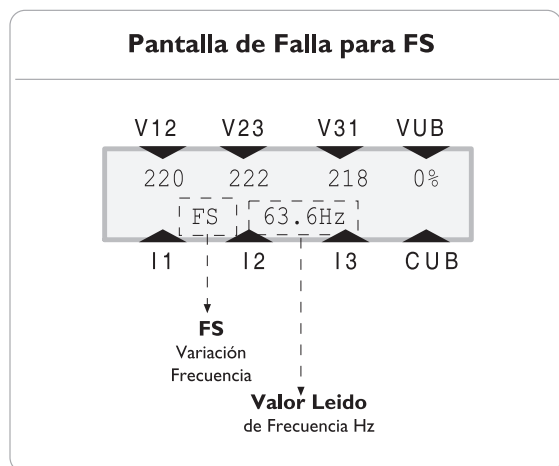
El **GIII** detecta la presencia de Variación de Frecuencia bajo las siguientes condiciones, de acuerdo a la siguiente lógica de Falla:

<b>Validación GIII por Variación de Frecuencia (FS)</b>	
Condición	Respuesta
<b>Carga Desconectada:</b> GIII detectando la Variación de Frecuencia mientras el motor permanece desconectado por protección.	GIII no permite reanudar marcha del motor hasta que desaparezca la Variación de Frecuencia.
<b>Carga Conectada:</b> GIII detectando falla por Variación de Frecuencia con el motor en marcha.	GIII desconecta el motor en el limite del tiempo TD ajustado por el usuario.

##### Niveles de Protección por Falla por Variación de Frecuencia (FS)

Rango de Protección (ajustable)	Tiempo de Desconexión (ajustable)
2% al 10%Fn	1 seg a 30 seg.

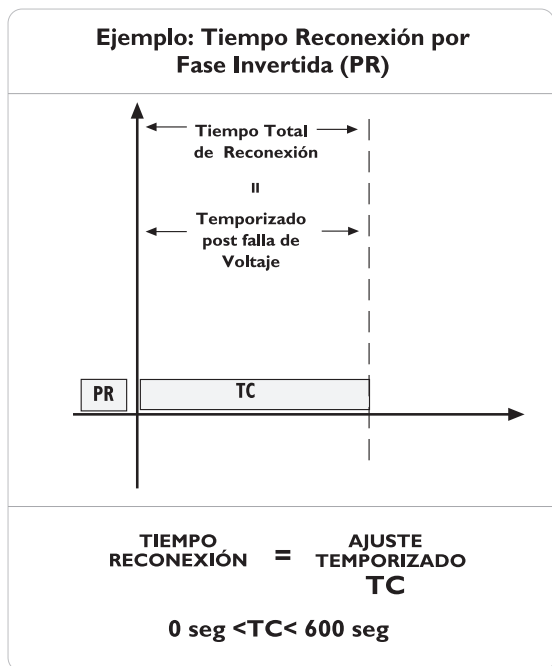
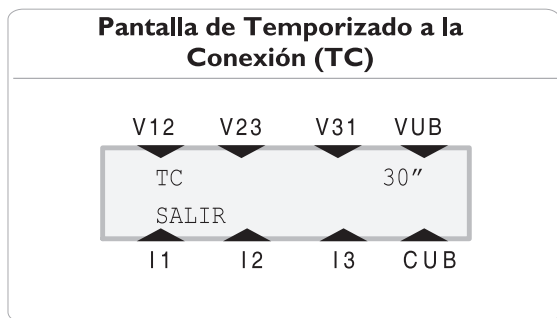
##### Señalización para Variación de Frecuencia:



### 3.6. TEMPORIZADO A LA CONEXIÓN:

Tiempo de Reconexión:

Una vez eliminada una Falla de Voltaje (**UB, OV, VUB, PR, FS**) y estando el **GIII** con Modo de Rearme en **AUTO**, el tiempo de reconexión será el ajustado por el Usuario mediante la siguiente pantalla:



### 3.7.-FUNCIONES DE COMUNICACIÓN

#### 3.7.1- CARACTERÍSTICAS:

El GIII provee dos alternativas para realizar la comunicación con computadores o equipos, mediante el Protocolo MODBUS RTU:

- **Alternativa 1:** Comunicación mediante puerto RS485. Ver Parte N° 9 en el punto 2.5. Descripción de Partes (página N° 8).
- **Alternativa 2:** Comunicación mediante GIO PORT:

Se realiza mediante adaptadores opcionales **GPLUG**, que permiten la conexión entre el **GIII** y los dispositivos de supervisión remota.

Para realizar la función de comunicación, ya sea mediante el puerto RS485 ó mediante en GIO PORT, se requiere disponer de un computador o equipo semejante con software de supervisión, puerto de comunicación compatible con protocolo MODBUS RTU, 9600 BAUDIOS.

#### **Ventajas de la comunicación con protocolo MODBUS RTU:**

Entre las múltiples ventajas que ofrece el uso de la comunicación del **GIII** se pueden mencionar las siguientes:

- Configurable desde 1 a 127 direcciones.
- Comunicación Bidireccional MASTER-SLAVE.
- Control de apagado y encendido del **GIII** en forma remota.
- Reportes de las últimas 20 fallas.

#### 3.7.2- REPORTE:

El **GIII** provee información de los estados de operación y fallas de los parámetros eléctricos que mide y/o protege.

Los reportes que se mencionan a continuación pueden ser visualizados en un computador o equipo similar que disponga de capacidad para comunicarse mediante Protocolo **MODBUS RTU**:

- Reporte de Corriente.
- Reporte de Voltaje.
- Reporte de PF, KVA, KWH y KW.
- Reporte de Parámetros Ajustados.
- Reporte de Tiempo Acumulado de Trabajo del motor.
- Reporte de Modo de Encendido.
- Reporte de las últimas 20 fallas.
- Reporte de la Frecuencia de Red.
- Reporte de Temperatura del motor.

Ver Apéndice B para mayor información.

### 3.8.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### A) Fuente de Poder

a.1	Voltaje de Operación, Ue	PT 120	208/220	440/480	VAC
a.2	Límites de Operación de Voltaje Ue	72 →168	145 →312	264 →672	VAC
a.3	Consumo Promedio, In	38 mA			—
a.4	Frecuencia Nominal, F <sub>N</sub>	50/60 Hz			—
a.5	Frecuencia de Operación	42 →70Hz			—
a.6	Modo de Operación	Continuo			—

#### B) Condiciones Ambientales, Límites de Operación e Instalación

b.1	Normas, Requisitos para EUROPA	IEC61010-1, IEC60255-6, IEC60947-1	LVD & EMC
b.2	Normas, Requisitos para USA	UL (pendiente), NKCR, Dispositivos. Auxiliares	UL508
b.3	Aprobación Europea	CE (pendiente), Dispositivos de Bajo Voltaje	IEC60947-1
b.4	Temperatura Ambiental (Operación)	-5 °C a 55 °C (23 °F a 131 °F)	
b.5	Temperatura Ambiental (Almacenaje)	-10 °C a + 70 °C (14 °F a 158 °F)	
b.6	Humedad Relativa Máxima	85% R.H.	
b.7	Resistencia a Vibraciones	Clase 1, Amplitud <0.035mm ó 1G 10Hz < f < 150Hz	IEC 60255-21-1
b.8	Protección a Objetos/agua	IP20, Protección contra objetos > 12.5mm, ninguna protección contra agua	IEC 60529
b.9	Nivel de Contaminación	Grado 3	IEC 60255-5
b.10	Categoría Protección Sobre Voltaje	Categoría III, 4KV	IEC 60255-5
b.11	Voltaje de Aislamiento Nominal	500V	IEC 60255-5
b.12	Prueba de Impulso	5 KV	IEC 60255-5
b.13	Prueba Dieléctrica	2.5 KV 50/60 Hz@1min	UL-508
b.14	Protección al Fuego de la Carcasa	5 VA	UL-94
b.15	Material de la Carcasa	Polímeros: LEXAN 500R, ABS, Nylon	—
b.16	Posiciones de Montaje	Sin Restricciones	
b.17	Tipos de Montaje	DIN Riel Simétrico	IEC 715, DIN 43880
		Superficie Plana, tornillo 3/16" x 1/2" Empotrable (Flush Mounting)	Tipo NEMA
b.18	Tipo de Tornillo de Borneras	Plano M2.5	—
b.18	Torque de Apretado de Borneras	5.2 Kg-cm (4.5 lb-in)	—
b.18	Cableado de Borneras	AWG 30-12, L=7-8mm (5/16)	—
b.19	Cableado por agujeros Caja CT	∅ ≤ 18 mm, maximo AWG 0	—
b.20	Dimensión <b>GIII</b>	175 x 90 x 78.0 (LxAxH)	mm
b.21	Dimensión Caja CT	175 x 90 x 79.8 (LxAxH)	mm
b.22	Dimensión <b>GIII</b> +Caja CT	175 x 90 x 157.8 (LxAxH)	mm
b.23	Peso <b>GIII</b>	482 (1.60)	g/lb
b.24	Peso Caja CT	882 (1.94)	g/lb
b.25	Peso <b>GIII</b> + Caja CT	1364 (3.00)	g/lb

#### C) Características de Control

c.1	Capacidad de los Contactos (para Circuitos de Control)	3 A@240 VAC, 1.5 A@480 VAC Pilot Duty	UL 508 Sección 139.1
c.2	Expectativa de Vida Eléctrica	100.000 Operaciones	—
c.3	Expectativa de Vida Mecánica	10.000.000 Operaciones	—
c.4	Categoría de Uso	AC-15, Capacidad para cargas > 72 VA	IEC 60947-5-1

#### D) Ajustes de Rango, Mediciones

(Modelo de Voltaje)		PT (120)	208	480	VAC
d.1	Rango de Medición de Voltaje, Um	0 → 168	0 → 312	0 → 672	VAC ± 2% precisión
(Modelo de Corriente)		050	100	180	EXTERNO
d.2	Rango de Medición de Corriente, Im	1.5 → 500	3.0 → 1000	5.5 → 1800	A, ± 2% precisión

Otros parámetros que son medidos:			Tolerancia
d.3	Rango de Frecuencia	45.0 → 70.0 Hz	1%
d.4	Factor Potencia Instantáneo	0.00 → 1.00	8%
d.5	Potencia Aparente Instantánea kVA	0.0 → 999.9 kVA	4%
d.6	Potencia Real Instantánea kW	0.0 → 999.9 kW	4%
d.7	Consumo de Energía kWh	0 → 999999 kWh	4%
d.8	Horas de trabajo acumuladas del motor	0 → 999999 H	1%
d.9	Entrada Digital 1	0 → 1	R<10K → ON R>100K → OFF Contacto Seco
d.10	Entrada Digital 2	0 → 1	R<10K → ON R>100K → OFF Contacto Seco
d.11	Entrada de Temperatura	-20°C → 200°C	1%

#### E) Funciones y Algoritmos de Protección

(Según el Modelo de Voltaje)		PT (120)	208	480	VAC
e.1	Bajo Voltaje (UV)@Imotor= 0 ó 0L	95 → 115	165 → 225	350 → 460	Ajustable
e.2	Sobre Voltaje (OV) @ Imotor=0 ó 0L	125 → 145	215 → 270	460 → 580	Ajustable
e.3	Umbral Histéresis de Voltaje	3	6	12	VAC
e.4	Desbalance de Voltaje (VUB)	2% → 10%			Ajustable
e.5	Pérdida de Fase de Voltaje (VSP)	IN VUB > 33%, OUT VUB < 28%			—
e.6	Frecuencia Nominal	50 ó 60 Hz			Ajustable
e.7	Variación de Frecuencia	2% → 10%			Ajustable
e.8	Fase Invertida (PR)	Secuencia ABC Normal, Secuencia CBA Invertida			—
e.9	Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida (PR)	< 1 seg			—
e.10	Temporizado a la Desconexión por otras Fallas de Voltaje (TD)	1 → 30 seg			Ajustable
e.11	Temporizado a la Conexión (TC)	0 → 600 seg			Ajustable
e.12	Temporizado a la Desconexión por (TD) por VSP	3 seg			—
e.13	Modo de Rearme	Automático/Manual			Selección Usuario
e.14	Tiempo mínimo entre 2 arranques	50 x Clase Térmica			Seg.
(Según el Modelo de Corriente)		050	100	180	EXTERNO
e.15	Ajuste Corriente Nominal	15 → 50	30 → 100	55 → 180	A
e.16	Ajuste Nivel Sobrecarga (OL)	5% → 50%			Ajustable
e.17	Ajuste de Clase Térmica	5 → 30			Ajustable
e.18	Ajuste Dinámico Modelo del Motor (Curva Fría/ Curva Caliente)	Clase Térmica varía de 1 → 1/3 de la clase ajustada según el tiempo de encendido y nivel de carga del motor			IEC 60255-8
e.19	Tiempo Máximo entre curvas Fría/Caliente	2 Horas (de 1 a 1/3 ó de 1/3 a 1)			IEC 60255-8-1990
e.20	Tiempo Desconexión de Falla por Sobrecarga	Según el nivel de Sobrecarga y de Clase ajustada			IEEE Std. C37.112-1996
e.21	Umbral de Calor para Falla por Sobrecarga	100%			—
e.22	Desbalance de Corriente (CUB)	CUB > 48%			—
e.23	Pérdida de fase por Corriente (CSP)	CUB > 60%			—
e.24	Detección Rotor Bloqueado Acelerado (LR)	SI/NO			Selección del Usuario Requisito del Calor al 100%
e.25	Temporizado Desconexión por CSP	3			Seg.
e.26	Temporizado Desconexión por CUB	4			Seg.
e.27	Opción de Alta Inercia	SI/NO			Selección Usuario
e.28	Umbral Calor por Alta Inercia	400%			—
e.29	Temporiz Conexión por Alta Inercia	20 → 120			Seg. Ajustable
e.30	Tiempo Enfriamiento Maquina Térmica	50 x Clase Térmica Ajustada			Seg.
e.31	Tipo Desconexión por Subcarga (UC)	% Inom ó FP (Factor Potencia)			—
e.32	Desconexión por Subcarga (%Inom)	40% → 90%			Ajustable
e.33	Desconexión por Subcarga (PF)	0.3 → 0.9			Ajustable
e.34	Temporizado Desconexión por Subcarga (UC)	5 → 600			Seg. Ajustable
e.35	Temporizado Conexión por Subcarga (UC)	2 → 500			Min. Ajustable
e.36	Detección de Tercera (3ª) Falla	SI/NO			Selección Usuario
e.37	Desconexión permanente por Tercera (3ª) Falla	3 Fallas de Corriente en menos de 30 min.			IEEE Std C37.112-1996

**3.8.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

e.38	Tiempo Desconexión para Rotor bloqueado acelerado	3	Seg
Características Sensor Temperatura			
e.39	Compensación por Temperatura	SI/NO	Selección Usuario
e.40	Ajuste Temperatura Inicial T <sub>i</sub>	20 → 150	°C., Ajustable
e.41	Ajuste Temperatura Máxima T <sub>m</sub>	50 → 200	°C., Ajustable
e.42	Sensor (Tipo)	Platino 100 Ohm, 3 Cables (PT100) compatible con sensores de 2 y 4 cables	—
Características Programador Horario (sólo para modelo GIII+)			
e.43	Ajuste Reloj / Fecha	hh:mm dd/mm/aa	UMT
e.44	Control Prog. Horario	SI/NO	Selección Usuario
e.45	Núm. Eventos programables	60	Selección Usuario
e.46	Núm. Feriados programables	20	Selección Usuario

**F) Comunicaciones y Funciones Especiales**

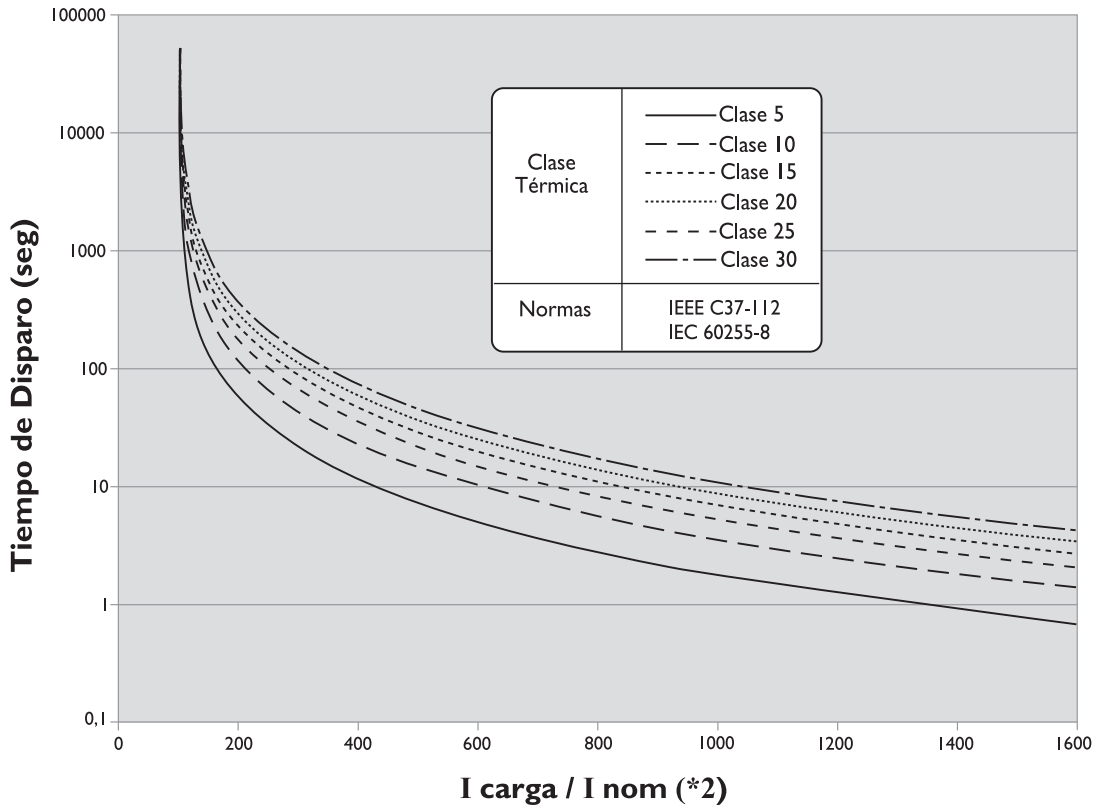
f.1	Protocolo de Comunicación	MODBUS RTU @ 9600 8N1	Ver Manual Usuario
f.2	Puerto de Comunicación	Puerto GIO PORT (*)	Ver Manual Usuario
		Puerto RS-485	
f.3	Rango de Direcciones	1 → 127	—
f.4	Histórico de Fallas	Reporte de 20 últimas fallas (Datos de Tipo Falla, Valor, Hora, Fecha y Tiempo de Duración)	Ver Manual Usuario
f.5	Bloqueo de Parámetros	0000 Libre, 0001 → 9999 Bloqueado	Selección Usuario

(\*) Se requiere GPLUG para la comunicación a través de GIO Port. El GPLUG se suministra por separado.

**G) Compatibilidad Electromagnética para Ambiente Industrial Severo, Estándares de Inmunidad y Emisiones**

g.1	Descarga Electrostática	Nivel 3, 6 kV contacto, 8 kV aire	IEC 61000-4-2
g.2	Inmunidad a Ruido Eléctrico Radiado	Nivel 3, 10 V/m, 80— 1000Mhz, 80% AM	IEC 61000-4-3
g.3	Transientes Rápidas	Nivel 4, 4.4 kV en Fuente, 2kV en I/O	IEC 61000-4-4
g.4	Picos de Alta Energía	Nivel X, 6kV	IEC 61000-4-5
g.5	Perturbaciones Conducidas	Nivel 3, 10 Vrms, 150 Khz— 80Mhz, 80% AM	IEC 61000-4-6
g.6	Campos Magnéticos	Nivel 4, 30 A/m	IEC 61000-4-8
g.7	Reducciones e Interrupciones de Voltaje	Reducción 100%, 120— 150ms	IEC 61000-4-11
g.8	Armónicos	Clase 3, hasta 12% de Armónicos	IEC 61000-4-13
g.9	Fluctuaciones de Voltaje	Clase 3, hasta 12% de Variación	IEC 61000-4-14
g.10	Desbalance Trifásico	Clase 3, hasta 25% de VUB	IEC 61000-4-27
g.11	Variaciones de Frecuencia	Nivel 4, hasta +/-15% de F <sub>nom</sub>	IEC 61000-4-28

**CURVA FRÍA de DISPARO (\*1)**



(\*1) Curva Caliente = Curva Fría / 3

(\*2) I nom = Valor de Corriente calibrada por el usuario en el GIII

NOTA: Las especificaciones y descripciones mostradas en este documento están sujetas a cambio sin previo aviso.

## INSTALACIÓN Y MONTAJE

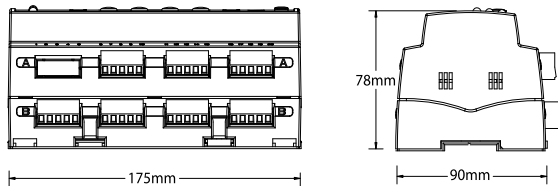


- MONTAJE MECÁNICO
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 4.1.- MONTAJE MECÁNICO

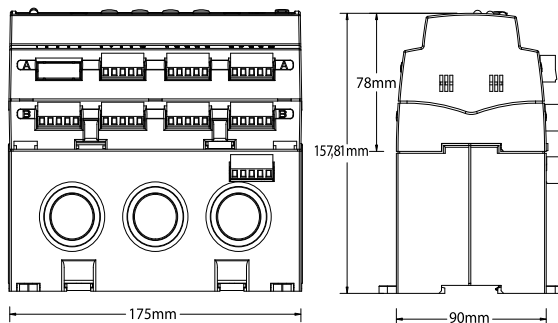
#### 4.1.1.- PESOS Y DIMENSIONES:

##### SIN CAJA DE CT's



Peso del GIII: 482 g (1.60 lbs)

##### CON CAJA DE CT's



**Peso del GIII:** 482 g (1.60 lbs)  
**Peso de la Caja de CT's:** 882 g (1.94 lbs)  
**Peso del GIII + Caja de CT's:** 1.364 g (3.00 lbs)

TABLA 4.1.1

DIMENSIONES GIII	GIII	LARGO (L):	175	mm
		ANCHO (A):	90	mm
		ALTO (H):	78	mm
	CAJA DE CT's	LARGO (L):	175	mm
		ANCHO (A):	90	mm
		ALTO (H):	79.8	mm
GIII + CAJA DE CT's	LARGO (L):	175	mm	
	ANCHO (A):	90	mm	
	ALTO (H):	157.8	mm	
PESO GIII	GIII	482 (1.60)	g (lb)	
	CAJA DE CT's	882 (1.94)	g (lb)	
	GIII + CAJA DE CT's	1364 (3.00)	g (lb)	
DIMENSIONES PARA CABLEADO	DIÁMETRO PARA AGUJEROS CT's	$\varnothing \leq 18$ mm máx AWG 0	—	
	SECCIÓN PARA BORNERAS:	AWG 30-12 L = 7-8mm (5/16)	—	
BORNERAS	TIPO DE BORNERA	2ESDV	—	
	TIPO DE TORNILLO	PLANO M 2.5	—	
	TORQUE DE APRETADO	5.2 Kg-cm (4.5 lb-in)	—	



**PRECAUCIÓN:** GIII debe ser instalado en lugar accesible, libre de polvo, sucio, humedad y vibraciones. Que tenga suficiente espacio para la circulación de aire alrededor de su cubierta y fácil acceso a los controles de operación. SOLO PARA USO INTERIOR.

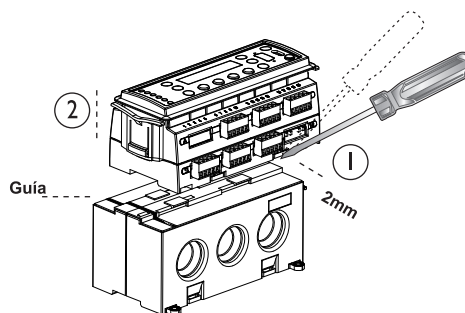
**4.1.2.- ENSAMBLE DE CAJA DESMONTABLE DE CT's**



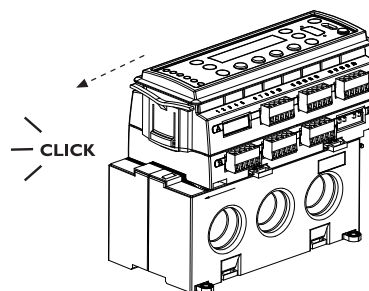
**AVISO:** Cada **GIII** y su correspondiente **Caja CT's** están calibrados entre sí e identificados con el mismo Serial de Fabricación. Verificar antes del montaje que coincida el Serial de Fabricación del **GIII** con el de **Caja de CT's**. De no tomarse en cuenta esta medida el Error de Medición podría ser mayor a lo especificado.

**4.1.2.1.-INSTRUCCIONES DE MONTAJE**

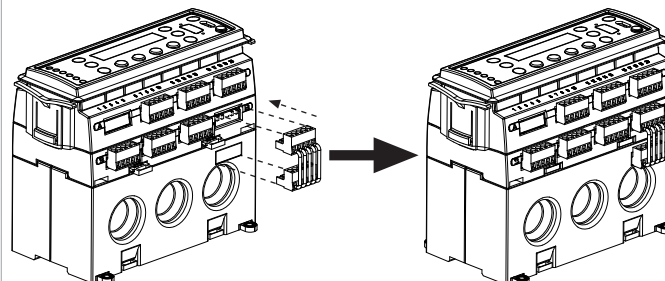
a) Con uso de Destornillador, hale 2mm hacia afuera los ganchos de retención colocados en la parte posterior del **GIII**. Luego inserte la ranura posterior del relé para que acople con el Riel Guía de la Cajade CT a partir de la marca mostrada en la figura):



b) Deslice hacia la izquierda el **GIII** sobre el riel guía de la Caja de CT hasta que haga Click, tal como se muestra en la figura:



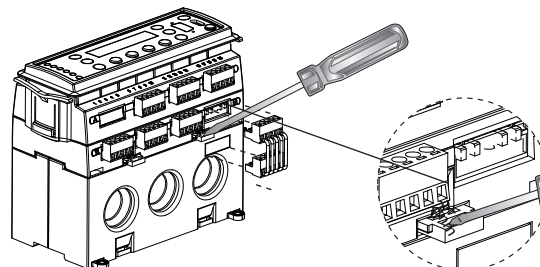
c) Inserte ambos terminales de entrada para CT que conectan al **GIII** con la Caja de CT's.



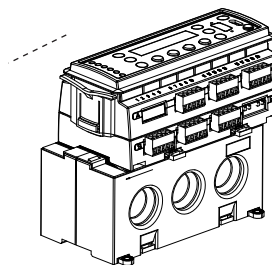
**4.1.2.- ENSAMBLE DE CAJA DESMONTABLE DE CT's**

**4.1.2.2.- INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE**

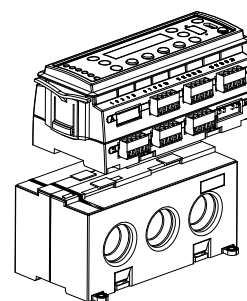
a) Desconecte ambos terminales de entrada que conectan al **GIII** con la Caja de CT y luego usando un destornillador, hale 2 mm aprox. los dos ganchos de retención para montaje riel simétrico DIN a fin de liberar el acople de ambas partes (Ver figura):



b) Deslice hacia la derecha el relé **GIII** sobre el riel guía de la Caja de CT.



c) Hale hacia arriba el **GIII** para desacoplarlo de la Caja de CT's.

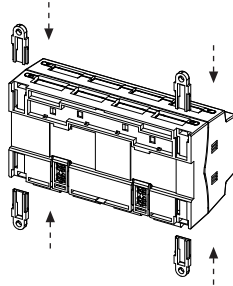




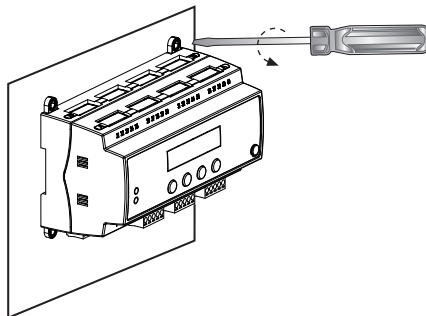
**4.1.3.- MONTAJE SUPERFICIAL (TIPO NEMA)**

**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE SUPERFICIAL SIN CAJA DE CT's**

a) Saque los cuatro (4) sujetadores insertables localizados en la parte posterior del **GIII**. Luego, tal como se muestra en la figura, inserte dichos sujetadores dentro de las cuatro ranuras verticales de la parte posterior del **GIII**.

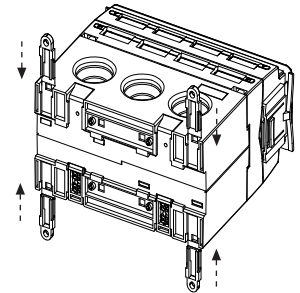


b) Coloque **GIII** sobre la superficie plana del p nel y fijelo usando tornillos 3/16" x 1/2" empleando un destornillador adecuado.

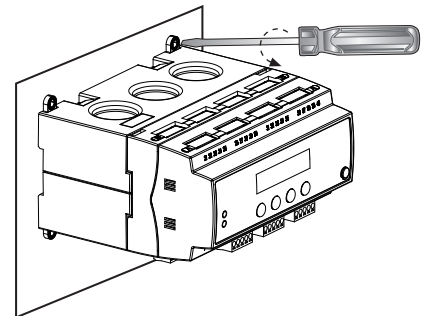


**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE SUPERFICIAL CON CAJA DE CT's**

a) Después de seguir los pasos del punto 4.1.2.1, saque los cuatro (4) sujetadores insertables localizados en la parte posterior de la Caja de CT. Luego inserte dichos sujetadores dentro de las cuatro ranuras verticales de la parte posterior de la Caja CT del **GIII**.

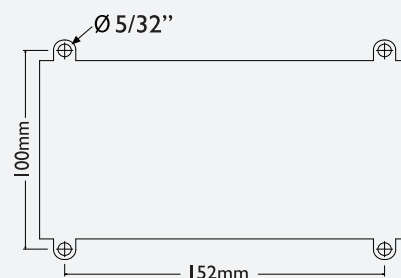


b) Coloque el conjunto **GIII** sobre la superficie plana del panel y fijelo usando tornillos 3/16" x 1/2" empleando un destornillador adecuado.



**RECOMENDACIÓN:**

Haga cuatro (4) agujeros (5/32") sobre la Superficie del Panel antes de instalar el **GIII**. Ver figura.



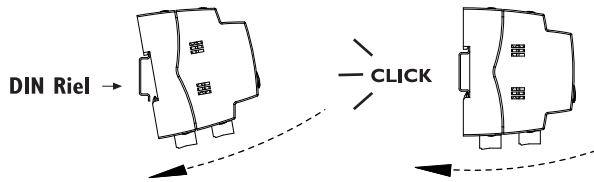
**4.1.4.- MONTAJE SOBRE RIEL SIMÉTRICO (DIN)**



**PRECAUCIÓN:** GIII debe ser instalado en lugar accesible, libre de polvo, sucio, humedad y vibraciones. Que tenga suficiente espacio para la circulación de aire alrededor de su cubierta y fácil acceso a los controles de operación. SOLO DE USO INTERIOR.

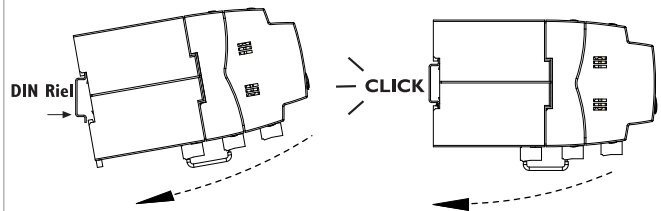
**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE SOBRE RIEL SIN CAJA DE CT's**

a) Coloque el **GIII** en posición inclinada enganchando la ranura posterior con el riel, luego empuje presionando el **GIII** hasta que haga CLICK, tal como se muestra en la figura.



**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE SOBRE RIEL CON CAJA DE CT's**

a) Después de seguir los pasos del punto 3.1, coloque el conjunto **GIII-Caja de CT** en posición inclinada enganchando la ranura posterior de ésta última con el riel, luego empuje presionando el conjunto **GIII-Caja de CT** hasta que haga CLICK, tal como se muestra en la figura.



**RESUMEN MONTAJE MECÁNICO**

	<b>MONTAJE SUPERFICIAL</b>	<b>MONTAJE EMPOTRABLE</b>	<b>MONTAJE TIPO DIN</b>
<b>PIEZA DEL GIII SOPORTE</b>	Sujetadores Insertables	Frontal y Ganchos de Retención	Gancho Soporte
<b>HERRAMIENTA REQUERIDA</b>	Destornillador 3/16" x 1/2"	No se requiere	No se requiere
<b>GENERALIDADES DEL MONTAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 agujeros de 5/32"</li> <li>• 152mm x 100mm (Distancia entre agujeros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte del Panel 181.8mm x 64.5mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riel Simétrico</li> </ul>

**4.1.5.- MONTAJE EMPOTRABLE EN PANEL (FLUSH MOUNTING)**



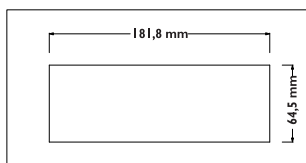
**PRECAUCIÓN:** Para la opción de Flush Mounting, la Caja de CT's Desmontable deberá ser separada físicamente del **GIII** e instalada en el fondo interior del panel . La longitud máxima del cableado interno entre ambas partes será de 2 metros.



**ATENCIÓN :** Antes de iniciar con el Montaje tipo Empotrable en Panel (Flush Mounting) del **GIII**, siga primero los pasos del Desmontaje de la Caja CT indicada en el punto 3.2.

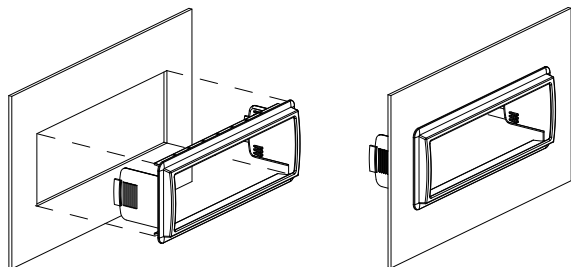
**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE EMPOTRABLE**

a) Realice el corte de la superficie del panel de acuerdo a la forma y dimensiones de la figura que semuestra a continuación:

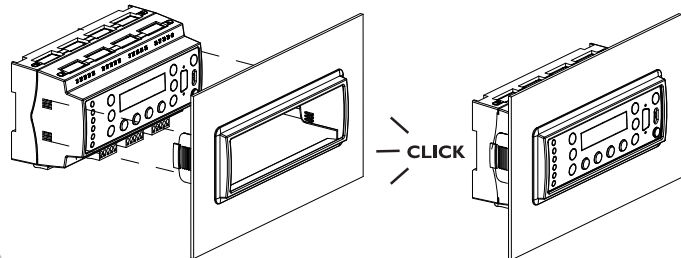


Tolerancia; +/- 2mm

b) Inserte el Frontal Insertable del **GIII** dentro del corte del panel, desde el lado externo del mismo, como se muestra en la figura.

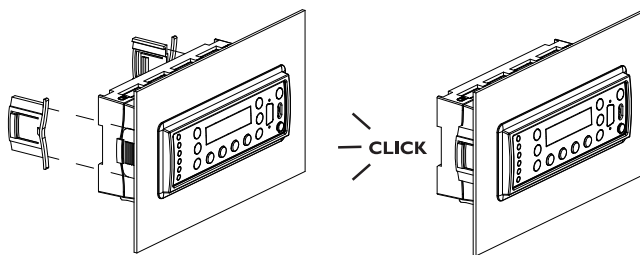


c) Desplace el **GIII** desde la parte posterior del tablero hacia el corte hecho sobre el panel, insertando el frontal en las ranuras laterales del **GIII** hasta que haga Click ,tal como se muestra en la figura.

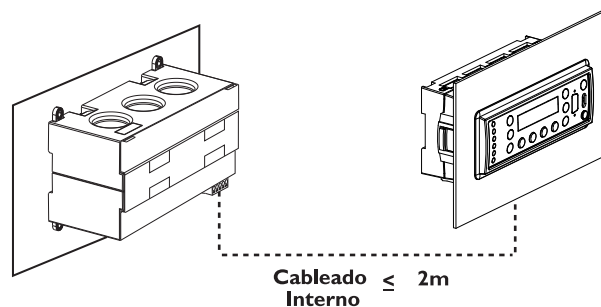


**PROCEDIMIENTO DE MONTAJE EMPOTRABLE**

d) Inserte ambos Ganchos Sujetadores para fijar el **GIII** hasta que haga Click sobre el frontal, tal como se muestra en la figura.



e) Conectar el Terminal de Entrada de CT's del **GIII** con el respectivo terminal de la Caja Desmontable de CT's.



### 4.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA



**PELIGRO:** Desconecte el suministro de energía antes de instalar el **GIII**. Hacer caso omiso puede resultar en lesiones severas incluso la muerte.



**PRECAUCION:** Verifique que el modelo de **GIII** seleccionado para instalar corresponda con el voltaje nominal de línea y rango de corriente del motor.

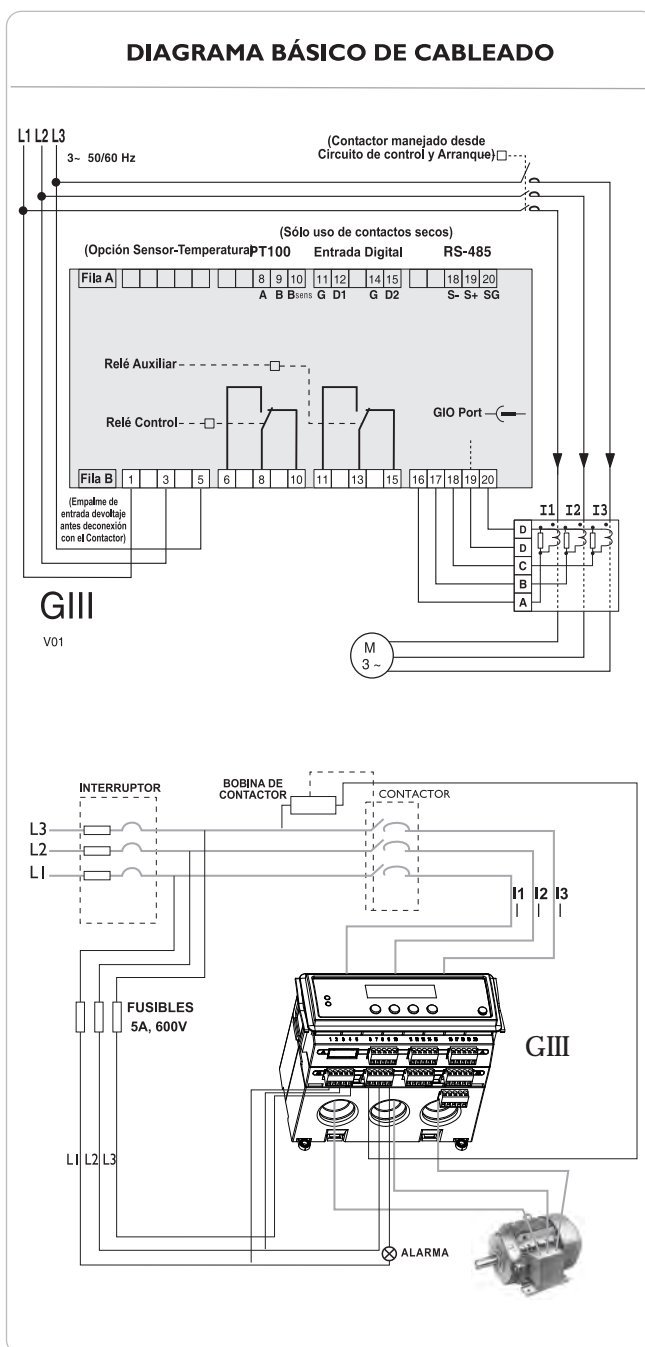
#### 4.2.1.- ASIGNACIÓN DE TERMINALES:

TERMINAL	DESCRIPTION
<b>B1</b>	Entrada Voltaje L1 (Fase R)
<b>B3</b>	Entrada Voltaje L2 (Fase S)
<b>B5</b>	Entrada Voltaje L3 (Fase T)
<b>B6</b>	Contatos para Relé de Control
<b>B8</b>	Contatos para Relé de Control (común)
<b>B10</b>	Contatos para Relé de Control
<b>B11</b>	Contatos para Relé Auxiliar
<b>B13</b>	Contatos para Relé Auxiliar (común)
<b>B15</b>	Contatos para Relé Auxiliar
<b>B16</b>	Entrada CT-A
<b>B17</b>	Entrada CT-B
<b>B18</b>	Entrada CT-C
<b>B19-B20</b>	(Común Secundario Transformador de Corriente) CT-D
<b>A8-A9-A10</b>	PT100 (Terminal A-B-B Sensor)
<b>A11-A12</b>	Entrada Digital 1 (Uso Contactos secos)
<b>A14-A15</b>	Entrada Digital 2 (Uso Contactos secos)
<b>A18</b>	RS485 S- (Comunic.Serial Negativo)
<b>A19</b>	RS485 S+ (Comunic.Serial Positivo)
<b>A20</b>	RS485 SG (Señales Negativas para Comunicación Serial)

#### RECOMENDACIONES PARA CABLEADO

- Evite apretar excesivamente los tornillos M 2.5 en los terminales durante la conexión. Torque max: 4.5 lb-in (5.18 kgf-cm).
- Pelar los aislantes de los cables a conectar entre 7 a 8 mm.
- Usar cables para Terminales entre AWG 30 (1.5mm<sup>2</sup>) y AWG 12.
- El máximo tamaño de los cables del motor a pasar por los orificios de la Caja de CT Desmontable será de: AWG 0 (18mm).
- Siempre pase los tres cables de fuerza por los tres (3) agujeros de la caja de CT's antes de su conexión a los terminales del motor. Dejar un orificio sin cablear ocasionará falsas lecturas de desbalance.
- Conecte los terminales de Voltaje de Entrada L1 L2 L3 antes del Contactor y su respectivo circuito de arranque. (Ver Diagrama Básico de Conexión).

#### 4.2.2.- DIAGRAMA DE CONEXIÓN:



## PROCEDIMIENTOS DE AJUSTES



- RANGOS DE AJUSTES
- AJUSTE DE MENU DE VOLTAJE
- AJUSTE DE MENU DE CORRIENTE
- AJUSTE DE PROGR. HORARIO
- AJUSTES DE OTRAS FUNCIONES

### 5.1.- RANGOS DE AJUSTES DE PARÁMETROS:

■ **Parámetros ajustables por Usuario:**

Accesando al Menú Principal de Ajustes, se localizan las funciones principales y a por cada una de ellas se despliegan en los respectivos submenús según sea el caso:

Para ajustar se usan los **botones pulsadores** del Teclado y se visualizan los valores en la **Pantalla LCD** (Ver descripción en el punto 2.6) Los rangos de ajustes se indican en las tablas 4.1.1. y 4.1.2

PARÁMETROS AJUSTABLES POR EL USUARIO		
MENÚ PRINCIPAL	SUB-MENÚ 1	SUB-MENÚ 2
Ajuste de Voltaje	Bajo Voltaje Sobre Voltaje Desbalance Frecuencia Variación de Frecuencia Temporiz. Desconex. TD Temporiz. Conex. TC	
Ajuste de Corriente	Corriente Nominal Clase del Motor Bloqueo 3" Sobrecarga Tipo de Subcarga Subcarga por In Subcarga por PF Alta Inercia TC para Subcarga TD para Subcarga OFF 3ra Falla Sucesiva	<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> <span style="margin-left: 5px;">Tiempo Arranque</span> </div>
Reloj (Solo en modelo GIII+)	Hora Fecha	
Programador Horario (Solo en modelo GIII+)	Eventos	01/60
	Feridos	01/20
Modo Rearme	AUTO / MANUAL	
Modo Relé Auxiliar	Relé = Relé Aux Control	<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> <div style="margin-left: 5px;"> <p>Relé Aux = según Falla</p> <p>Relé Aux = MODBUS Remoto</p> </div> </div>
Ajuste de Temperatura	Opcion Comp Temp. Temperatura Ti Temperatura Tm	<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em;">}</span> <div style="margin-left: 5px;"> <p>SI</p> <p>NO</p> </div> </div>

NOTA: Para mayores detalles ver el mapa de navegación indicado en el la figura 4.1.2.5 ( Guía Rápida de Programación ).

TABLA 4.1.1			
FUNCIONES AJUSTABLES	SEGUN MODELO DE CORRIENTE		
	050	100	180
Corriente In (A)	15 → 30	30 → 100	55 → 180
Nivel de Sobrecarga OL	5% → 50%		
Ajuste de Clase Térmica	Clase 5 → Clase 30		
Opción Alta Inercia	SI ó NO		
Tiempo Conexión Alta Inercia	5 → 120 s		
Opción tipo de Subcarga UC	Porcentaje I Nominal (%Inom)		
	Factor de Potencia (PF)		
Desconexión por Subcarga (%Inom)	40% → 80%		
Desconexión por Subcarga (PF)	0.3 → 0.9		
Temporiz. TD por Subcarga	5 → 600 s		
Temporiz. TC por Subcarga	5 → 500 s		
Opción OFF 3ra Falla	SI ó NO		
Opción Compens. por Temperatura	SI ó NO		
Temperatura Inicial	20 → 50°C		
Temperatura Máxima	50 → 200°C		

## 5.1.- RANGOS DE AJUSTE DE PARÁMETROS:

### ■ Parámetros ajustables por Usuario (Cont...)

TABLA 4.1.2			
FUNCIONES AJUSTABLES	SEGUN MODELO DE VOLTAJE		
	120	208	480
Bajo Voltaje UV (VAC)	95 → 115	165 → 225	350 → 460
Sobre Voltaje OV (VAC)	125 → 145	215 → 270	460 → 580
Desbalance de Voltaje VUB	2% → 10%		
Frecuencia Nominal (Hz)	50 ó 60 Hz		
Variación de Frecuencia	2% → 10%		
Temporizado a la Desconex. TD	1 → 30s		
Temporizado a la Conex. TC	0 → 600s		

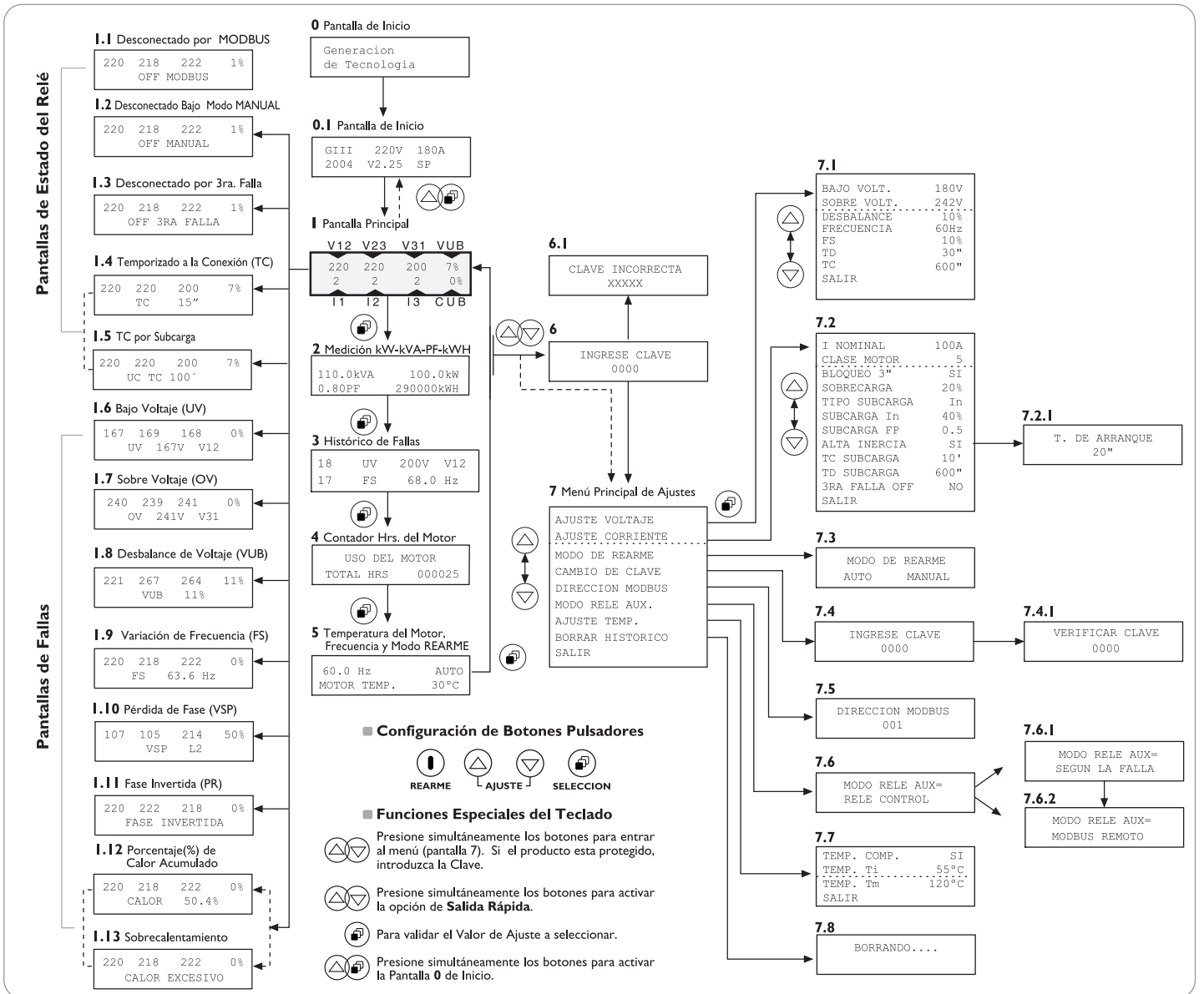
### ■ Parámetros Pre-ajustados de Fábrica:

En las tablas 4.1.3. y 4.1.4 se indican los parámetros pre-ajustados en Fábrica del GIII.

TABLA 4.1.3			
FUNCIONES PRE-AJUSTADAS	SEGUN MODELO DE VOLTAJE		
	120	208	480
Umbral de Histéresis de Voltaje (VAC)	3	6	12
Pérdida de Fase por Voltaje VSP	IN VUB > 33% OUT VUB < 2.8%		
Fase Invertida PR	ABC → CBA		
Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida PR	< 1 seg		

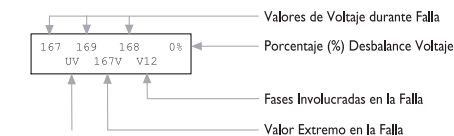
TABLA 4.1.4			
FUNCIONES PRE-AJUSTADAS	SEGUN MODELO DE CORRIENTE		
	050	100	180
Desbalance de Corriente CUB	CUB > 48%		
Pérdida de Fase por Corriente CSP	CUB > 60%		
Temporizado a la Desconexión por CUB, CSP	3 seg		

**5.2.-Guía Rápida de Programación para GIII**



**Descripción de Pantallas de Fallos:**

**Sobre Voltaje / Bajo Voltaje (Nº 1.6 y 1.7)**



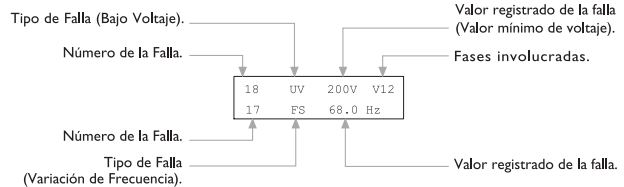
**Tipo de Falla:**  
UV para Bajo Voltaje  
OV para Sobrevoltaje

**Voltaje, Frecuencia y Calor (Nº 1.8 al 1.13)**



**Tipo de Falla:**  
VUB para Desbalance Voltaje  
FS para Variación de Frecuencia  
VSP para Pérdida de Fase  
FASE INVERTIDA

**Histórico de Fallos:**



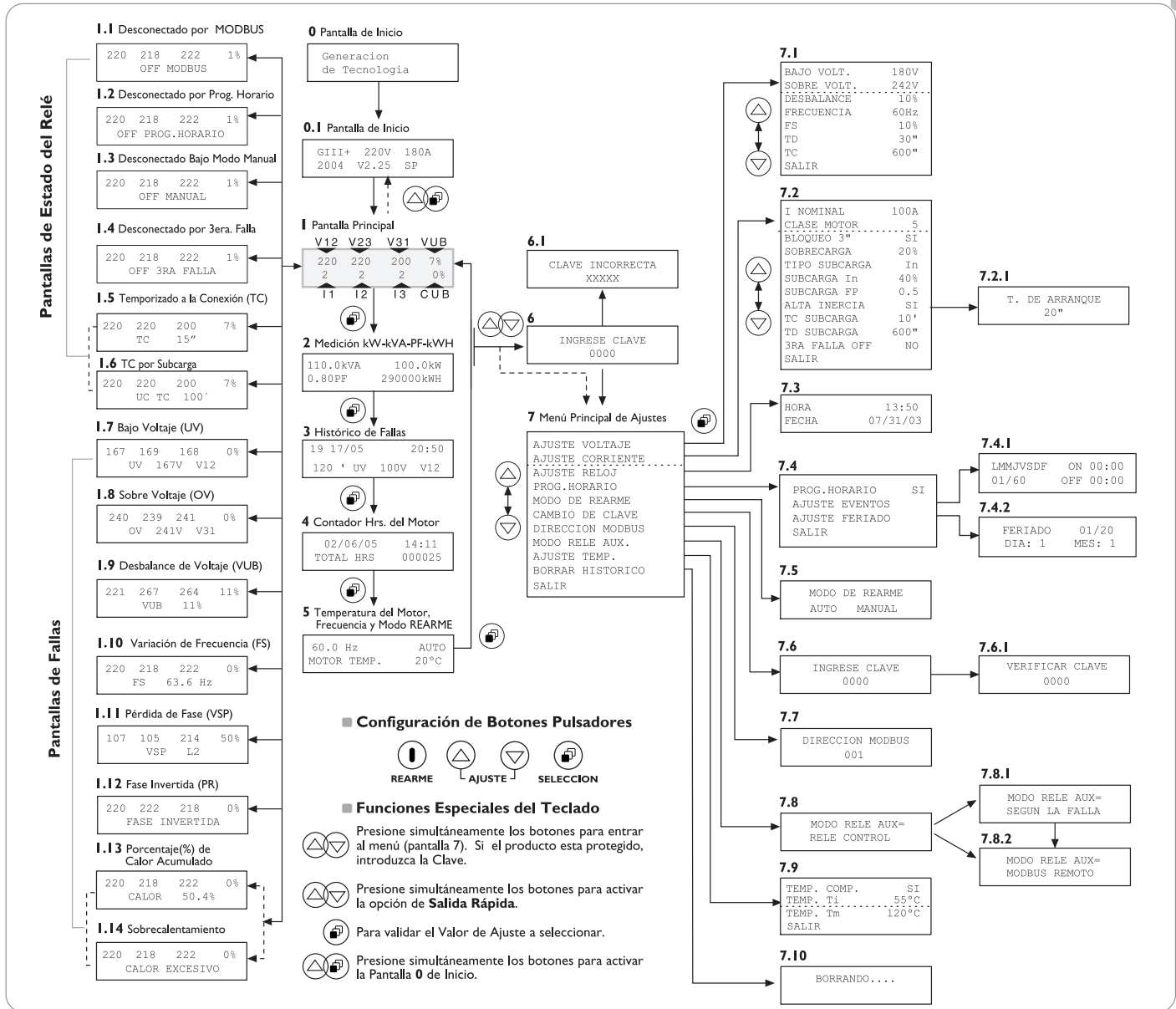
**GLOSARIO**

- OL SOBRECARGA
- UC SUBCARGA
- CSP PERDIDA DE FASE CORRIENTE
- CUB DESBALANCE CORRIENTE
- FS VARIACION DE FRECUENCIA
- PR FASE INVERTIDA
- VSP PERDIDA DE FASE VOLTAJE
- LR ROTOR BLOQUEADO
- VUB DESBALANCE VOLTAJE
- UV BAJO VOLTAJE
- OV SOBREVOLTAJE
- V VOLTAJE
- I CORRIENTE
- PF FACTOR DE POTENCIA
- TD TEMPORIZADO A LA DESCONEXION
- TC TEMPORIZADO A LA CONEXION

**ABREVIATURAS**

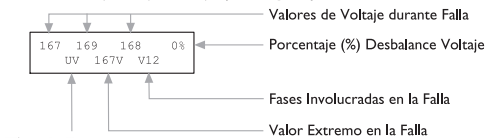
- TEMP. TEMPERATURA
- COMP. COMPENSACION
- R.AUX. RELE AUXILIAR
- T. TIEMPO
- HRS HORAS

**5.3.- Guía Rápida de Programación para GIII+**

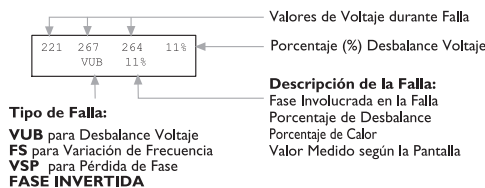


**Descripción de Pantallas de Fallos:**

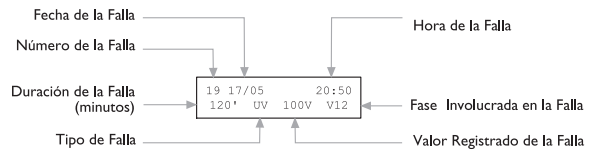
**Sobre Voltaje / Bajo Voltaje (N° 1.7 y 1.8)**



**Voltaje, Frecuencia y Calor (N° 1.9 al 1.12)**



**Histórico de Fallos:**



**GLOSARIO**

OL	SOBRECARGA
UC	SUBCARGA
CSP	PERDIDA DE FASE CORRIENTE
CUB	DESBALANCE CORRIENTE
FS	VARIACION DE FRECUENCIA
PR	FASE INVERTIDA
VSP	PERDIDA DE FASE VOLTAJE
LR	ROTOR BLOQUEADO
VUB	DESBALANCE VOLTAJE
UV	BAJO VOLTAJE
OV	SOBRE VOLTAJE
V	VOLTAJE
I	CORRIENTE
PF	FACTOR DE POTENCIA
TD	TEMPORIZADO A LA DESCONEXION
TC	TEMPORIZADO A LA CONEXION

**ABREVIATURAS**

PROG.	PROGRAMACION
TEMP.	TEMPERATURA
COMP.	COMPENSACION
R.AUX.	RELE AUXILIAR
T.	TIEMPO
HRS	HORAS



## MANTENIMIENTO Y DETECCIÓN DE AVERIAS



- MANTENIMIENTO
- ALMACENAMIENTO
- EVALUACIÓN EN CASO DE FALLA

### 6.1.- MANTENIMIENTO

Los Productos de la Serie **Genius NO requieren mantenimiento** que implique sustitución de partes y/o piezas debido a su diseño robusto.

Si lo considera necesario, el usuario puede incluir los productos de la Serie **Genius** dentro de su Rutina de Mantenimiento Preventivo y aplicarles los procedimientos de verificación de ajustes y funcionamiento general.

En caso que el usuario requiera asistencia técnica ante una eventualidad con el producto, puede realizar contacto con la empresa Generación de Tecnología a través de la página web: <http://www.genteca.com.ve>.

### 6.2.- ALMACENAMIENTO

En caso de que el equipo no vaya ser instalado después de la Recepción sino en un tiempo posterior el Usuario deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- Almacenar en un lugar limpio y seco.
- Temperatura Ambiente para almacenaje entre -10°C a 70°C
- Humedad Relativa máxima de 85%
- Evitar almacenar el equipo en zona de alto grado de corrosión.
- Evitar almacenar en zona con alto grado de polución tales como areas en construcción.

### 6.3.- EVALUACIÓN EN CASO DE FALLA

A continuación se presenta un listado de posibles problemas en la operación, señalización y falsa alarmas del relé, sus posibles causas y las acciones correctivas recomendadas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN / CORRECCIÓN
No se energiza el Relé	Error en el cableado. Interruptor o Breaker alimentador desconectado	Verificar cableado de voltaje de entrada <b>L1-L2-L3</b> . Chequear el mecanismo de desconexión.
No se activa el contactor el Relé durante el REARME	Error en el cableado del lazo de control y alimentación de la bobina del contactor	Verificar cableado de los terminales B6-B8
No reconecta la carga después de consumido el tiempo de reconexión <b>TC</b> ajustado	El Relé esta configurado en modo de rearme <b>MANUAL</b>	El temporizado a la conexión <b>TC</b> solo tiene efecto si el GIII está configurado en posición AUTO
No es posible modificar la programación del equipo	Olvidó el password	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar nota de la información que muestra el GIII en la pantalla y del serial del equipo.</li> <li>- Comunicarse con el Departamento de Atención al Cliente de la empresa Generación de Tecnología.</li> <li>- El personal de Atención al Cliente le hará preguntas de chequeo y le suministrará la clave del GIII.</li> </ul>

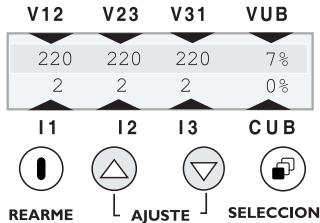
**GIII**

**APENDICE A**  
**GUIA DE PROGRAMACIÓN**

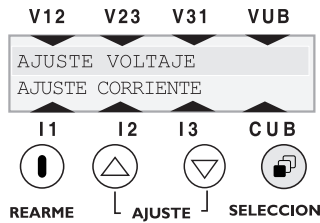
**A.1.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE:**

**A.1.1.- AJUSTE DE BAJO VOLTAJE:**

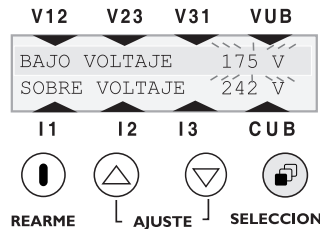
Presionar ambos pulsadores de **AJUSTE** desde la pantalla de Operación



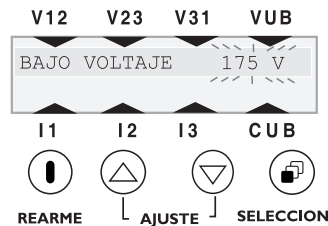
En **AJUSTE VOLTAJE** presionar el pulsador de **SELECCION**



En **BAJO VOLTAJE** presionar el Pulsador **SELECCION**.



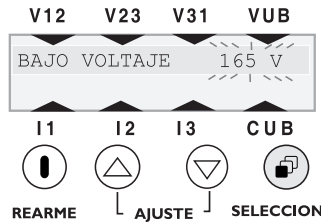
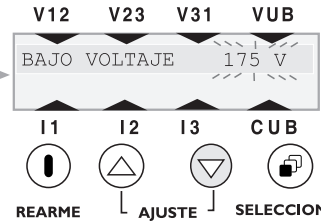
Aparece solo **BAJO VOLTAJE** y destella el valor previo ajustado (Ej: 175 V)



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

**Ej:** Cambiar el valor de 175V a 165V

Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



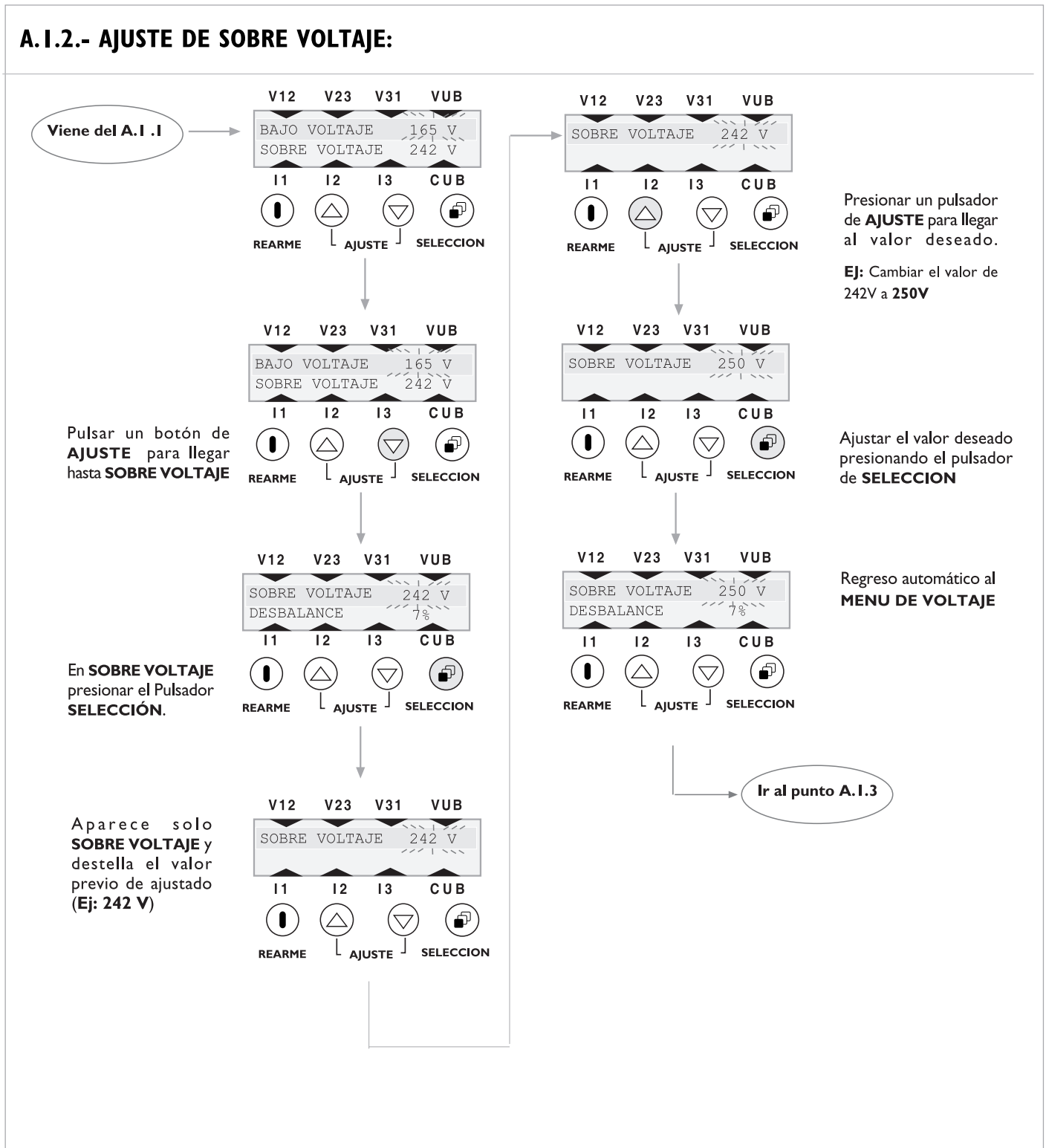
Regreso automático al **MENU DE VOLTAJE**



Ir al punto A1.2

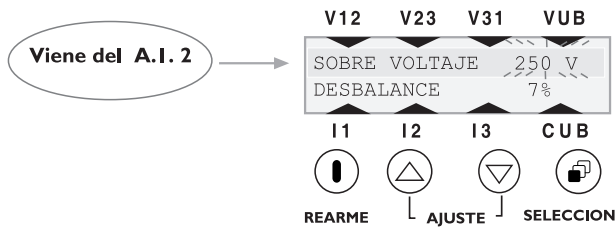
**A.1.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

**A.1.2.- AJUSTE DE SOBRE VOLTAJE:**

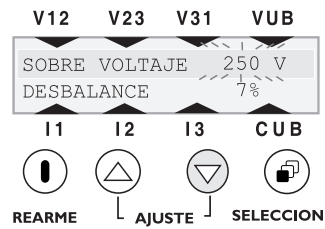


**A.1.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

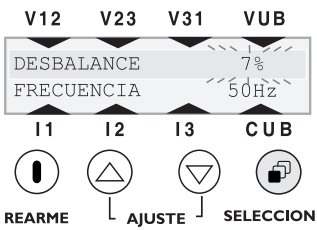
**A.1.3.- AJUSTE DE DESBALANCE DE VOLTAJE:**



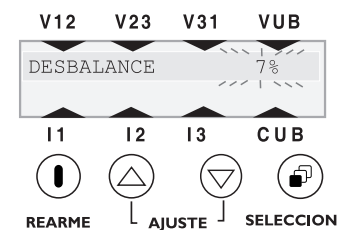
Viene del A.1.2



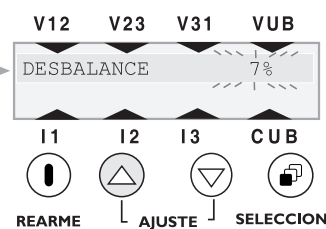
Pulsar un botón de **AJUSTE** para llegar hasta **DESBALANCE**



En **DESBALANCE** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

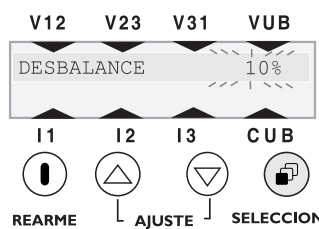


Aparece solo **DESBALANCE** y destella el valor previo ajustado (Ej: 7%)

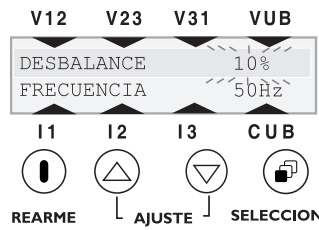


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

**Ej:** Cambiar el valor del 7% al **10%**



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

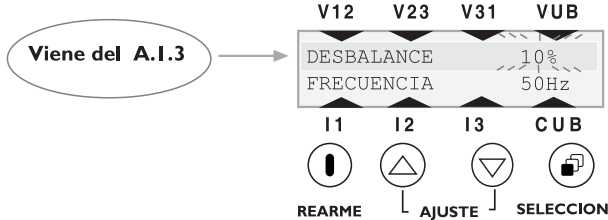


Regreso automático al **MENU DE VOLTAJE**

Ir al punto A.1.4

**A.1.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

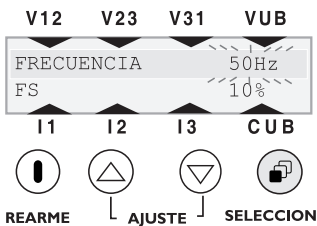
**A.1.4.- AJUSTE DE FRECUENCIA:**



Pulsar un botón de **AJUSTE** para llegar hasta **FRECUENCIA**



En **FRECUENCIA** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

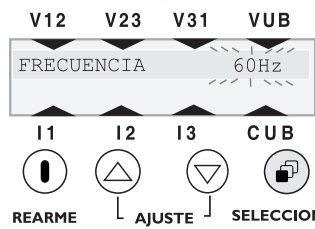


Aparece solo **FRECUENCIA** y destella el valor previo ajustado (Ej: **50Hz**)

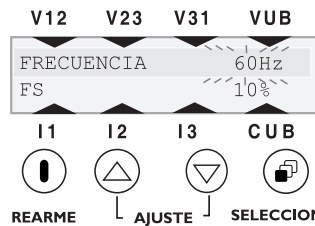


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

**Ej:** Cambiar el valor de 50 a **60 Hz**.



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

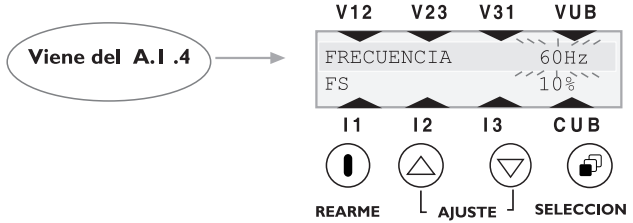


Regreso automático al **MENU DE VOLTAJE**

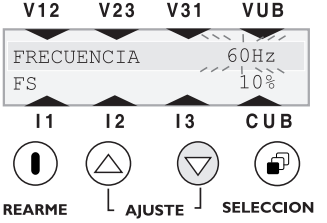
Ir al punto **A.1.5**

**A.I.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

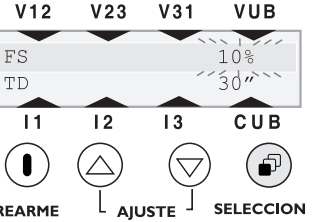
**A.I.5.- AJUSTE DE VARIACIÓN DE FRECUENCIA (FS):**



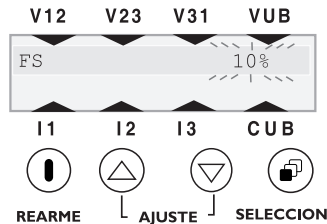
Viene del A.I .4



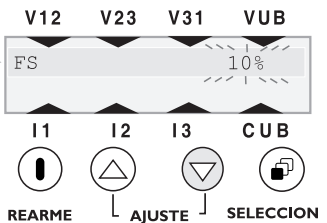
Pulsar un botón de **AJUSTE** para llegar hasta FS



En FS presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

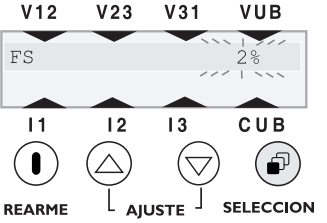


Aparece solo **FS** y destella el valor previo ajustado (Ej: **10%**)

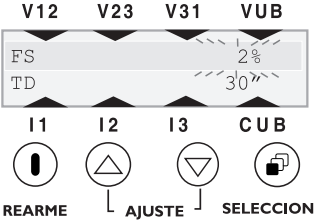


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

Ej: Cambiar el valor del 10% al 2%.



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



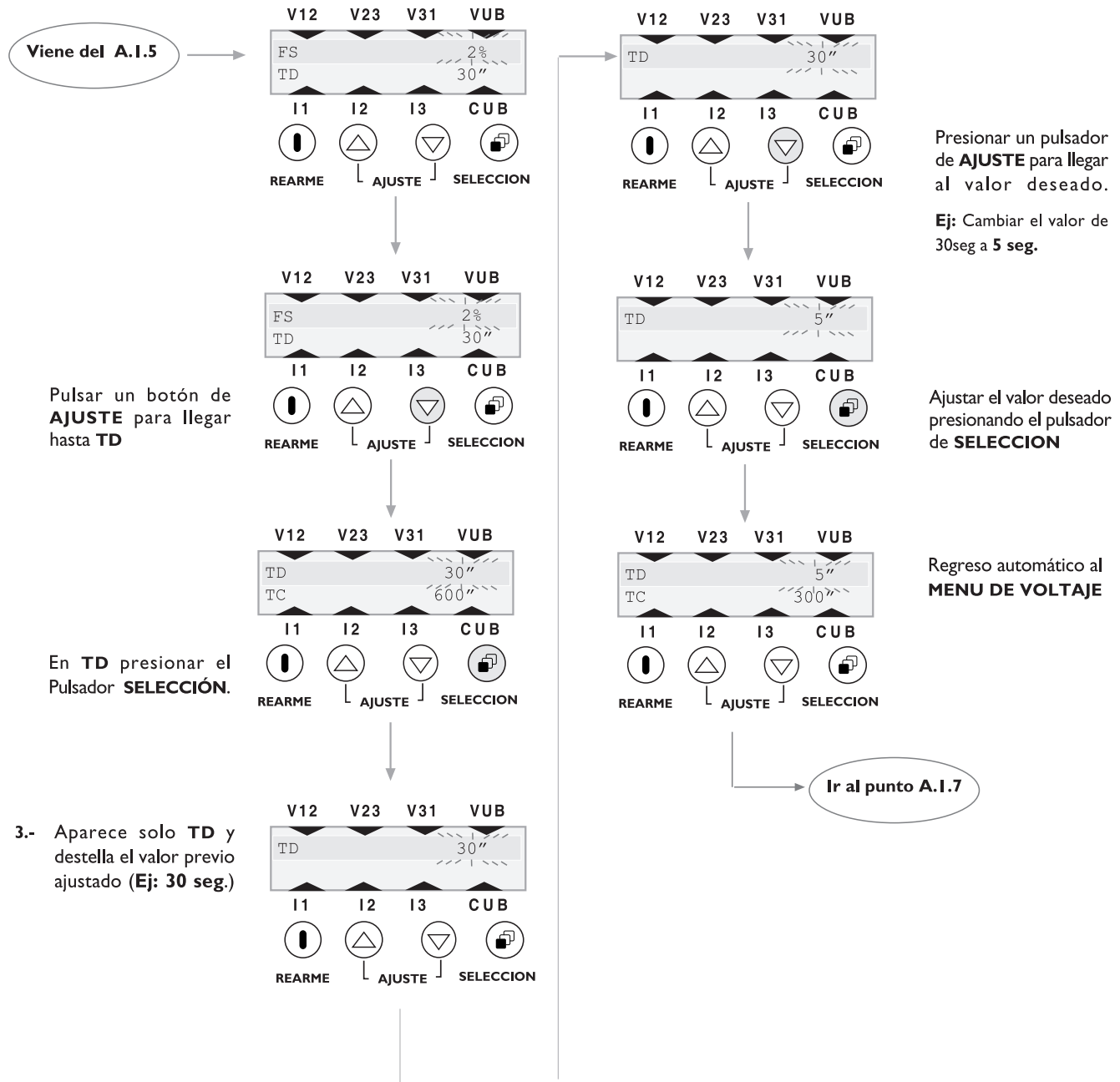
Regreso automático al **MENU DE VOLTAJE**

Ir al punto A.I .6



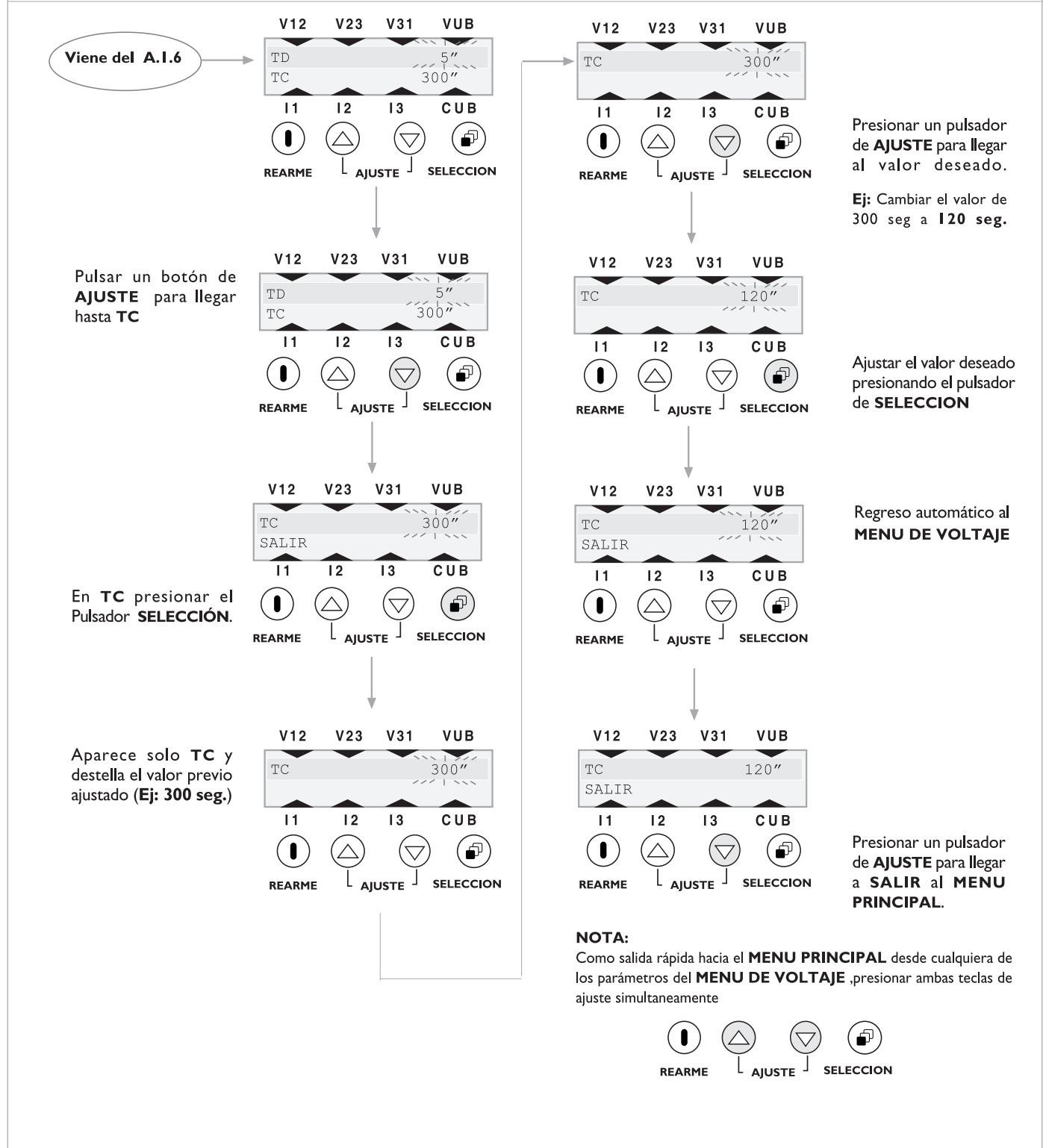
**A.I.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

**A.I.6.- AJUSTE DE TEMPORIZADO A LA DESCONEXIÓN (TD):**



**A.1.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR VOLTAJE (Continuación):**

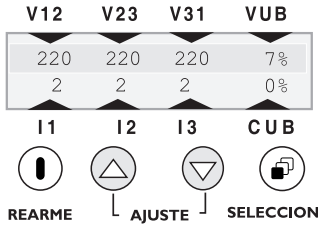
**A.1.7.- AJUSTE DE TEMPORIZADO A LA CONEXIÓN (TC):**



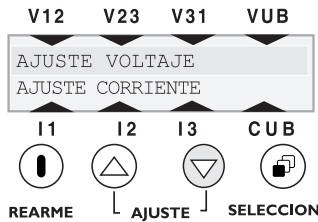
**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE:**

**A.2.1.- AJUSTE DE CORRIENTE NOMINAL:**

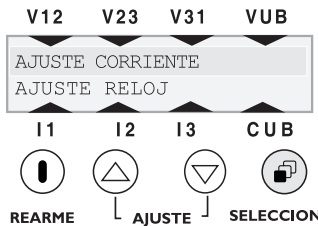
Presionar ambos pulsadores de **AJUSTE** desde la pantalla de Operación



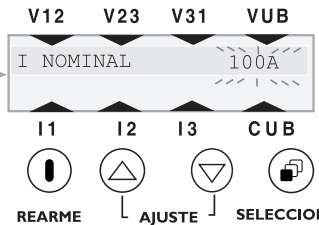
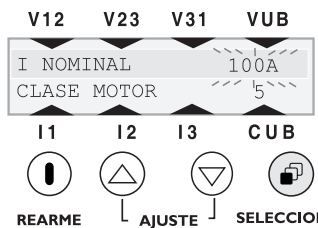
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **AJUSTE CORRIENTE**



En **AJUSTE CORRIENTE** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



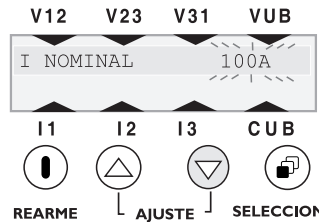
Sobre **I NOMINAL** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



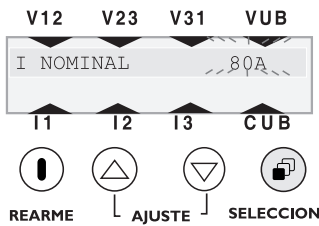
Aparece solo **I NOMINAL** y destella el valor previo ajustado (Ej: 100 A)

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

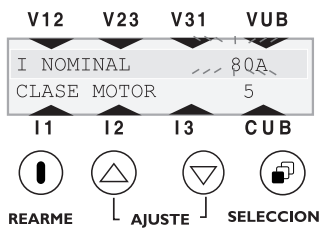
Ej: Cambiar valor de 100A a 80A



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



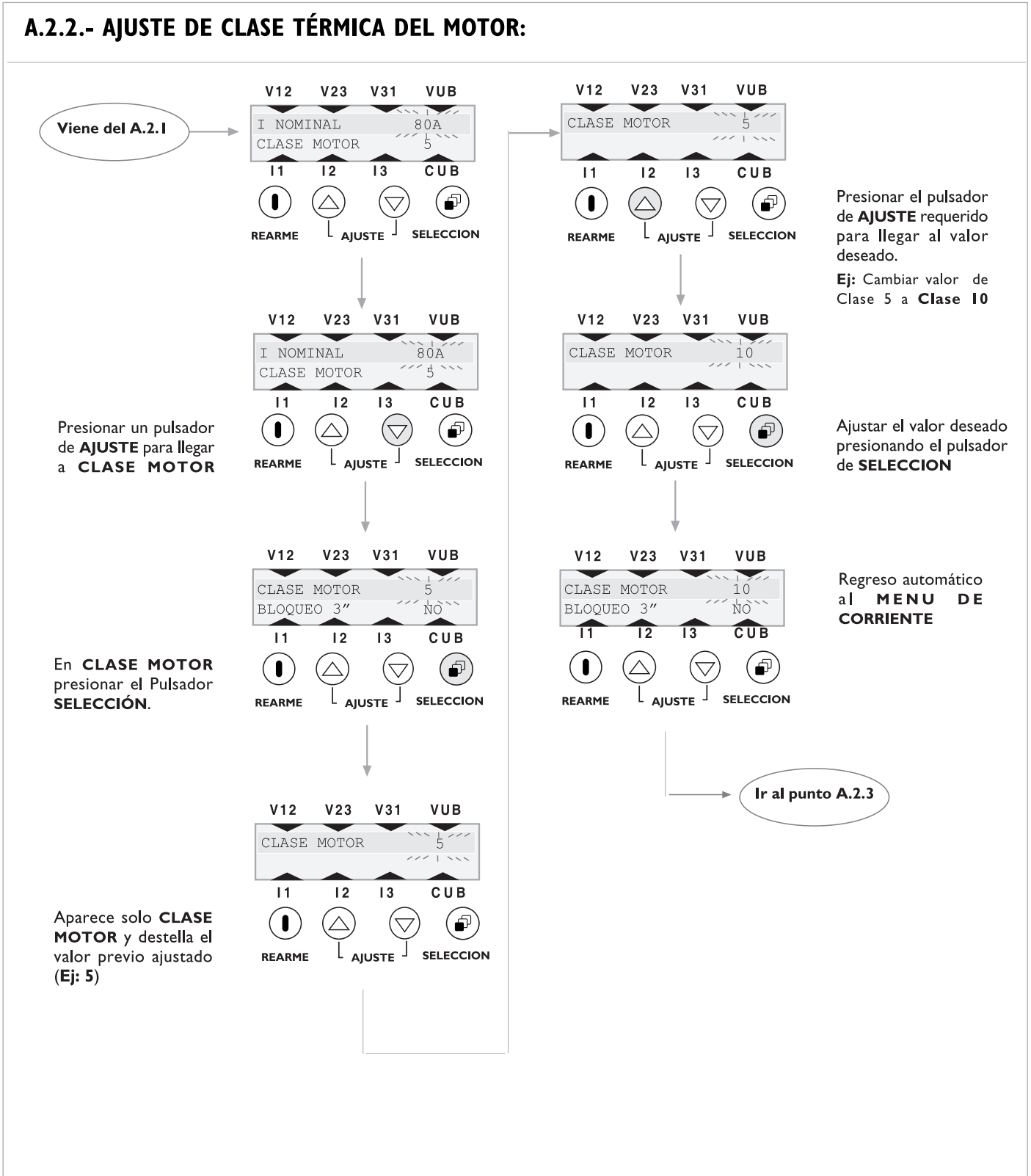
Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**



Ir al punto A.2.2

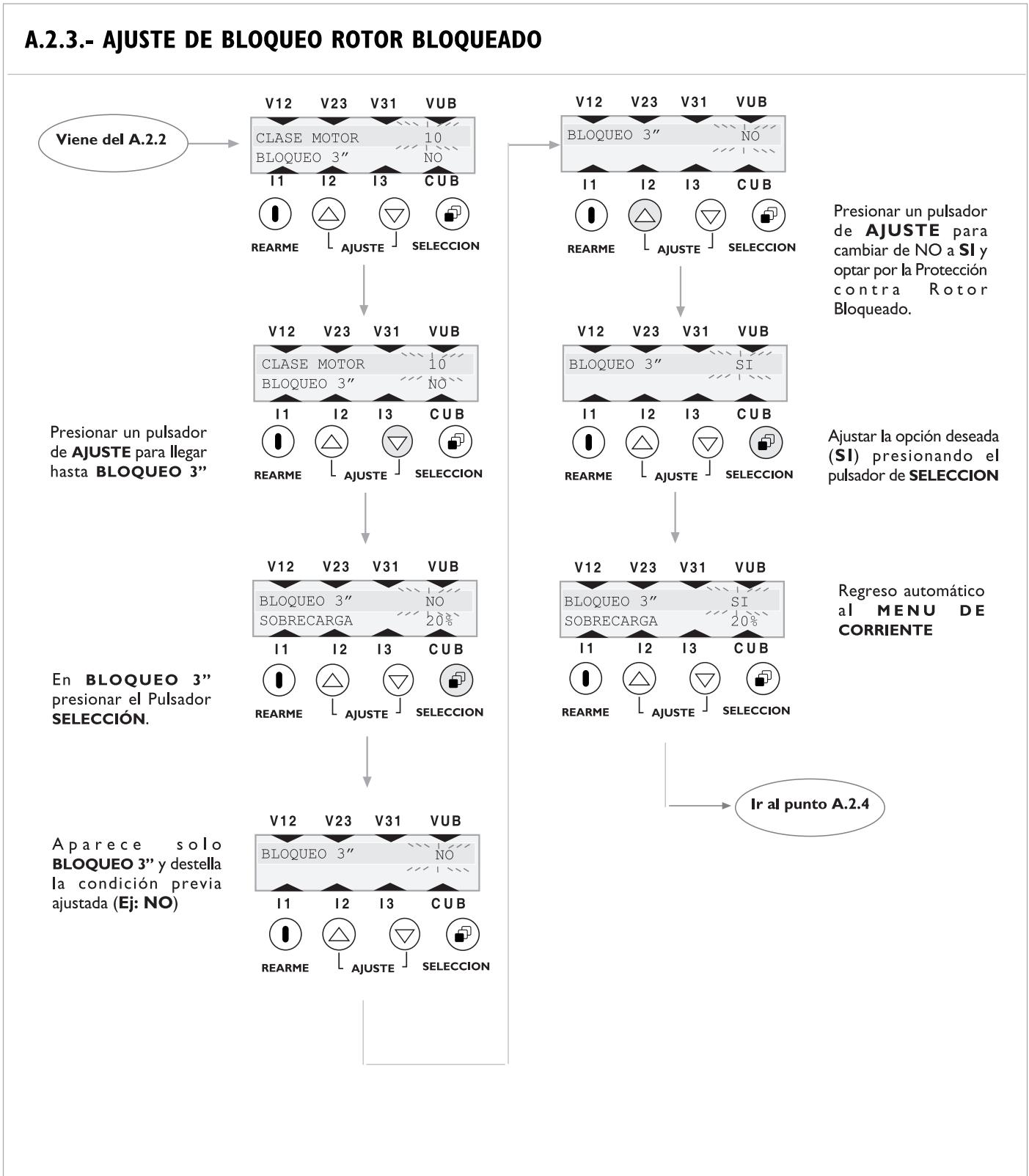
**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Continuación):**

**A.2.2.- AJUSTE DE CLASE TÉRMICA DEL MOTOR:**



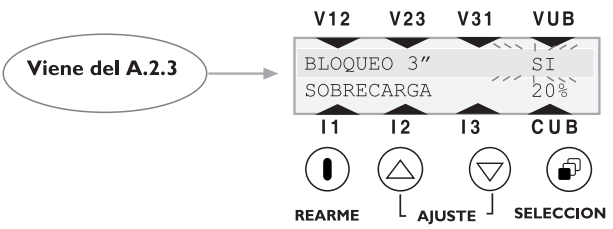
A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):

A.2.3.- AJUSTE DE BLOQUEO ROTOR BLOQUEADO



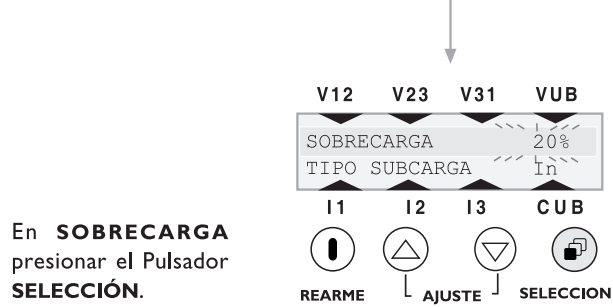
**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

**A.2.4.- AJUSTE DE SOBRECARGA**



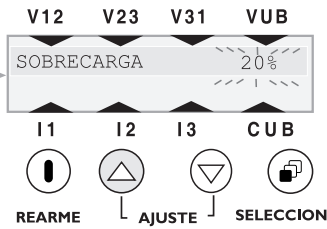
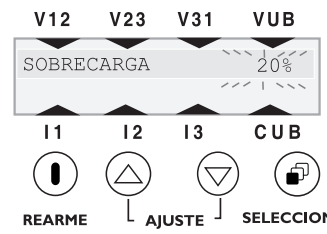
Viene del A.2.3

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **SOBRECARGA**

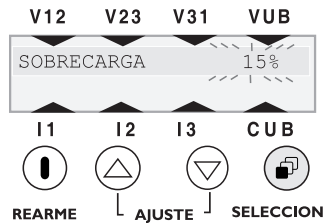


En **SOBRECARGA** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

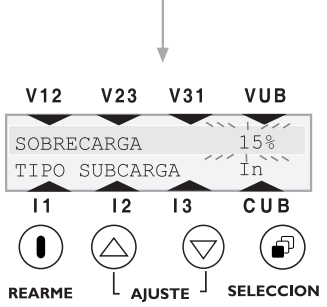
Aparece solo la opción **SOBRECARGA** y destella el valor previo ajustado (Ej: 20%)



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.  
Ej: Cambiar del 20% al 15% de sobrecarga



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

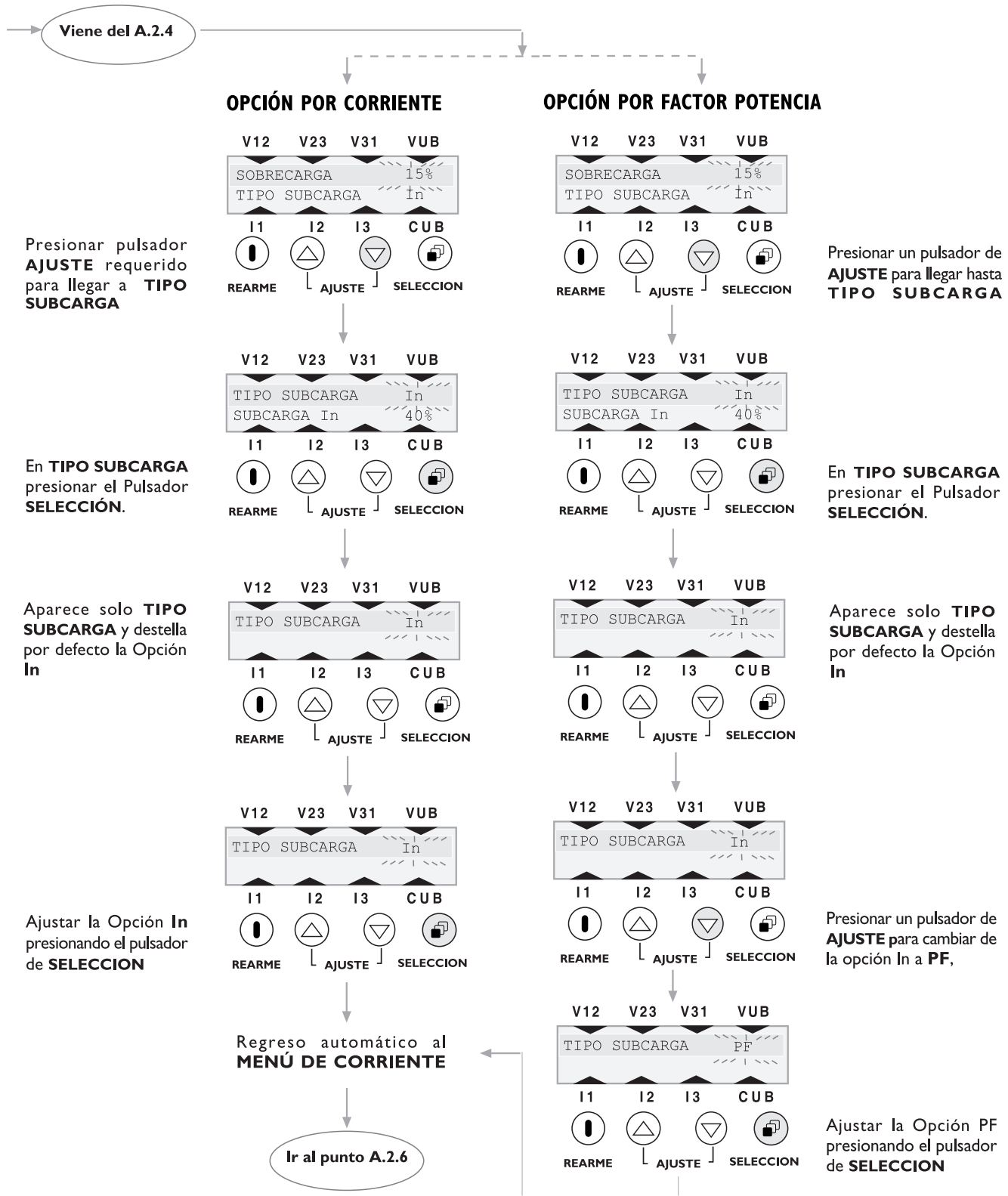


Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**

Ir al punto A.2.5

**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

**A.2.5.- AJUSTE DEL TIPO DE SUBCARGA**



**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

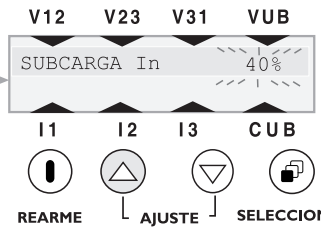
**A.2.6.- AJUSTE DE SUBCARGA POR CORRIENTE (In)**

Viene del A.2.5

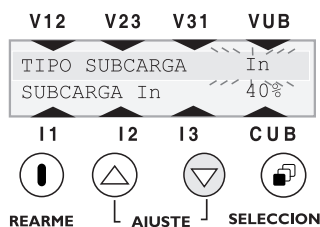


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

Ej: Cambiar valor de subcarga del 40% al 50% de la corriente nominal



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **SUBCARGA In**



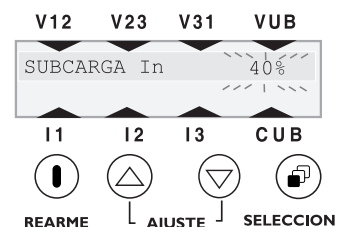
Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

En **SUBCARGA In** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**

Aparece solo **SUBCARGA In** y destella el valor previo ajustado.

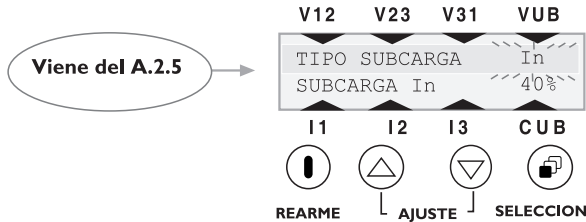


Ir al punto A.2.8

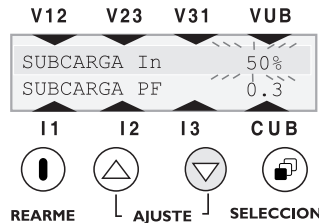


**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

**A.2.7.- AJUSTE DE SUBCARGA POR FACTOR DE POTENCIA**



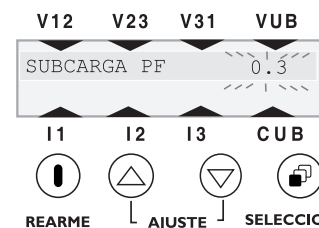
Viene del A.2.5



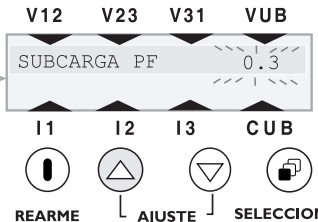
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **SUBCARGA PF**



En **SUBCARGA PF** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

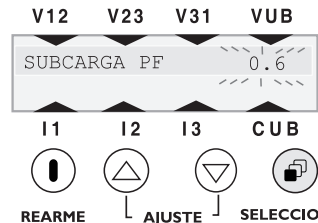


Aparece solo **SUBCARGA PF** y destella el valor previo ajustado.



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

**Ej:** Cambiar Subcarga PF de 0.3 a 0.6



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



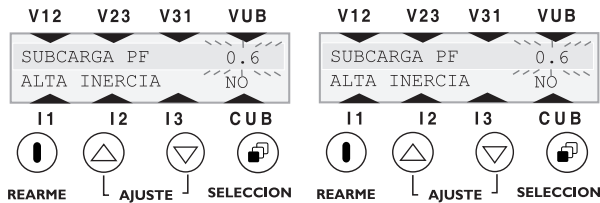
Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**

Ir al punto A.2.8

A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):

A.2.8.- AJUSTE DE ALTA INERCIA

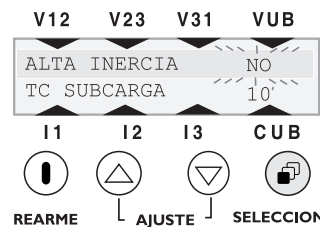
Viene del A.2.6  
ó  
Viene del A.2.7



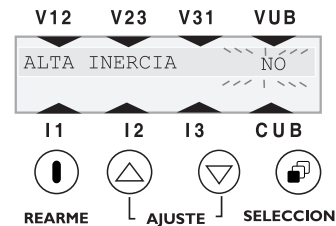
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **ALTA INERCIA**



En **ALTA INERCIA** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



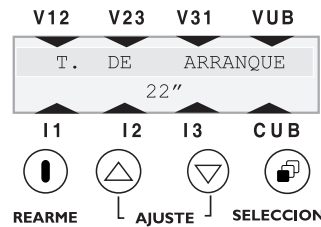
Aparece solo **ALTA INERCIA** y destella la opción previa ajustada (Ej: "NO").



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de **NO** a **SI** y optar por la función de **Alta Inercia**.



Ajustar la opción deseada (**SI**) presionando el pulsador de **SELECCION**



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para seleccionar el tiempo de arranque permitido con **Alta Inercia** y ajustar la opción deseada presionando el pulsador **SELECCION**.

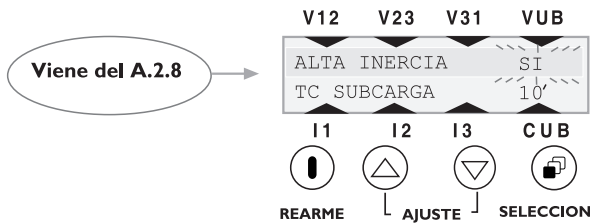


Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**

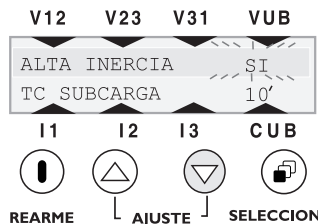
Ir al punto A.2.9

**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

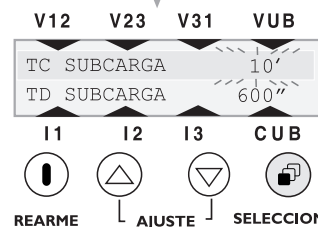
**A.2.9.- AJUSTE DE TEMPORIZADO A LA CONEXIÓN PARA SUBCARGA**



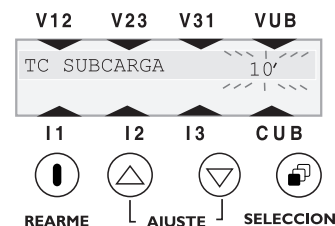
Viene del A.2.8



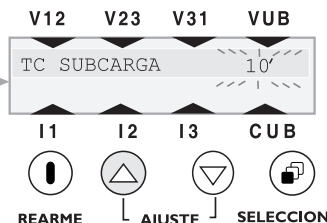
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **TC SUBCARGA**



En **TC SUBCARGA** presionar el Pulsador **SELECCION**.

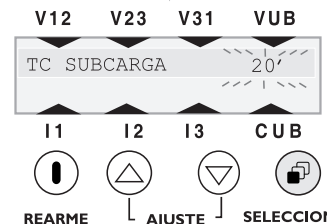


Aparece solo **TC SUBCARGA** y destella el valor previo ajustado.

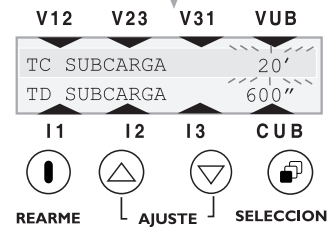


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al valor deseado.

**Ej:** Cambiar el Tiempo a la Conexión por Subcarga de **10** a **20** minutos.



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



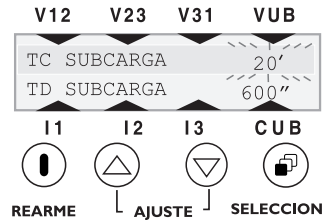
Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**

Ir al punto A.2.10

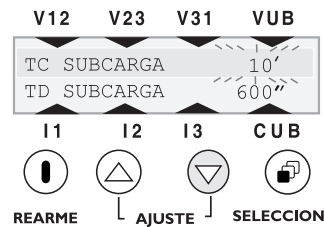
**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

**A.2.10.- AJUSTE DE TEMPORIZADO A LA DESCONEXIÓN PARA SUBCARGA**

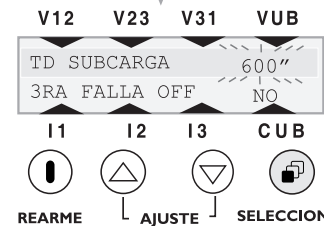
Viene del A.2.9



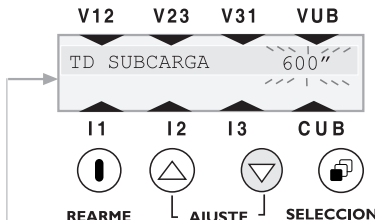
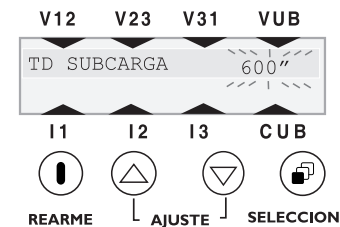
Presionar un pulsador de AJUSTE para llegar hasta TD SUBCARGA



En TD SUBCARGA presionar el Pulsador SELECCIÓN.

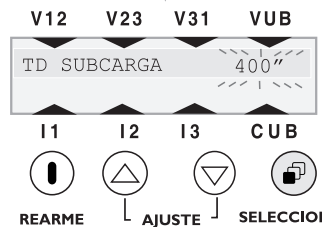


Aparece solo TD SUBCARGA y destella el valor previo ajustado.

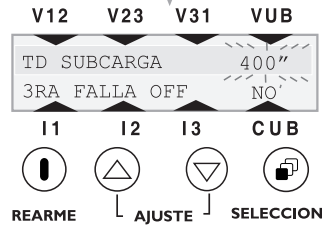


Presionar un pulsador de AJUSTE para llegar al valor deseado.

Ej: Cambiar el Tiempo a la Desconexión por Subcarga de 600 a 400 segundos



Ajustar el valor deseado presionando el pulsador de SELECCION

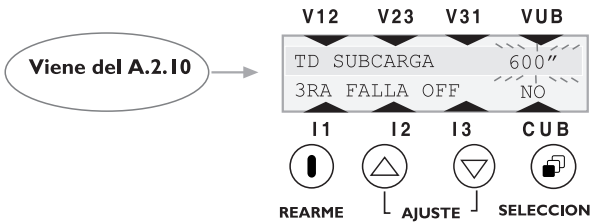


Regreso automático al MENU DE CORRIENTE

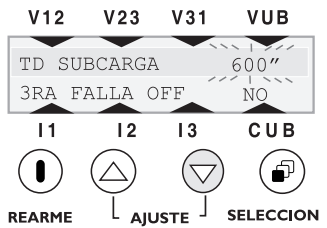
Ir al punto A.2.11

**A.2.- AJUSTES DEL MENÚ DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE (Cont...):**

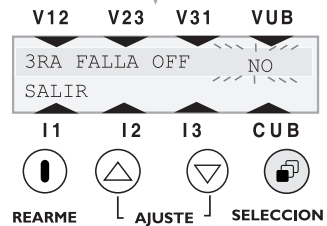
**A.2.1.1.- AJUSTE CONTRA FALLA SUCESIVA DE CORRIENTE**



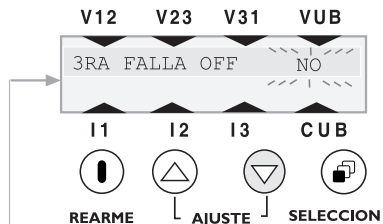
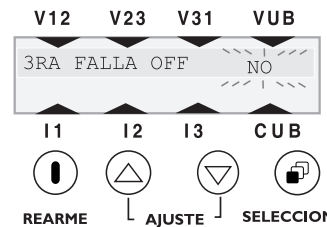
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **3RA FALLA OFF**



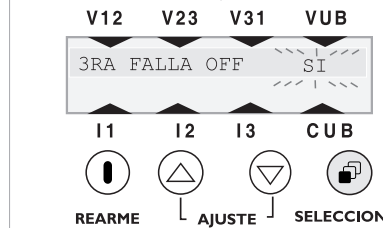
En **3RA FALLA OFF** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



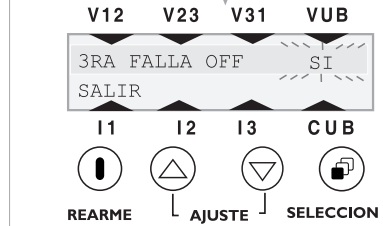
Aparece solo **3RA FALLA OFF** y destella por defecto la opción "NO".



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de **NO** a **SI** y optar por la función de **3RA FALLA OFF**.



Ajustar la opción deseada (**SI**) presionando el pulsador de **SELECCION**



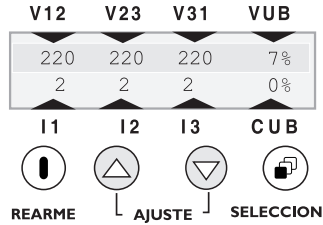
Regreso automático al **MENU DE CORRIENTE**



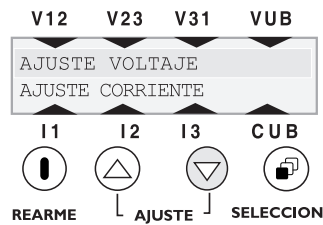
**A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA:**

**A.3.1.- AJUSTE DE FECHA Y RELOJ:**

Presionar ambos pulsadores de **AJUSTE** desde la pantalla de Operación



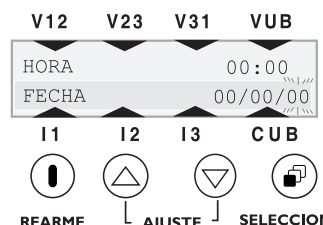
Presionar cualquier pulsador de **AJUSTE** para llegar a **AJUSTE RELOJ**.



En **AJUSTE RELOJ** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



Aparecen **HORA** y **FECHA**, destellando sobre el campo del **AÑO** a ajustar.



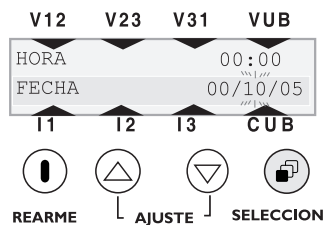
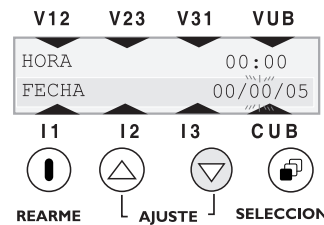
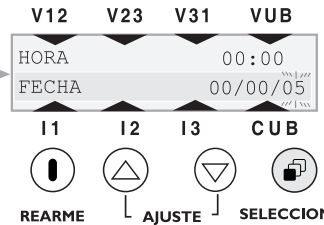
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al **AÑO** a seleccionar.  
Ej: 05 (por año 2005)



Ajustar el **AÑO** deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

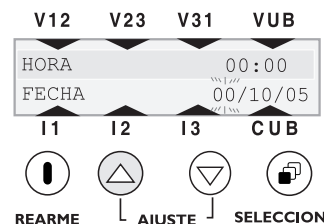
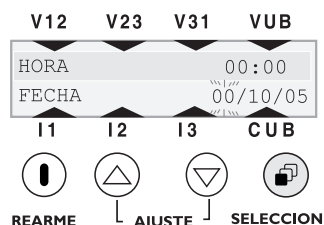
Automáticamente destella el campo correspondiente al **MES**.

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al **MES** a seleccionar  
Ej: 10 para el mes de Octubre.



Ajustar el mes deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

Automáticamente destella el campo correspondiente al **DIA**



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al **DIA** a seleccionar  
Ej: Dia 27

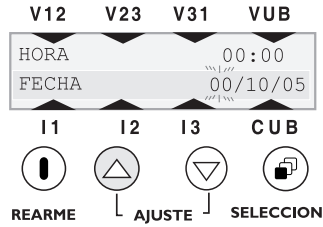
Ir a pagina siguiente

**A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):**

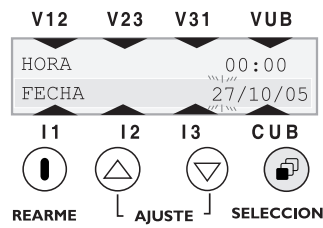
**A.3.1.- AJUSTE DE FECHA Y RELOJ (Continuación):**

Viene de la pagina anterior

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al DIA a seleccionar  
Ej: Dia 27

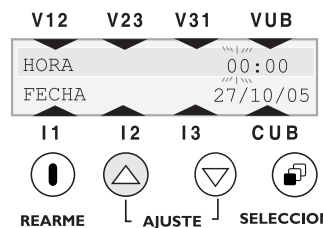


Ajustar el DIA deseado presionando el pulsador de **SELECCION**



Automáticamente destella el campo de **HORA** en Pantalla.

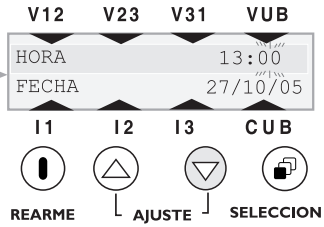
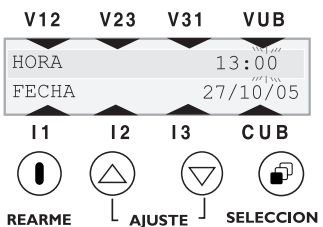
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar la HORA a seleccionar.  
Ej: las 13 horas.



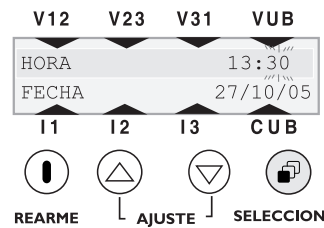
Ajustar la HORA deseada presionando el pulsador de **SELECCION**



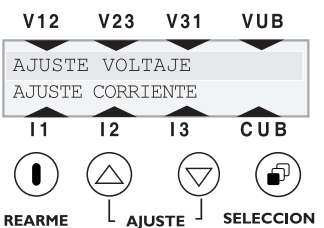
Automáticamente destella el campo correspondiente a los MINUTOS.



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar al MINUTO a seleccionar  
Ej: Minuto 30



Ajustar el MINUTO deseado presionando el pulsador de **SELECCION**

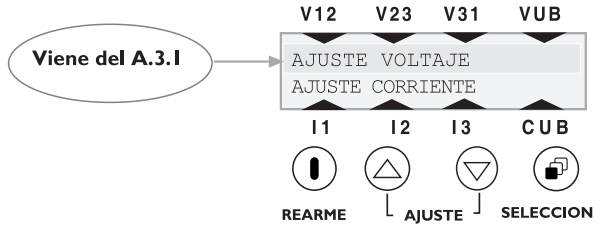


Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**

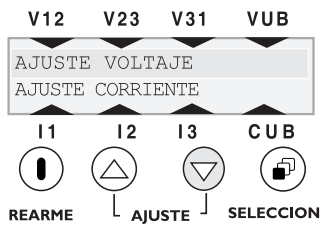
Ir al punto A.3.2

A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):

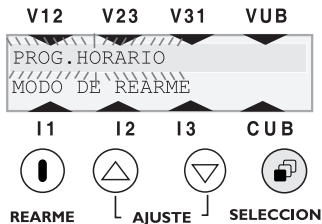
A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS:



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **PROG.HORARIO**



En **PROG.HORARIO** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.



Automáticamente accesa al **Submenu**, destellando el campo de la opción **SI/NO**



Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre la opción previamente ajustada. (**NO** en el ejemplo).



Aparece solo **PROG.HORARIO** con la opción previamente indicada

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de **NO** a **SI** y optar por la Prog. Horaria.



Ajustar la opción deseada (**SI**) presionando el pulsador de **SELECCION**



Regreso automático al **Sub-menú** anterior

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **AJUSTE EVENTOS**



Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **AJUSTE EVENTOS**

**A**

Ver Ejemplo de la **Pag.22**

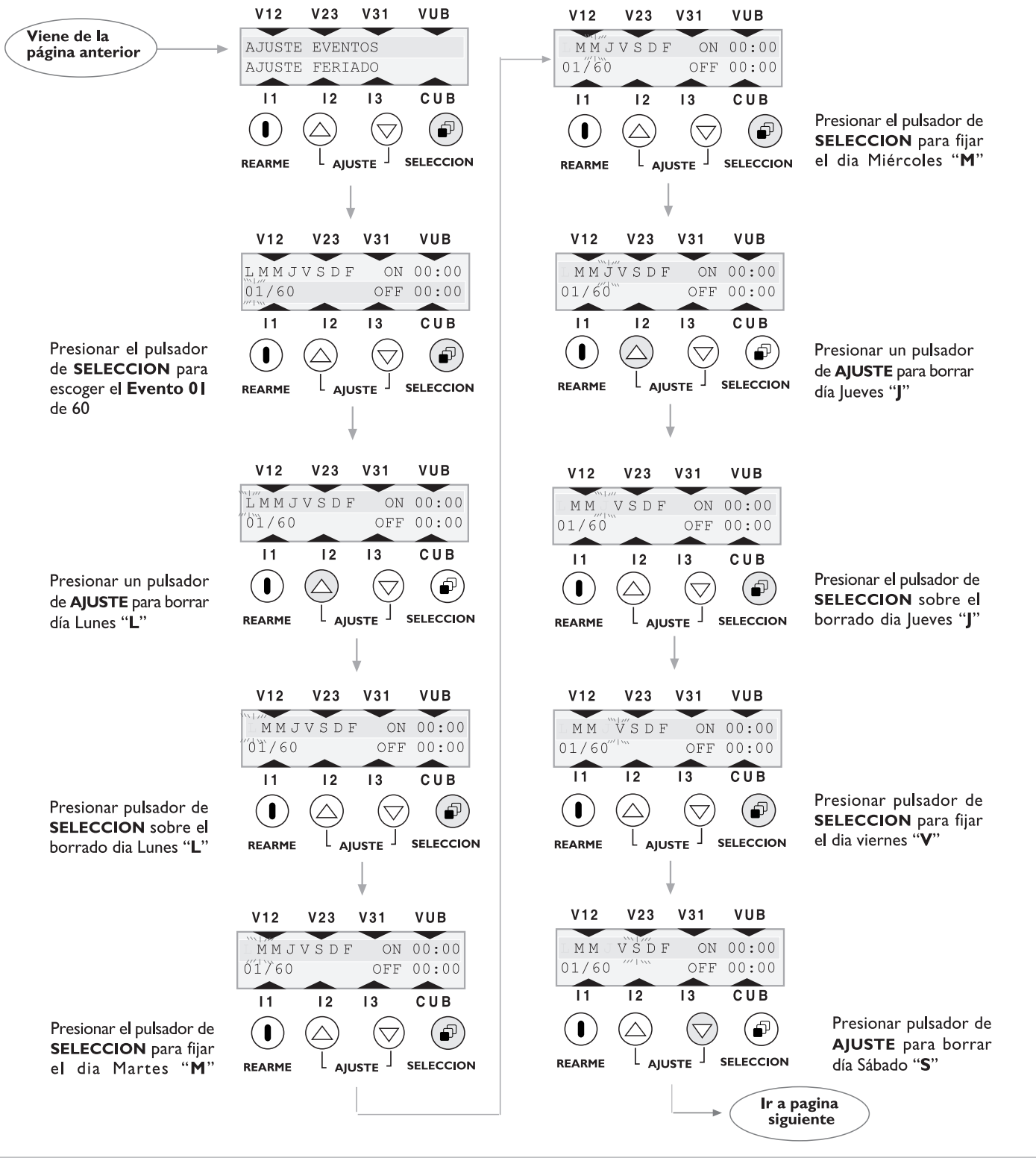
**B**

Ver Ejemplo de la **Pag.25**



**A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):**

**A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS (Ejemplo A): EVENTO 01: Ajustar para los días **Martes, Miércoles y Viernes**  
Encendido: **7:30 Hrs** / Apagado: **16:45 Hrs****

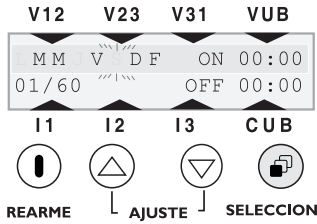


A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):

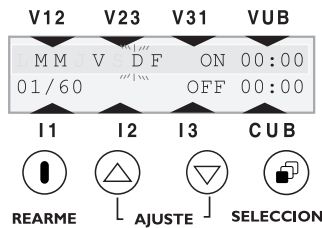
A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS (Cont....Ejemplo A):

Viene de la pagina anterior

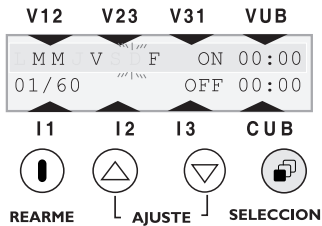
Presionar el pulsador de SELECCION sobre el borrado dia Sábado "S"



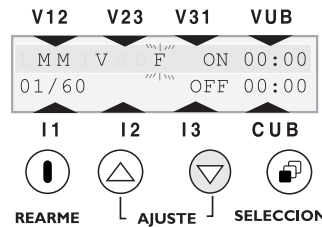
Presionar un pulsador de AJUSTE para borrar el día Domingo "D"



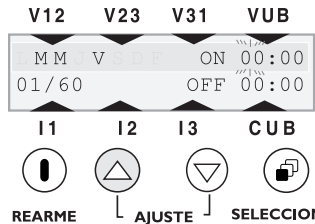
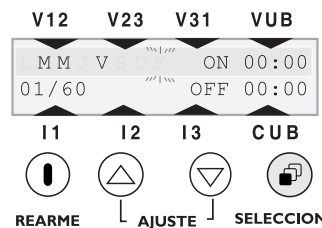
Presionar el pulsador de SELECCION sobre el borrado dia Domingo "D"



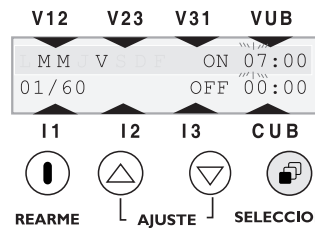
Presionar un pulsador de AJUSTE para borrar el día Feriado "F"



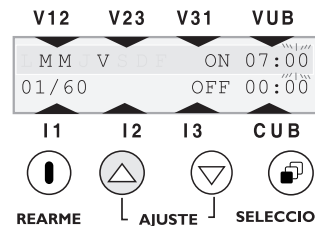
Presionar el pulsador de SELECCION sobre el borrado dia Feriado "F".



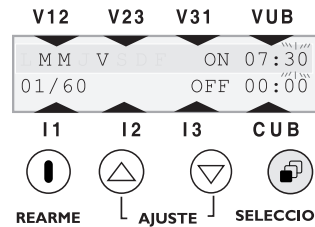
Presionar un pulsador de AJUSTE hasta llegar a la hora "7" para el Encendido ON



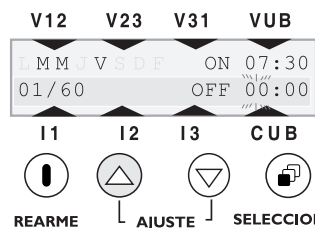
Presionar el pulsador de SELECCION para fijar la hora "7"



Presionar un pulsador de AJUSTE hasta llegar al minuto "30" del Encendido ON



Presionar el pulsador de SELECCION para fijar el minuto "30"



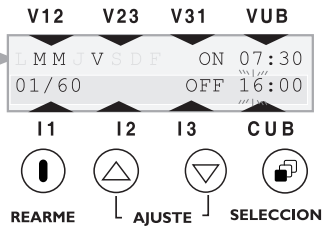
Presionar un pulsador de AJUSTE hasta llegar a la hora "16" del Apagado OFF.

Ir a pagina siguiente

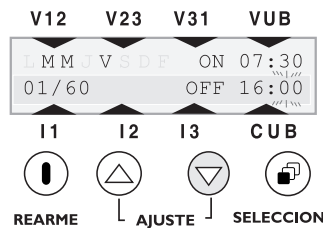
**A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):**

**A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS (Continuación Ejemplo A):**

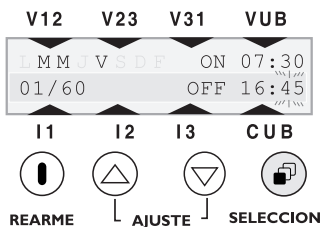
Viene de la pagina anterior



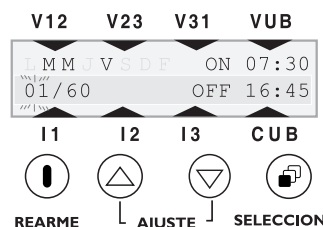
Presionar el pulsador de **SELECCION** para fijar la hora "16" del Apagado **OFF**.



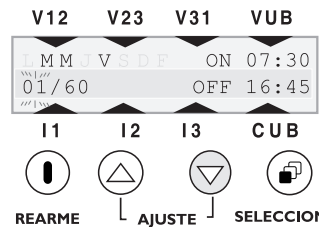
Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar al minuto "45" del Apagado **OFF**



Presionar el pulsador de **SELECCION** para escoger el minuto "45"



Queda seleccionado el evento **01** como:  
 Encendido: **7:30**  
 Apagado: **16:45**  
 los días:  
 Martes  
 Miércoles y  
 Jueves

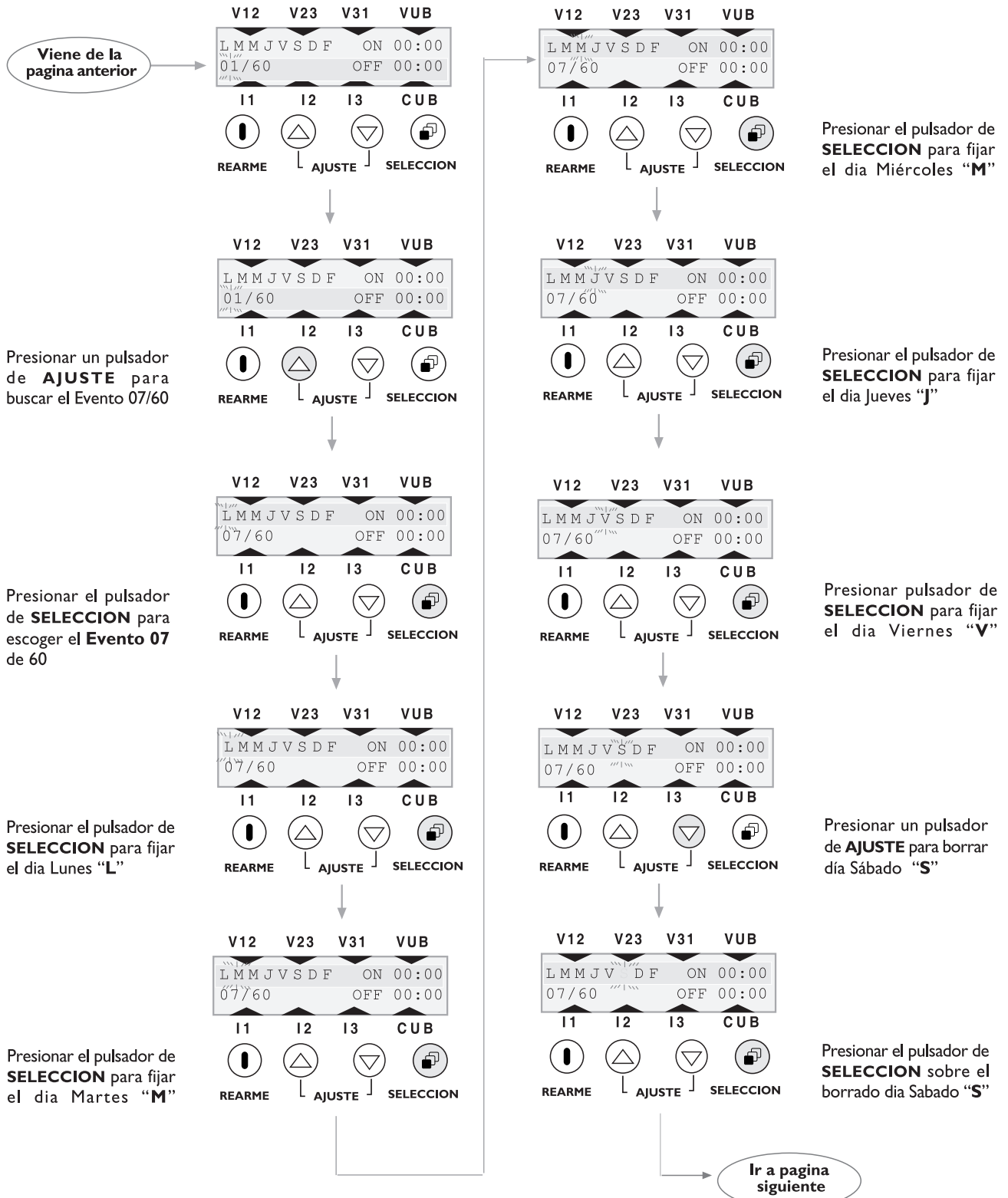


Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar a otro Evento que se quiera ajustar:  
 Ver Ejemplo **B**

Ir a pagina siguiente

**A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS (Ejemplo B): EVENTO 07: Ajustar de Lunes a Viernes**

Encendido: 8:11 Hrs / Apagado: 20:45 Hrs



**A.3.2.- AJUSTE DE EVENTOS (Continuación Ejemplo B):**

Viene de la pagina anterior

V12	V23	V31	VUB
L M M J V	D F	ON	00:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para borrar el día Domingo "D"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V	F	ON	00:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre el borrado día Domingo "D"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V	F	ON	00:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **AJUSTE** para borrar el día Feriado "F"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	00:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **SELECCION** sobre el borrado día Feriado "F"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	00:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar a la hora 8 del Encendido **ON**

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **SELECCION** para escoger la hora "8"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:00
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar al minuto **11** del Encendido **ON**

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:11
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar el pulsador de **SELECCION** para escoger el minuto **11**

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:11
07/60		OFF	00:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar a la hora **20** del Apagado **OFF**

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:11
07/60		OFF	20:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **SELECCION** para escoger la hora "20"

V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:11
07/60		OFF	20:00
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **AJUSTE** hasta llegar al minuto **45** del Apagado **OFF**

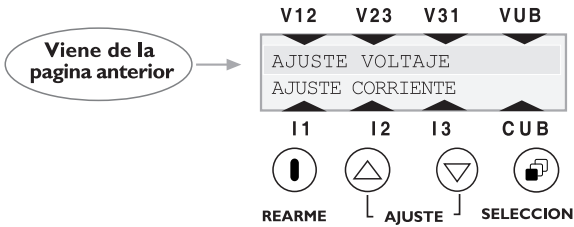
V12	V23	V31	VUB
L M M J V		ON	08:11
07/60		OFF	20:45
I1	I2	I3	CUB

Presionar pulsador de **SELECCION** para escoger el minuto "45"

Ir a pagina siguiente

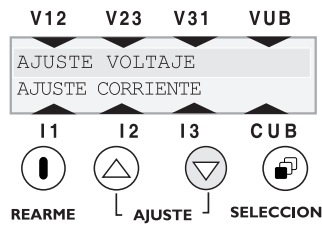
A.3.- AJUSTES DE PROGRAMACIÓN HORARIA (Continuación):

A.3.3.- AJUSTE DE FERIADO:



Viene de la pagina anterior

Presionar un pulsador de AJUSTE para llegar hasta PROG. HORARIO



Presionar el pulsador de SELECCION en PROG. HORARIO

Automáticamente accesa al Submenu, destallando el campo de la opción SI/NO

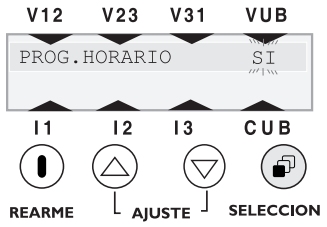


Presionar el pulsador de SELECCION sobre la opción previamente ajustada. (NO en el ejemplo).



Aparece solo PROG.HORARIO con la opción previamente indicada

Presionar un pulsador de AJUSTE para cambiar de NO a SI y optar por la Prog. Horaria.



Ajustar la opción deseada (SI) presionando el pulsador de SELECCION



Regreso automático al Sub-menú anterior

Presionar un pulsador de AJUSTE para llegar a AJUSTE FERIADO

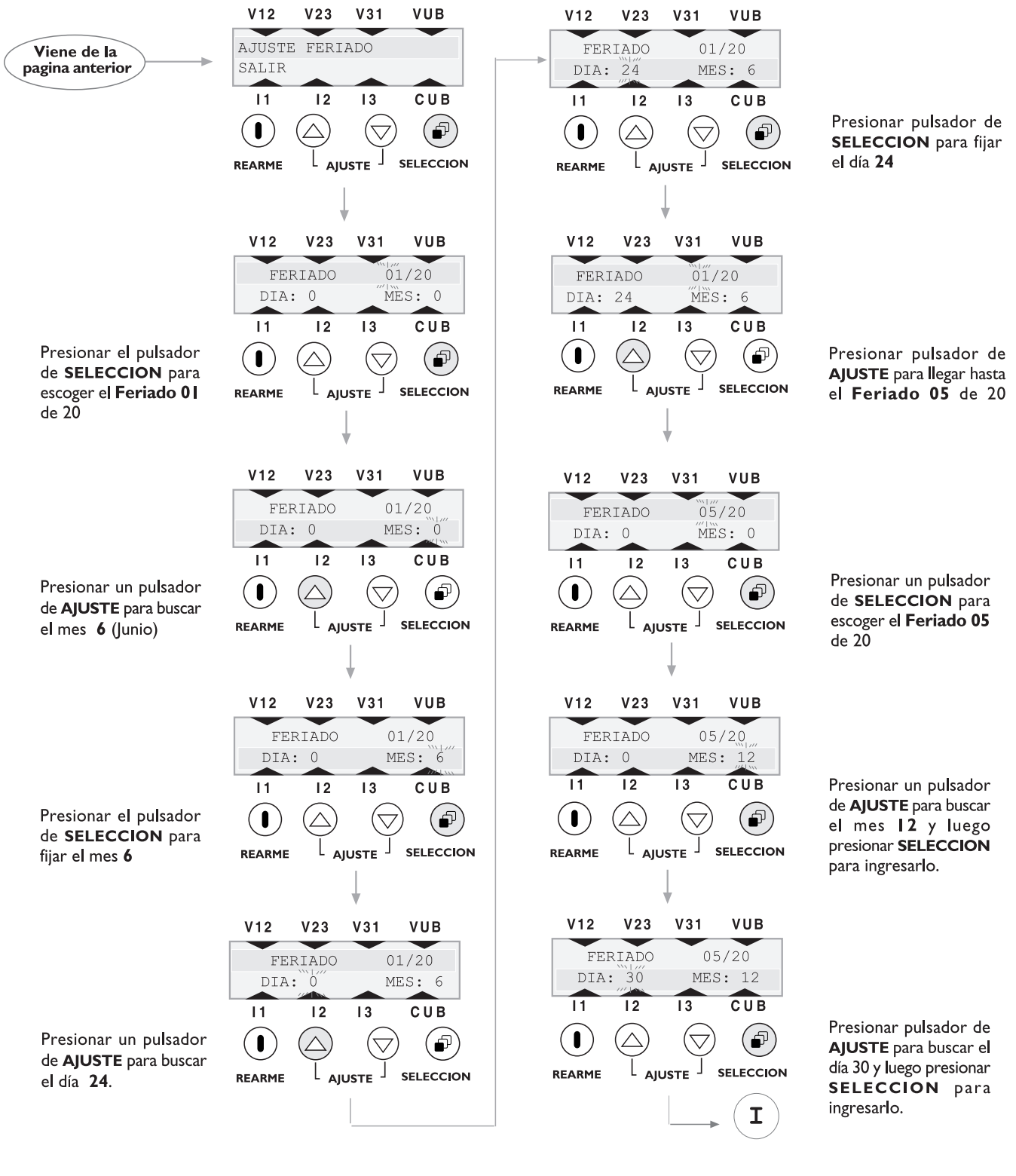


Presionar el pulsador de SELECCION sobre AJUSTE FERIADO

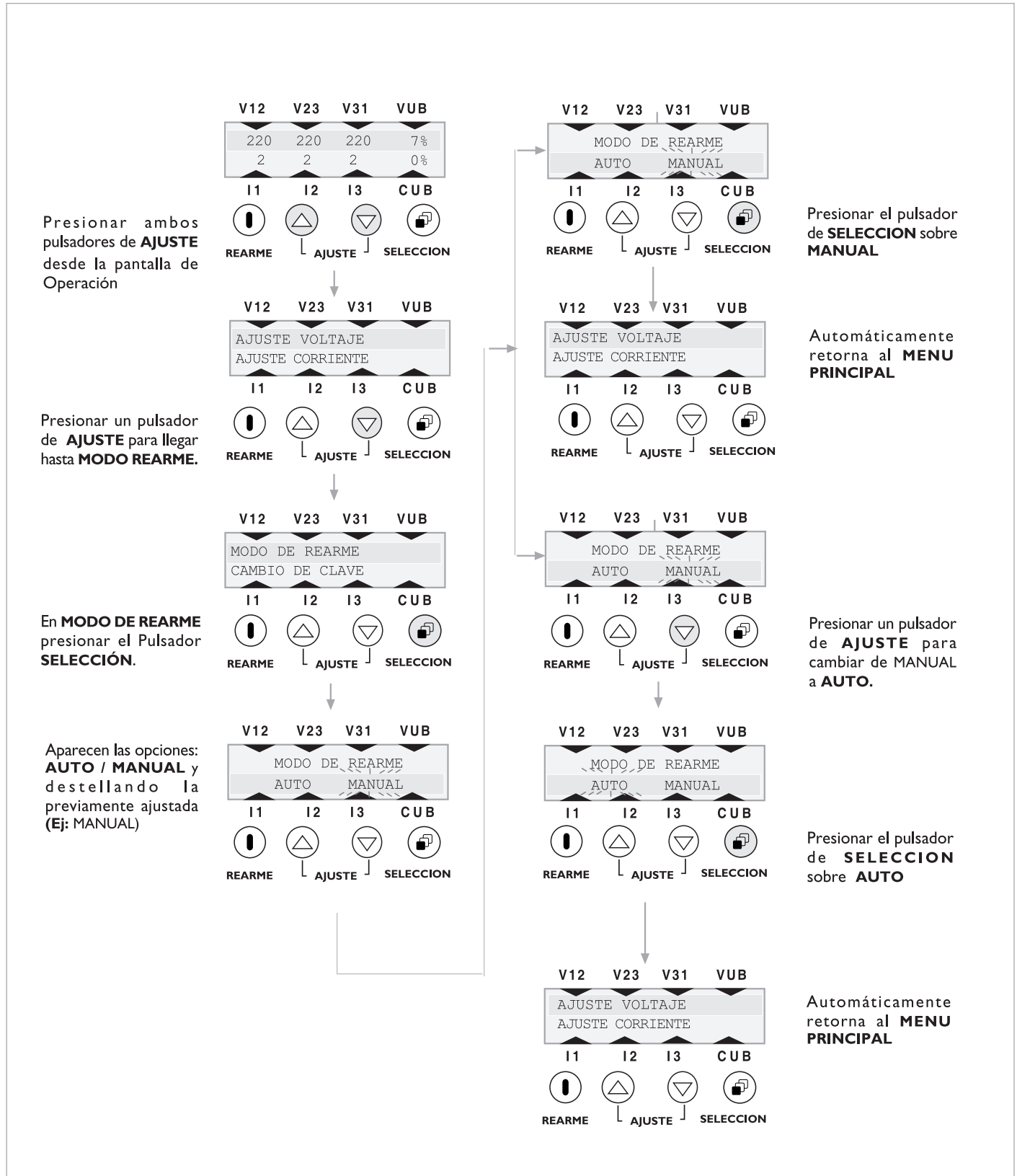


Ver Ejemplo de la Pag.28

**A.3.3.- AJUSTE DE FERIADOS (Ejemplo C): FERIADO 01: 24 de Junio  
FERIADO 01: 30 de Diciembre**



**A.4.- AJUSTES DE MODO DE REARME**



Presionar ambos pulsadores de **AJUSTE** desde la pantalla de Operación

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar hasta **MODO REARME**.

En **MODO DE REARME** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

Aparecen las opciones: **AUTO / MANUAL** y destellando la previamente ajustada (Ej: **MANUAL**)

Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **MANUAL**

Automáticamente retorna al **MENU PRINCIPAL**

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de **MANUAL** a **AUTO**.

Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **AUTO**

Automáticamente retorna al **MENU PRINCIPAL**



**A.5.- AJUSTE DE CLAVE**

**EJEMPLO:** Ingresar como Clave Nueva el número: **7256**

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **CAMBIO DE CLAVE**.

V12	V23	V31	VUB
AJUSTE VOLTAJE AJUSTE CORRIENTE			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

En **CAMBIO DE CLAVE** presionar el Pulsador **SELECCIÓN**.

V12	V23	V31	VUB
CAMBIO DE CLAVE DIRECCION MODBUS			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar un Pulsador de **AJUSTE** para buscar el 1º dígito deseado.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 0 0 0 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar el Pulsador de **SELECCION** para fijar el 7 como 1º dígito.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 0 0 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar un Pulsador de **AJUSTE** para buscar el 2º dígito deseado.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 0 0 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar el Pulsador de **SELECCION** para fijar el 2 como 2º dígito.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 2 0 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para buscar el 3º dígito deseado.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 2 0 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar el Pulsador de **SELECCION** para fijar al 5 como 3ª dígito.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 2 5 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para buscar el 4º dígito deseado.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 2 5 0			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

Presionar el Pulsador **SELECCION** para fijar al 6 como 4ª dígito.

V12	V23	V31	VUB
INGRESE CLAVE 7 2 5 6			
I1	I2	I3	CUB
REARME	AJUSTE	SELECCION	

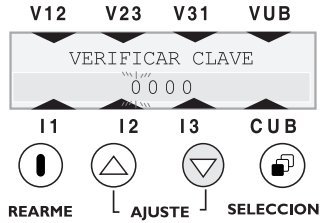
Ir a la página siguiente

**A.5.- AJUSTE DE CLAVE**

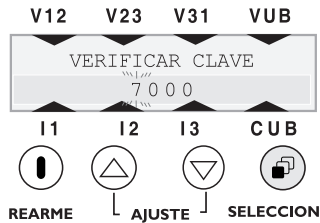
**VERIFICACIÓN DEL CAMBIO DE CLAVE:**

Viene de la página anterior

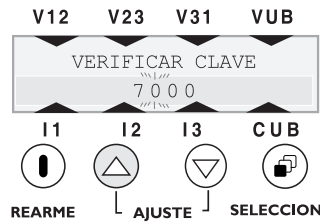
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para buscar el 1º dígito deseado.



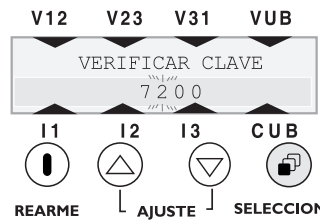
Presionar el Pulsador de **SELECCION** para confirmar al 7 como 1º dígito.



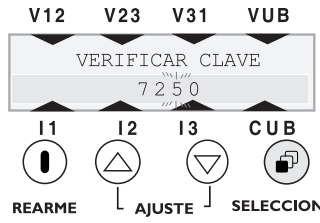
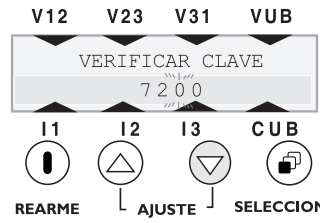
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para buscar el 2º dígito deseado.



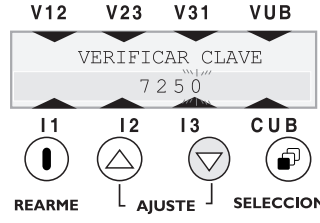
Presionar el Pulsador de **SELECCION** para confirmar al 2 como 2º dígito.



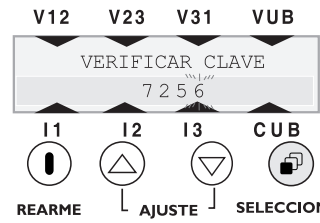
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para buscar el 3º dígito deseado.



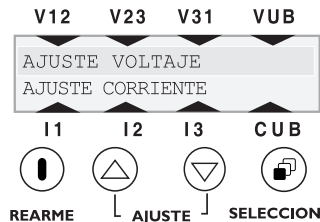
Presionar el Pulsador de **SELECCION** para confirmar al 5 como 3º dígito.



Presionar un Pulsador de **AJUSTE** para buscar el 4º dígito deseado.



Presionar el Pulsador de **SELECCION** para confirmar al 6 como 4º dígito.

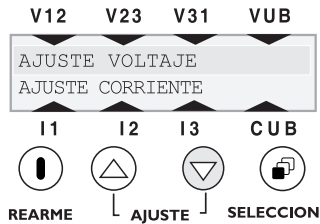


Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**

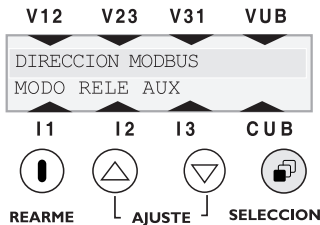
**A.6.- AJUSTE DE DIRECCIÓN MODBUS**

**EJEMPLO:** Ajustar la Dirección MODBUS **007** de las 127 que tiene disponible el **GIII**

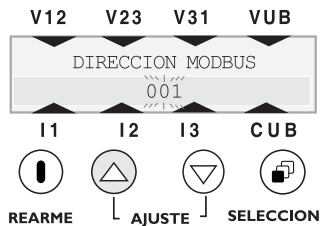
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **DIRECCION MODBUS**.



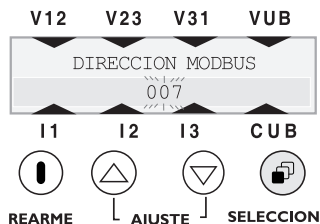
En **DIRECCION MODBUS** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.



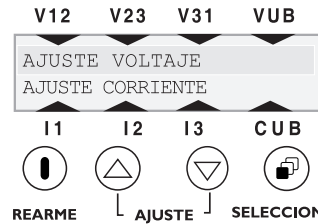
Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar a la Dirección MODBUS **001**.



En Dirección MODBUS **007** presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.



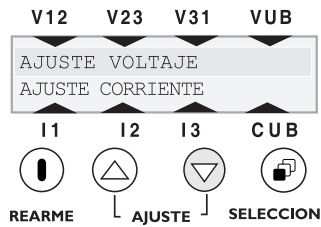
Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**



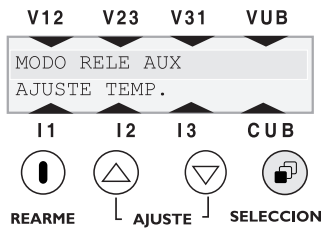
**A.7.- AJUSTES DE MODO DE RELE AUXILIAR**

**MODO DE RELE AUXILIAR = RELE DE CONTROL:**

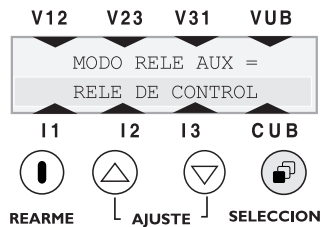
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **MODO RELE AUX.**



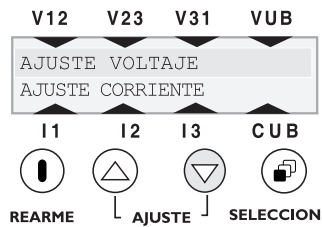
En **MODO RELE AUX** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.



En **RELE DE CONTROL** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.



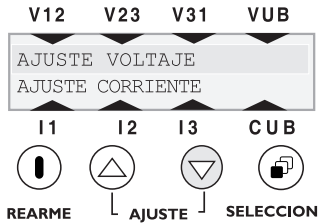
Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**



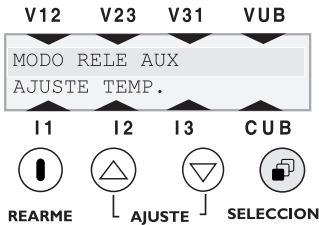
**A.7.- AJUSTE DE RELE AUXILIAR**

**MODO DE RELE AUXILIAR = SEGUN LA FALLA:**

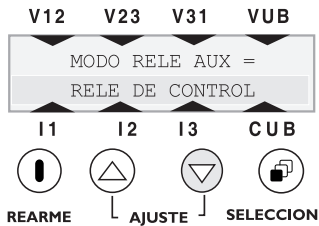
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **MODO RELE AUX.**



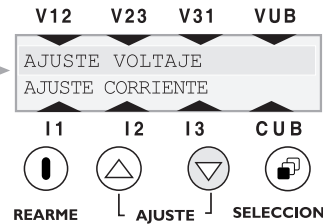
En **MODO RELE AUX** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a la opción de **SEGUN LA FALLA**.



En la opción **SEGUN LA FALLA** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.

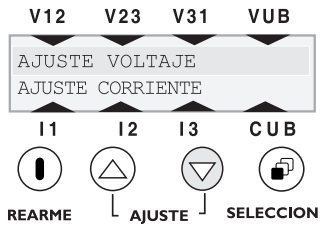


Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**

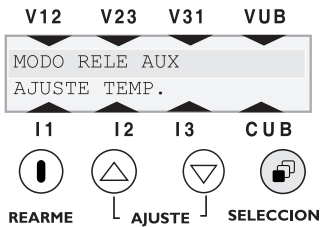
**A.7.- AJUSTE DE RELE AUXILIAR**

**MODO DE RELE AUXILIAR = MODBUS REMOTO:**

Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **MODO RELE AUX.**



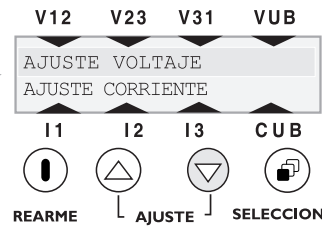
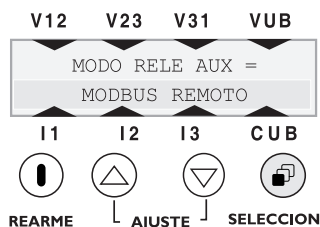
En **MODO RELE AUX** presionar el pulsador **SELECCIÓN**.



Presionar un pulsador de **AJUSTE** hasta llegar a la opción de **MODBUS REMOTO**



En la opción de **MODBUS REMOTO** presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.

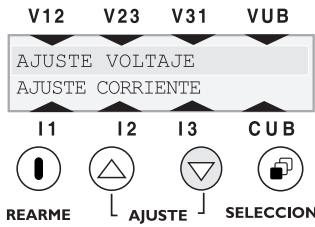


Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**

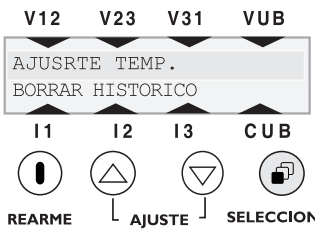
**A.8.- COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA**

**AJUSTE DE TEMPERATURA:**

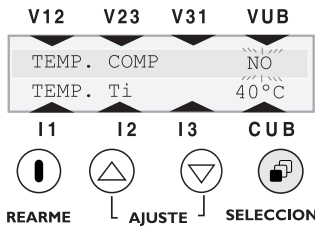
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **AJUSTE TEMP.**



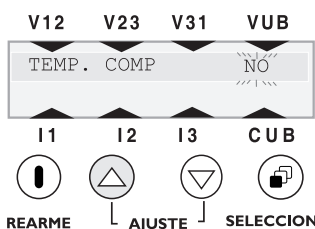
En **AJUSTE TEMP.**, presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.



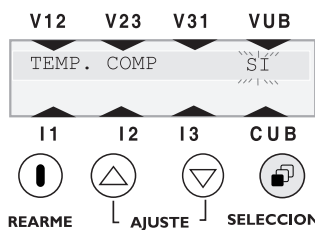
Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **TEMP. COMP.**



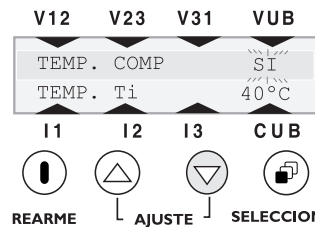
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar la opción de **NO** a **SI**



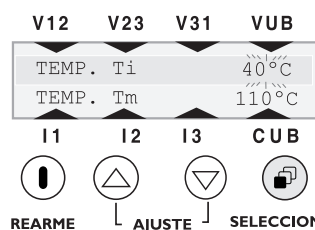
Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **SI** en **TEMP. COMP.**



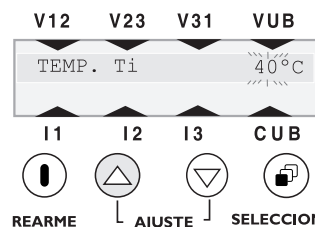
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **TEMP.Ti**



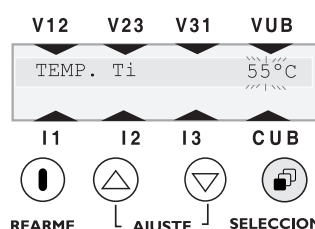
En **TEMP Ti** presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.



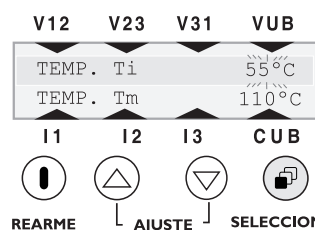
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de valor **Ti** (Ejm: de 40°C a 55°C)



Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **55°C** en **TEMP. Ti**



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **TEMP.Ti**

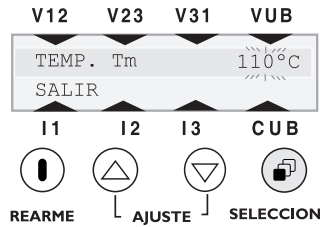


Ir a la página siguiente

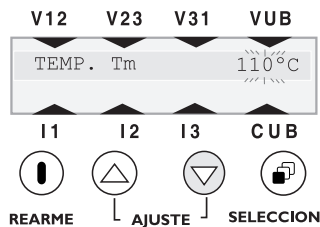
**A.8.- COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA**

**AJUSTE DE TEMPERATURA (Continuación):**

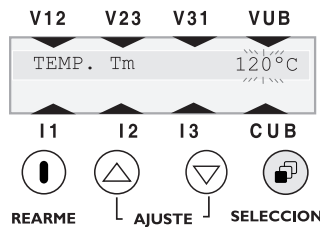
Viene de la página anterior



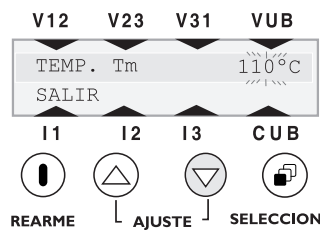
En **TEMP Tm** presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.



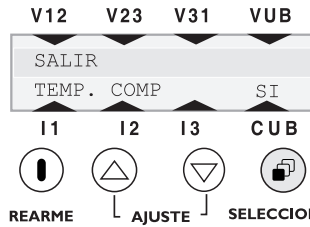
Presionar un pulsador de **AJUSTE** para cambiar de valor **Tm** (Ejm: de 110°C a 120°C)



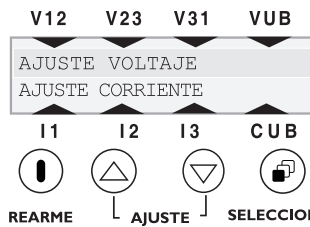
Presionar el pulsador de **SELECCION** sobre **120°C** en **TEMP. Tm**



Presionar un pulsador de **AJUSTE** para llegar a **SALIR**.



En **SALIR** presionar el pulsador de **SELECCIÓN**.



Regreso automático al **MENU PRINCIPAL**



**GIII**

## **APENDICE B**

**COMUNICACIÓN REMOTA /  
PROTOCOLO MODBUS RTU**

**PROTOCOLO MODBUS RTU:**



**ATENCIÓN:** Para la utilización adecuada de este apéndice, el usuario debe tener conocimiento de comunicación serial e integración de equipos, en específico de los estándares RS485 y RS232.

El **GIII** tiene implementado el estándar de comunicación serial **MODBUS RTU**, ofreciendo al usuario la opción de supervisar y/o monitorear los parámetros de la red y de la carga conectada al relé, desde un terminal remoto e incluso, controlar su conexión y desconexión remota.

MODBUS es un protocolo con la configuración de **MASTER- SLAVE**, en la cual los terminales remotos estarían programados como **MASTER** (Maestro) y los relé **GIII** como **SLAVE** (Esclavo).

Hasta un total de 32 dispositivos SLAVE pueden estar conectados en un canal de comunicación único. Si se requiere un número mayor a 32 relés bajo la configuración **MASTER-SLAVE**, se debe utilizar repetidores del tipo **RS485**.

El **GIII** utiliza la versión del Modo UNICAST para que el **Nodo MASTER** haga el *request* (pedido) al **Nodo SLAVE**.

**Alternativas de conexión:**

Hay dos alternativas para la conexión de comunicación remota del relé (SLAVE) con el terminal de supervisión (MASTER):

1. Utilizando el terminal de comunicación **RS485** del **GIII**.
2. Utilizando el adaptador **GPLUG**, el cual se enchufa al puerto de comunicaciones **GIO PORT** del **GIII** y al terminal a través de un conector **DB9**, con la señal convertida a **RS232**.

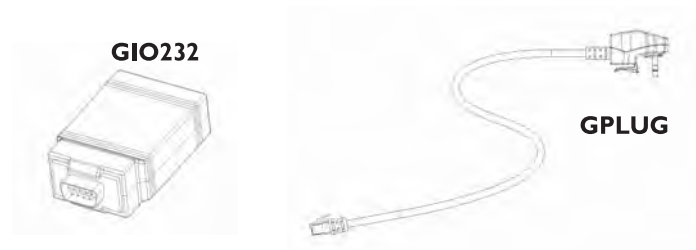
Nota: Para otros posibles usos consulte nuestra página web: [www.genteca.com.ve](http://www.genteca.com.ve).



**ATENCIÓN:** Los equipos con los cuales se realizará la comunicación con el **GENIUS** deben estar provistos de un puerto de comunicación serial , y disponer de un software de supervisión compatible con Protocolo MODBUS RTU en modo Maestro.

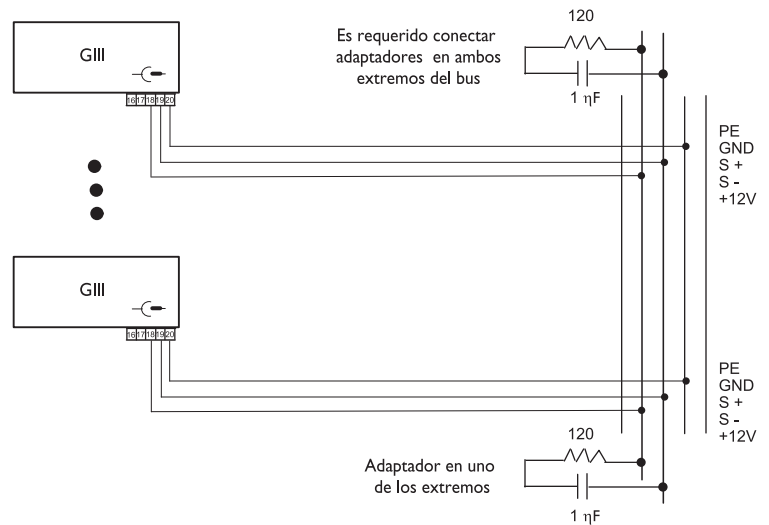
**Comunicación MODBUS del GIII**

Accesorios Requeridos = se suministran por separado

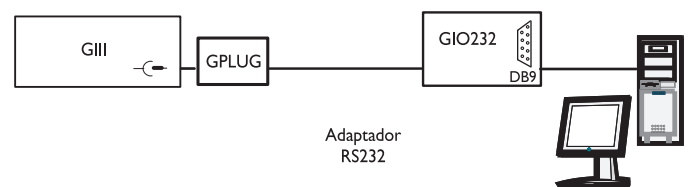


**Diagrama de Conexión**

**Alternativa 1: Aplicación para MODBUS RTU, RS485**



**Alternativa 2: Aplicación para MODBUS RTU, RS232**



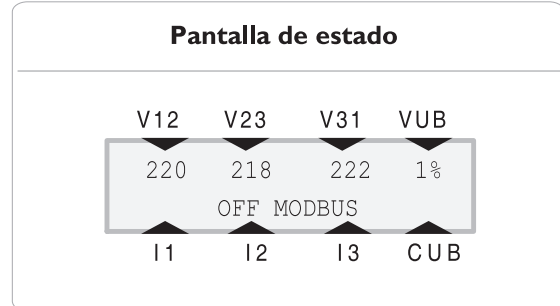
**CARACTERISTICAS DEL MODBUS**

<b>Códigos de Función</b>	
<b>03</b>	Lectura de Valores de Ajuste / Lectura de Valores Actuales
<b>06</b>	Guardar Valor de Ajuste Único.

Interfaz	RS232	RS485
<b>Tipos de Interfaz</b>	Half Duplex	Bidireccional 2 hilos
<b>Terminación Interfaz</b>		Resistencia 120 Ohms Condensador 1 nF Cable BELDEN 9841
<b>Cable de Línea</b>		22 AWG - 2 Pares + Tierra
<b>Conector</b>	DB-9	Bornera

<b>Características Clase MODBUS RTU</b>	
<b>BAUD</b>	9600      8N1 Control de Flujo por Software (RS232)
<b>Modo de Transmisión</b>	RTU
<b>Capacidad SLAVE</b>	Configurable desde 1 a 127 direcciones

**Señalización para Desconexión por MODBUS:**



## MAPA MODBUS DEL GIII

GRUPO	DIRECCIÓN MODBUS	DESCRIPCIÓN	ACCESO	MIN	MAX	PASO	UNIDAD	TIPO DE FORMATO	VALOR FABRICA
ID del producto	00000	ID	R	12	12			F0	12
	00001	MODELO	R	162	252	1		F1	
	00002	VERSIÓN	R	0	255	1		F2	
	00003	DIRECCIÓN MODBUS	R / W	1	127	1		F3	1
SEGURIDAD	00004	CLAVE_ACTIVA	R / W	0	65535	1		F4	0
CALIBRACION	00005	CAL_VL1L2_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F37	
	00007	CAL_VL2L3_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F37	
	00009	CAL_VL3LI_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F37	
	00011	CAL_IA_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F38	
	00013	CAL_IB_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F38	
	00015	CAL_IC_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F38	
	00017	CAL_FRECUENCIA_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F5	1.00
	00019	CAL_TEMP_OFFSET_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F5	37.00
	00021	CAL_TEMP_K_L	R / W	-3.4E+38	3.403E+38	1		F5	0.30
	00023	RESERVADO	R						(*1)
AJUSTES	00024	NIVEL_VOLTAJE_BAJO	R/W	95	460	1	VAC	F35	
	00025	NIVEL_VOLTAJE_ALTO	R/W	125	580	1	VAC	F36	
	00026	NIVEL_VDESBALANCE	R/W	2	10	1	%	F7	6
	00027	NIVEL_FRECUENCIALINE	R/W	0	1	1		F42	1
	00028	NIVEL_FRECUENCIA	R/W	2	10	1	%	F7	2
	00029	NIVEL_TD_VOLTAJE	R/W	1	30	1	Seg.	F7	10
	00030	NIVEL_TC_VOLTAJE	R/W	0	600	1	Seg.	F7	60
	00031	RESERVADO	R						
	00032	NIVEL_I_NOMINAL	R/W	15	180	1	Amp.	F39	
	00033	NIVEL_CLASE_MOTOR	R/W	5	30	1		F7	5
	00034	NIVEL_RL_ACCELERADO	R / W	0	1	1		F7	0

**MAPA MODBUS DEL GIII**

GRUPO	DIRECCIÓN MODBUS	DESCRIPCIÓN	ACCESO	MIN	MAX	PASO	UNIDAD	TIPO DE FORMATO	VALOR FABRICA
AJUSTES	00035	NIVEL_SOBRECARGA	R / W	5	50	I	%	F7	10
	00036	NIVEL_IN_PF	R / W	0	I	I		F7	0
	00037	NIVEL_SUBCARGA	R / W	40	90	I	%	F7	80
	00038	NIVEL_FACTOR_P	R / W	3	9	I	PF/10	F7	5
	00039	LARGA_ACCELERACION	R / W	0	I	I		F7	0
	00040	NIVEL_TC_SUBCARGA	R / W	2	500	I	Min	F7	5
	00041	NIVEL_TD_SUBCARGA	R / W	5	600	I	Seg	F7	50
	00042	TERCERA_FALLA	R / W	0	I	I		F7	0
	00043	RESERVADO	R						
	00044	TIEMPO_LARGA_ACEL	R / W	20	120	I	Seg	F7	20
	00045	CONTROL_TEMPERATURA	R / W	0	I	I		F7	0
	00046	TEMP_T1	R / W	20	150	I	°C	F7	40
	00047	TEMP_T2	R / W	50	200	I	°C	F7	105
	00048	RESERVADO	R						
ENTRADAS	00049	ENTRADA_I	R	0	I	I		F7	
	00050	ENTRADA_2	R	0	I	I		F7	
ACUMULADOR	00051	TOTAL_HORAS_L	R	0	59999940	I	Min	F8	
	00053	RESERVADO	R						(*2)
	00054	RESERVADO	R						(*2)
	00055	RESERVADO	R						(*2)
	00056	RESERVADO	R						(*2)
	00057	RESERVADO	R						(*2)
	00058	RESERVADO	R						(*2)
AJUSTE	00059	MODO_REARME	R/W	0	I	I		F19	0
MEDICIONES	00060	TEMPERATURA	R	-20	200	I	°C	F9	
	00061	FRECUENCIA	R	400	700	I	Hz/10	F7	

## MAPA MODBUS DEL GIII

GRUPO	DIRECCIÓN MODBUS	DESCRIPCIÓN	ACCESO	MIN	MAX	PASO	UNIDAD	TIPO DE FORMATO	VALOR FABRICA
MEDICIONES	00062	PERIODO	R	14280	25000	I	µS	F7	
	00063	CAPACIDAD_TERMICA_L	R			I		F5	
AJUSTES	00065	CONTROL_ON_OFF	R / W	0	6	I		F10	
	00066	MODO_RELE_AUX	R / W	0	2	I		F7	I
SALIDAS	00067	RELE_R1	R	0	I	I		F7	
	00068	RELE_R2	R / W	0	I	I		F7	
ALARMAS	00069	FALLA	R	0				F18	
TEMPORIZADORES	00070	TIEMPO_CONEXION	R	0	30000	I	Seg	F7	
	00071	VL1L2	R	0		I	VAC	F7	
	00072	VL2L3	R	0		I	VAC	F7	
	00073	VL3LI	R	0		I	VAC	F7	
	00074	VPROMEDIO	R	0		I	VAC	F7	
	00075	IA	R	0		I	AMP/I0	F7	
	00076	IB	R	0		I	AMP/I0	F7	
	00077	IC	R	0		I	AMP/I0	F7	
	00078	IPROMEDIO	R	0		I	AMP/I0	F7	
HISTORICO	00079	NUMERO_TOTAL_FALLAS	R/W	0	20	I		F7	
	00080	POINTER_FALLAS	R	0	19	I		F7	
MEDICIONES	00081	CAPACIDAD_TEMP	R	0	65535	I	%	F7	
	00082	POTENCIA_W	R	0	9999	I	10xW	F7	
	00083	POTENCIA_VA	R	0	9999	I	10xVA	F7	
	00084	TOTAL_ENERGIA_L	R	0	99999999	I	10xW/H	F8	
	00086	FACTOR DE POTENCIA	R	0	100	I		F7	
	00087	ARRANQUE_TOTAL	R	0	65535	I		F7	
	00088	CLASE_DINAMICA	R	6	20	I		F7	(*3)
HISTORICO	00768-00867	Falla 01/20 - 20/20	R	0				F12	

El modelo **GIII +** tiene el mismo mapa MODBUS que el modelo **GIII** excepto las celdas marcadas con (\*), cuya información es sustituida por la información que se muestra en la siguiente tabla:

MAPA MODBUS DEL GIII+ (celdas que difieren del modelo GIII)									
GRUPO	DIRECCIÓN MODBUS	DESCRIPCIÓN	ACCESO	MIN	MAX	PASO	UNIDAD	TIPO DE FORMATO	VALOR FABRICA
AJUSTES (*1)	00023	CONTROL_HORARIO	R/W	0	1	1		F7	0
RELOJ (*2)	00053	MINUTO	R/W	0	59	1	Min.	F7	
	00054	HORA	R / W	0	23	1	Horas	F7	
	00055	DIA_SEMANA	R	1	7	1		F4I	
	00056	DIA	R/W	1	31	1	Día	F7	
	00057	MES	R / W	1	12	1	Mes	F7	
	00058	AÑO	R/W	0	45	1	Año	F7	
AJUSTES DEL PRODUCTO (*3)	00256-00375	Evento 01/60 - 60/60	R/W	0				F11	
	00512-00531	Feriado 01/20 - 01/20	R/W	0				F13	

## TIPOS DE FORMATOS

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
----------------	------	------------

F0	8 BITS	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO
	1	G I
	2	GII & G II+
	3	G II_LN
	10	GOC-T
	11	GOC-S
	12	GIII & GIII+

F1	8 BITS	MODELO DEL PRODUCTO
	Bits 2...0	Voltaje Nominal (1 a 4) 1 = 120 V 2 = 240 V 3 = 400 V 4 = 480 V
	Bits 4...3	Corriente Nominal (0 a 3) 0 = 50A@GIII 1 = 100A@GIII 2 = 180A@GIII 3 = CT@GIII
	Bits 6...5	Idioma (0 a 3) 1 = INGLÉS 2 = ESPAÑOL 3 = PORTUGUES
	Bit 7	0 = Producto sin RTC 1 = Producto con RTC

F2	8 BITS	VERSIÓN DEL SOFTWARE
	Bits 4...0	Versión menor del Software (0 a 31)
	Bits 7...5	Versión mayor del Software (0 a 7)

F3	16 BITS	DIRECCIÓN MODBUS
	Byte 0	Dirección (0 a 127)
	Byte 1	Nulo

 APENDICE **B**

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
----------------	------	------------

F4	16 BITS	Unsigned int - INDICADOR DE PROTECCIÓN DE ESCRITURA
	0 X 0000	Parámetros desprotegidos-Calibración protegida
	0 X 0001	Parámetros protegidos-Calibración protegida
	0 X FFFF	Parámetros protegidos-Calibración desprotegida
	0 X 0002 a 0XFFFE	Parámetros y Calibración protegidos

F5	32 BITS	Float 24bits
	0x00NNNNNN	Float 24bits

F7	16 BITS	Unsigned int
----	---------	--------------

F8	32 BITS	Unsigned long
----	---------	---------------

F9	16 BITS	Signed int
----	---------	------------

F10	16 BITS	ESTADO PRODUCTO CONTROL ON/OFF
	0	ON
	1	OFF FALLA
	2	OFF TIEMPO DE CONEXIÓN
	3	OFF MODBUS
	4	OFF MANUAL
	5	OFF TERCERA FALLA
6	OFF HORARIO (solo con GIII+)	

F11 (Sólo GIII+)	32 BITS	EVENTOS DEL CONTROL HORARIO
	bits 5...0	ON Minutos - 0 a 59
	bits 10...6	ON Hora - 0 a 23
	bits 16...11	OFF Minutos - 0 a 59
	bits 21...17	OFF Hora - 0 a 23
	bits 23...21	No utilizados
	bits 24	Evento activo el día Lunes
	bits 25	Evento activo el día Martes
bits 26	Evento activo el día Miercoles	
bits 27	Evento activo el día Jueves	



## TIPOS DE FORMATOS

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
<b>F12</b>	<b>80 BITS</b>	Falla en el histórico
	<b>Byte 0</b>	Tipo de falla (0 a 11)
		0 = FREC-Falla de frecuencia
		1 = PR-Fase invertida
		2 = VSP-Fase perdida de tensión
		3 = VUB-Desbalance de voltaje
		4 = UV-Voltaje bajo
		5 = OV-Voltaje alto
		6 = RT-Falla del rotor
		7 = PF-Falla por factor de potencia
		8 = CUB- Desbalance de corriente
		9 = UC-Subcarga
10 = OL-Sobrecarga de corriente		
11 = CSP-Fase perdida de corriente		
<b>Byte 2...1</b>	Valor principal de la falla	
<b>Byte 3</b>	Valor auxiliar (fase)	
<b>Byte 4</b>	Día - 1 a 31 (cero si el producto no tiene RTC)	
<b>Byte 5</b>	Día - 1 a 12 (cero si el producto no tiene RTC)	
<b>Byte 6</b>	Hora - 0 a 23 (cero si el producto no tiene RTC)	
<b>Byte 7</b>	Minutos - 0 a 59 (cero si el producto no tiene RTC)	
<b>Byte 9...8</b>	Duración (0 a 9999 min) (cero si el producto no tiene RTC)	
<b>F13</b> (Sólo GIII+)	<b>16 BITS</b>	<b>FERIADO DEL CONTROL HORARIO</b>
	<b>Byte 0</b>	Día
	<b>Byte 1</b>	Mes
<b>F18</b>	<b>16 BITS</b>	Registro de fallas G3
	<b>0</b>	No Falla
	<b>bit 0</b>	Falla - Frecuencia
	<b>bit 1</b>	Falla - Fase invertida - PR
	<b>bit 2</b>	2 = VSP-Fase perdida de tensión
	<b>bit 3</b>	3 = VUB-Desbalance de voltaje
	<b>bit 4</b>	4 = UV-Voltaje bajo
	<b>bit 5</b>	5 = OV-Voltaje alto
	<b>bit 6</b>	6 = RT-Falla del rotor
	<b>bit 7</b>	7 = PF-Falla por factor de potencia
	<b>bit 8</b>	8 = CUB- Desbalance de corriente
	<b>bit 9</b>	9 = UC-Subcarga
	<b>bit 10</b>	10 = OL-Sobrecarga de corriente
<b>bit 11</b>	11 = CSP-Fase perdida de corriente	

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
<b>F19</b>	<b>1 BIT</b>	Modo de rearme
	<b>0</b>	MANUAL
	<b>1</b>	AUTO
<b>F35</b>	<b>16 BITS</b>	Unsigned int -Valor de umbral de voltaje bajo UV
	<b>Valor</b>	Min=95V-Max=115V- Valor Fábrica = 108V @modelo =120V
		Min=165V-Max=225V- Valor Fábrica = 187V @modelo =220V
		Min=320V-Max=380V- Valor Fábrica = 360V @modelo =380V
Min=350V-Max=460V- Valor Fábrica = 432V @modelo =440V		
<b>F36</b>	<b>16 BITS</b>	Unsigned int-Valor de umbral de voltaje alto OV
	<b>Valor</b>	Min=125V-Max=145V- Valor Fábrica = 132V @modelo =120V
		Min=215V-Max=270V- Valor Fábrica = 229V @modelo =220V
		Min=420V-Max=480V- Valor Fábrica = 440V @modelo =380V
Min=460V-Max=580V- Valor Fábrica = 528V @modelo =440V		
<b>F37</b>	<b>32 BITS</b>	Float 24 bits- Factor de calibración de voltaje
	<b>0 x 00NNNNNN</b>	Float 24 bits
		Valor Fábrica = 0.1179 @modelo =220V
	Valor Fábrica = 0.2034 @modelo =380V	
	Valor Fábrica = 0.2559 @modelo =440V	

## TIPOS DE FORMATOS

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
----------------	------	------------

F38	32 BITS	Float 24 bits- Factor de calibración de corriente
	0 x 00NNNNNN	Float 24 bits
		Valor Fábrica = 1.891 @modelo =50 A
		Valor Fábrica = 3.783 @modelo =100 A
		Valor Fábrica = 6.809 @modelo =180 A

F39	16 BITS	Unsigned int- Corriente Nominal
	Valor	Min=15 A - Max=50 A- Valor Fábrica = 25 A @modelo = 50 A
		Min=30 A - Max=100 A- Valor Fábrica = 45 A @modelo = 100 A
		Min=55 A - Max=180 A- Valor Fábrica = 60 A @modelo = 180 A

F41	16 BITS	Indica el día de la semana
	1	LUNES
	2	MARTES
	3	MIERCOLES
	4	JUEVES
	5	VIERNES
	6	SABADO
	7	DOMINGO

F42	1 BITS	Indica el día de la semana
	0	50 Hz
	1	60 Hz

CÓDIGO FORMATO	TIPO	DEFINICIÓN
----------------	------	------------

F43	8 BITS	Unsigned char - FACTOR CALCULO DE CORRIENTE
	Valor	I = Valor x K1/K2  K1= 4    K2= 73    @modelo= 1.0-4.0A K1=12.5    K2= 73    @modelo= 3.5-12.5A K1=32    K2= 73    @modelo=10.0-32.0A K1=80    K2= 73    @modelo=25.0-80.0A

**GIII**

**APENDICE C**  
**PROTECCIÓN TÉRMICA**

## PROTECCIÓN TÉRMICA

### Generalidades:

El **GIII** dispone de un algoritmo que constituye la principal prestación del equipo y con la cual es capaz de realizar las siguientes funciones:

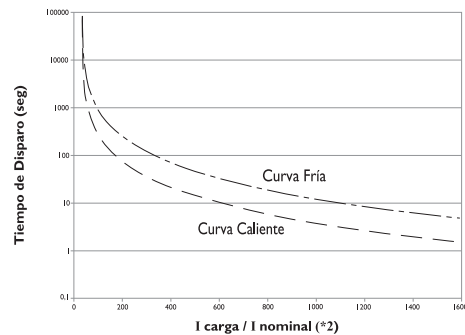
- Determina el nivel de carga del motor.
- Determina las condiciones de sobrecarga del motor.
- Toma en cuenta el Desbalance en la alimentación.
- Ajusta dinámicamente de la clase del motor entre las curvas Fria-Caliente. El usuario selecciona previamente la Curva Fria mediante el menu de ajustes del GIII.
- Determina el lapso de Enfriamiento del motor a partir del momento de la desconexión por falla de corriente.

El **GIII** integra la protección contra fallas de voltaje con la protección por fallas de corriente (sobrecarga, desbalance de corriente, pérdida de fase de corriente) en un solo dispositivo.

Su Algoritmo lo hace mas selectivo al tomar en cuenta los parámetros de voltaje que inciden en la corriente consumida y en consecuencia, determina exactamente el calor generado por el motor.

### Curva Fria Vs Curva Caliente:

(\*1) Curva Caliente = Curva Fria / 3  
 (\*2) I nom = Valor de Corriente calibrado previamente por el usuario en el **GIII**.



### CURVA FRÍA:

Relación entre el tiempo de actuación y la corriente en **Estado Estacionario** sin que hubiera paso de corriente previo a la condición de sobrecarga.

### CURVA CALIENTE:

Relación entre el tiempo de actuación y la corriente tomando en cuenta el **Efecto Térmico** ocasionado por el nivel de corriente previo a la condición de sobrecarga.

**Normas:** IEEE Std C37.112-1196  
 IEC 60255-8 / IEC 60947-1

**PROTECCIÓN TÉRMICA (Continuación):**

**Protección Térmica del GIII**

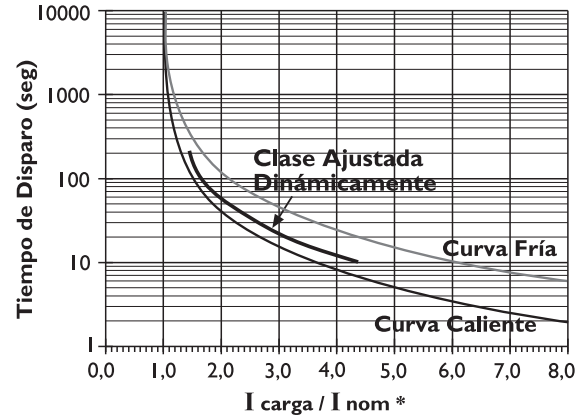
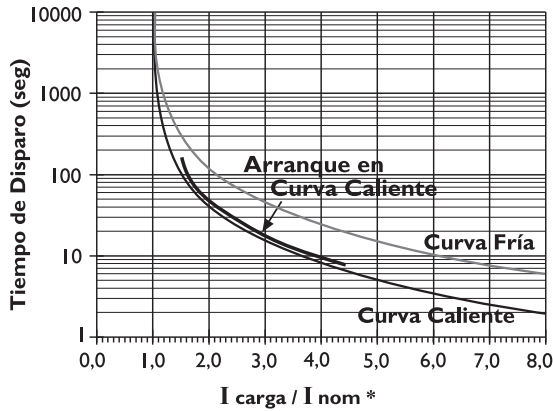
<p><b>Normal Operación del Motor</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La Clase del Motor se ajusta dinámicamente en función del nivel de carga y tiempo de operación.</li> </ul>
<p><b>Falla por Sobrecarga (OL) del Motor</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección térmica se activa al detectar condición de Sobrecarga (OL).</li> <li>Se determina el incremento de la temperatura gradualmente. Si alcanza el <b>100%</b> del Calor Acumulado, el <b>GIII</b> desconecta la carga.</li> <li>La Clase Térmica del Motor se desplaza automáticamente al nivel de la Curva Caliente, independientemente de la posición de la curva previa a la falla.</li> </ul>
<p><b>Enfriamiento del Motor despejada OL</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminada la Sobrecarga (OL) se determina el enfriamiento del motor con la disminución gradual del calor acumulado. Al llegar al <b>1%</b>, el <b>GIII</b> permite que se conecte la carga (si está en AUTO la reconexión es realizada por producto).</li> </ul>

**PROTECCIÓN TÉRMICA (Continuación):**

C

**Protección Térmica del GIII**

Reconexión de la Carga luego de despejada la falla



- Arranque en Caliente:**

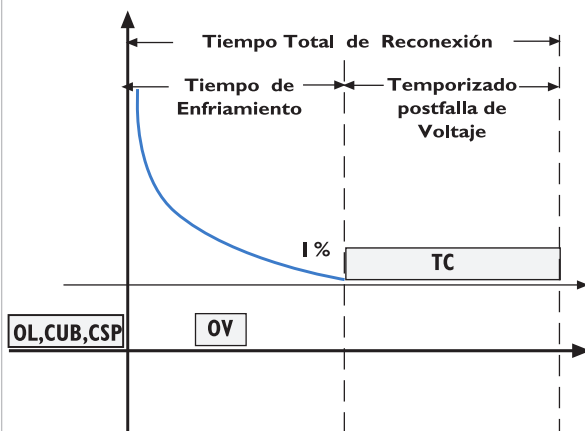
Aplicable cada vez que sea despejada la falla de corriente y haya transcurrido el tiempo de enfriamiento correspondiente, y de acuerdo con los estándares de protección por modelaje térmico electrónico. Se garantiza con esto:

  - Menor tiempo de disparo.
  - Mayor capacidad de selectividad de protección en el arranque.

- Ajuste Dinámico:**

La Clase del Motor se desplaza hasta alcanzar un punto intermedio entre las 2 curvas (Fria-Caliente) el cual dependerá del nivel de carga y tiempo de operación del motor.

RECONEXIÓN con presencia de Falla de Voltaje durante Enfriamiento



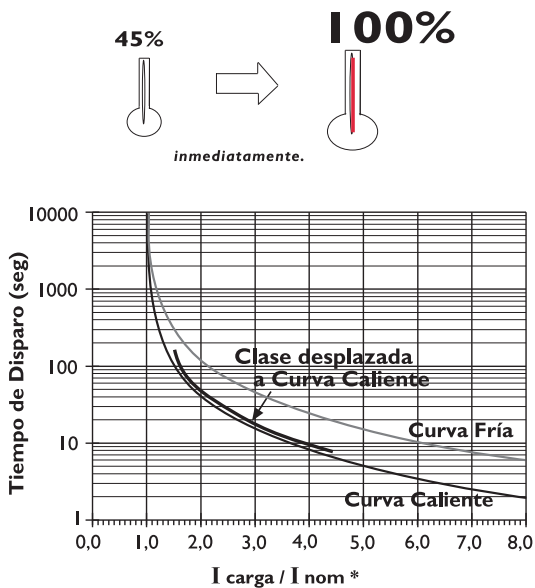
- Si durante el proceso de enfriamiento del motor ocurre una falla de Voltaje, la Reconexión del **GIII** contemplará también el temporizado **TC** después de despejada la falla de Voltaje. Al tiempo de enfriamiento determinado por el Modelo Térmico se le adiciona el Tiempo de Reconexión **TC**.

Con ello se garantiza que los motores arrancarán respetando la secuencia con la que se programó.

**PROTECCIÓN TÉRMICA (Continuación):**

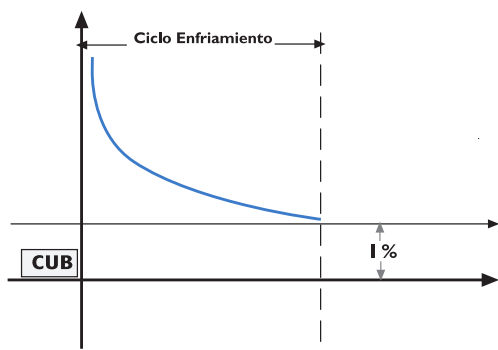
**Protección Térmica del GIII**

**Fallas de Desbalance (CUB) y Pérdida de Fase por Corriente (CSP).**



- La máquina térmica se activa al detectar condición de Desbalance de Corriente (CUB) y/o Pérdida de Fase por Corriente (CSP).
- A diferencia de la presencia de sobrecarga donde el algoritmo modela el incremento de la temperatura gradualmente, para el caso de CSP y/o CUB, el modelo alcanza el 100% del Calor Acumulado en forma inmediata y el **GIII** desconecta la carga.
- La Clase Térmica del Motor se desplaza automáticamente al nivel de la Curva Caliente, independientemente de la posición de la curva previa a la falla.

**Enfriamiento del Motor despejada CSP / CUB**



- Despejada la falla (CSP y/o CUB) se modela el enfriamiento del motor con la disminución gradual del calor acumulado. Al llegar al 1%, el **GIII** reconecta la carga (posición de rearme en AUTO).

**PROTECCIÓN TÉRMICA (Continuación):****Protección Térmica del GIII en  
Presencia de Fallas de Sobre  
y Bajo Voltaje****Fallas de Sobre Voltaje (OV) y  
Bajo Voltaje (UV).**

- El GIII desconecta por Sobre Voltaje o Bajo Voltaje cuando la falla va acompañada de un aumento de la corriente que pueda incrementar la temperatura del motor.
- Si la falla de Sobre Voltaje o Bajo Voltaje no ocurre con aumento de la corriente, el GIII permite que el motor continúe operando.
- De este modo se evitan las paradas innecesarias de la carga, que hacen otros dispositivos que protegen de manera aislada contra fallas de corriente y de voltaje.



## PROTECCIÓN TÉRMICA (Continuación):

### VENTAJAS Y PROPIEDADES :

Entre las principales ventajas de la protección térmica del **GIII** destacan las que a continuación se mencionan:

- a) El ajuste de la Clase del Motor se realiza en forma dinámica en función del nivel de carga y tiempo de operación.
- b) La medición de los niveles de corriente es procesada por el algoritmo para el modelaje térmico.
- c) Permite validar la desconexión del **GIII** por fallas de voltaje solo si existe el efecto de una sobrecarga (OL). De este modo se evita paradas innecesarias del motor en caso de existir fallas de voltaje temporales, que no incidan en efecto de sobrecarga.
- d) A diferencia de los Relés Térmicos, el algoritmo del **GIII** toma en cuenta el efecto del Desbalance de Voltaje (VUB) en la capacidad de sobrecarga del motor. A medida que aumenta en VUB aumenta el calor de los arrollados internos del motor, independientemente del esfuerzo al cual esté sometido.
- e) Este calor adicional lo toma en cuenta el **GIII** para desconectar la carga en un tiempo menor al tiempo asociado al ajuste de sobrecarga realizado por el Usuario, aumentando así la vida útil del motor.
- f) El enfriamiento por modelo térmico del algoritmo es independiente al temporizado para la conexión TC que está previsto ante fallas de voltaje, de manera que se respeta la secuencia de arranque en los bancos de motores.
- g) El **GIII** proporciona protección contra tercera falla sucesiva de corriente (opcional).
- h) En caso que ocurra una TEF (ausencia total de energía), el **GIII** mantiene en memoria el último valor de calor acumulado y la condición del motor (ON, OFF ó Enfriando). Al regresar la energía, el **GIII** evalúa la condición anterior del motor, la carga térmica acumulada y el tiempo transcurrido desde la condición de TEF, para ajustar la carga térmica en el modelo y continuar con el proceso anterior a la TEF.

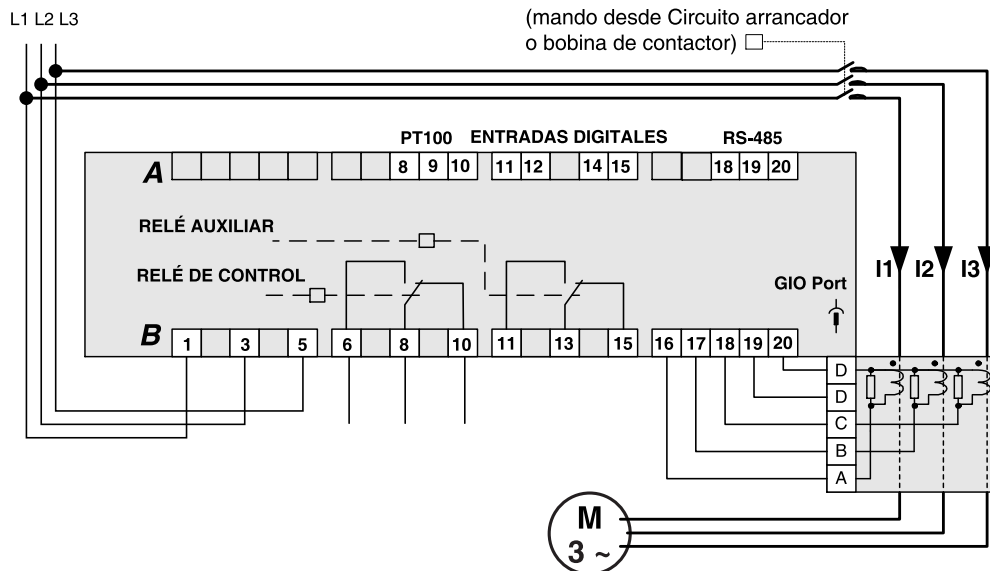
**GIII**

# APENDICE **D**

## NOTAS DE APLICACIONES

TIPOS DE FORMATOS

■ DESIGNACIÓN DE TERMINALES



TERMINALES

DESIGNACIÓN

<b>B1</b>	ENTRADA DE VOLTAJE	L1 (R)
<b>B3</b>	ENTRADA DE VOLTAJE	L2 (S)
<b>B5</b>	ENTRADA DE VOLTAJE	L3 (T)
<b>B6</b>	RELÉ DE CONTROL	Contacto de activación del contactor, o trayecto del circuito arrancador.
<b>B8</b>	RELÉ DE CONTROL	Contacto común para energizar contactor o dar continuidad al circuito de arranque.
<b>B10</b>	RELÉ DE CONTROL	Contacto para supervisar o notificar alarma por detección de falla.
<b>B11</b>	RELÉ AUXILIAR	Contacto normalmente abierto (depende de instrucciones del usuario).
<b>B13</b>	RELÉ AUXILIAR	Contacto común.
<b>B15</b>	RELÉ AUXILIAR	Contacto normalmente cerrado.
<b>B16</b>	ENTRADA CT -A	Secundario de transformador de corriente I1 del motor (línea L1 o U).
<b>B17</b>	ENTRADA CT -B	Secundario de transformador de corriente I2 del motor (línea L2 o V).
<b>B18</b>	ENTRADA CT -C	Secundario de transformador de corriente I3 del motor (línea L3 o W).
<b>B19</b>	ENTRADA CT -D	Común de Secundario de transformador de corriente.
<b>B20</b>	ENTRADA CT -D	Común de Secundario de transformador de corriente.
<b>A8</b>	TEMPERATURA	PT100, conector para terminal "A".
<b>A9</b>	TEMPERATURA	PT100, conector para terminal "B".
<b>A10</b>	TEMPERATURA	PT100, conector para terminal "B sensing".
<b>A11</b>	ENTRADA DIGITAL 1	Común de Entrada Digital 1.
<b>A12</b>	ENTRADA DIGITAL 1	Entrada digital 1 (para uso con contactos secos).
<b>A14</b>	ENTRADA DIGITAL 2	Común de Entrada Digital 2.
<b>A15</b>	ENTRADA DIGITAL 2	Entrada digital 2 (para uso con contactos secos).
<b>A18</b>	RS485 , S-	Señal de polaridad negativa, para comunicación en serie.
<b>A19</b>	RS485 , S+	Señal de polaridad positiva, para comunicación en serie.
<b>A20</b>	RS485 , SG	Negativo de señales de comunicación en serie.
<b>A1...A7</b>	No utilizadas	
<b>A13, A17</b>	No utilizadas	
<b>A21...A40</b>	No utilizadas	
<b>B2, B4, B7</b>	No utilizadas	
<b>B9, B12, B14</b>	No utilizadas	
<b>B21...B40</b>	No utilizadas	

VALORES RECOMENDADOS PARA LOS PARÁMETROS AJUSTABLES EN **GIII**
**• BAJO VOLTAJE (UV) Y SOBRE VOLTAJE (OV)**

Los fabricantes usualmente ofrecen motores con rango limitado de voltaje de operación dentro del +/- 10% del valor nominal.

Ejemplo: un protector instalado para un motor de 220 V debería estar ajustado en:

$$UV = 220 * 90\% = 198 \text{ V (voltaje bajo).}$$

$$OV = 220 * 110\% = 242 \text{ V (sobre voltaje).}$$

**• DESBALANCE DE VOLTAJE (VUB)**

De acuerdo al estandar NEMA MG1 se recomienda que los motores sean operados con voltajes cuyo desbalance sea menor al 5%. El valor recomendado para VUB es: dentro del rango de 2 a 5%.

**• SOBRECARGA (OL)**

El valor recomendado para la protección contra sobrecarga está dentro del rango de 110% a 120% de la corriente nominal (In) o de la corriente especificada en el motor a máxima carga (FLA), a elegir según la aplicación:

- Motores dimensionados a la aplicación (Ajustados a la carga):  $110\% \text{ a } 120\% \times FLA$
- Motores sobredimensionados:  $110\% \text{ a } 120\% \times I_n$

**• SUB CARGA POR CORRIENTE (%In)**

Cuando se elije proteger contra perdida de carga mediante medición de corriente, se recomienda un valor por defecto del 80% de la corriente a máxima carga (FLA) especificada por el fabricante

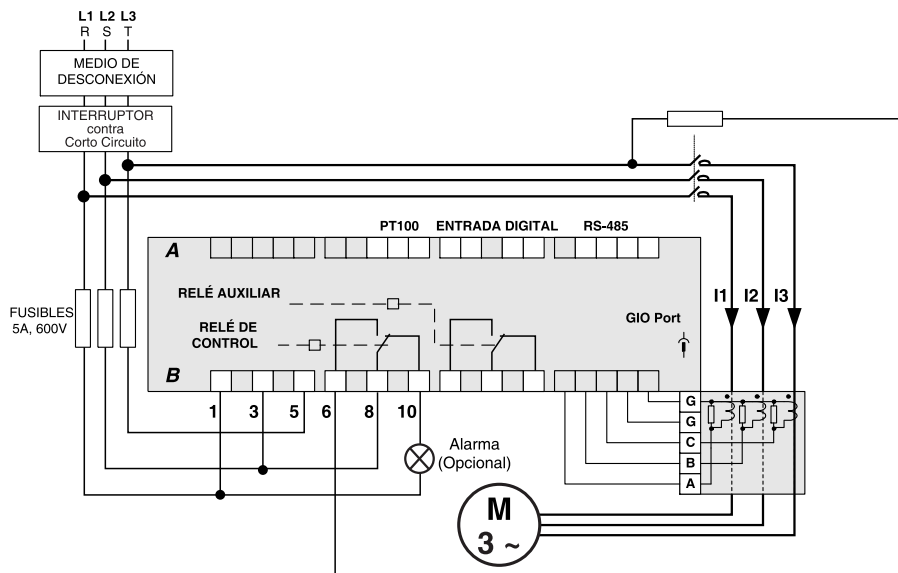
**• SUB CARGA POR FACTOR DE POTENCIA (PF)**

- Aplicable a motores sobredimensionados que requieren protección contra perdida de carga durante el arranque, ejemplo: Bombas sumergibles de estaciones de gasolina, etc.
- Cuando se elije proteger contra perdida de carga mediante medición de factor de potencia, el **GIII** viene ajustado de fábrica al 0.5. (Aunque el protector puede ajustarse en el rango de 0.1 a 0.9 FP, se recomienda el ajuste por encima de 0.3 FP).
- El valor límite adecuado para el factor de potencia corresponderá con las curvas características del motor y su Factor de Potencia equivalente a la corriente al 20% de la corriente nominal).

**• SELECCIÓN DE LA CLASE TÉRMICA DEL MOTOR**

Clase 5	Motores pequeños con rápida aceleración, que requieren ser protegidos mediante detección mas rápida de fallas por sobrecarga.
Clase 10 (rápido)	Motores utilizados en compresores, aparatos de refrigeración, bombas sumergibles y motores de propósito general clasificados bajo estandar IEC, que alcanzan la velocidad de operación continua en menos de 4 segundos.
Clase 15	Motores para aplicaciones especializadas.
Clase 20 (estándar)	Motores de propósito general clasificados bajo estandar NEMA.
Clase 30 (lento)	Motores para cargas de alta inercia (LARGA ACELERACIÓN, tiempos mayores a 10 segundos).

■ **PROTECCIÓN DE MOTORES (Ejemplo I)**



NOTAS

- **GIII** desconecta el CONTACTOR (terminales B6 y B8) en caso de fallas de voltajes de alimentación, por corrientes o por sobrecarga.
- Los terminales de entrada de voltaje L1-L2-L3 (terminales B1,B3,B5) tienen que estar empalmados antes del contactor.
- **Programación para rearme MANUAL** (Selector Deslizante de Modo de Rearme AUTO/MANUAL debe estar en posición MANUAL):  
Para activar al Contactor después de una falla y su correspondiente tiempo de protección, se requerirá pulsar la tecla de REARME disponible en la cubierta frontal (ver Manual del Usuario).
- **Programación para rearme automático** ( Selector Deslizante de Modo de Rearme AUTO/MANUAL debe estar en posición AUTO):  
Después de una falla y su correspondiente tiempo de protección, el **GIII** reactivará el Contactor de forma automática, sin intervención de ningún mecanismo externo o del usuario, excepto en la protección contra fallas sucesivas de corriente (Ver Manual del Usuario).

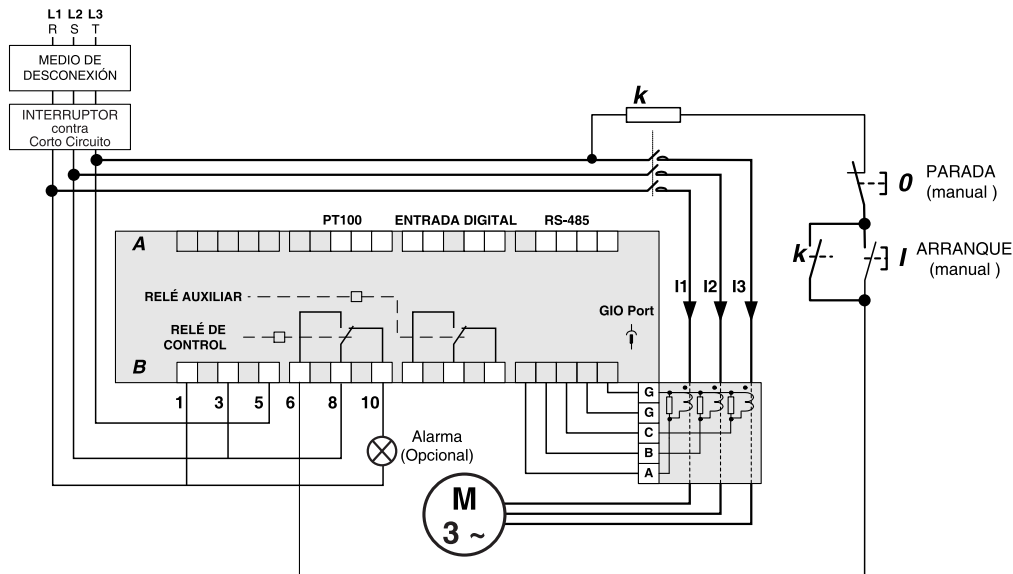
Otros modos de operación, incluyendo protecciones contra fallas sucesivas, etc. se encuentran descritas en el Manual del Usuario.

PROTECCIÓN ELÉCTRICA

- **Protección contra corto circuitos:** La instalación deberá estar provista de alguno de los siguientes componentes para la protección contra corto circuitos:
 

- Fusibles retardados (elemento-dual)	entre 1,75 a 2,25 veces la corriente a carga máxima FLA.
- Fusibles no retardado o clase CC	entre 3 a 4 veces la corriente máxima FLA.
- Breaker termomagnético (curva inversa)	entre 2,5 a 4 veces la corriente máxima FLA.
- Breaker instantáneo (magnético o MCP)	entre 8 a 13 veces la corriente máxima FLA.

■ **PROTECCIÓN DE MOTORES (Ejemplo 2)**



NOTAS

- **GIII** desconecta el Contactor (terminales B6 y B8) en caso de fallas de voltajes de alimentación, por corrientes o por sobrecarga.
- Los terminales de entrada de voltaje L1-L2-L3 (terminales B1,B3,B5) tienen que estar empalmados antes del contactor.
- **Operación del motor mediante Interruptores Externos de Arranque y Parada:** De acuerdo al ejemplo, el **GIII** deberá ser configurado en modo de rearme automático (ver manual del usuario). Para activar al Contactor, después de una falla y su correspondiente tiempo de protección, se requerirá pulsar el interruptor de arranque externo "I".
- Otros modos del **GIII** disponibles para el rearme/arranque tales como "arranque mediante reloj de eventos", "tercera falla sucesiva", o modo de "rearme manual" no son compatibles con el ejemplo.

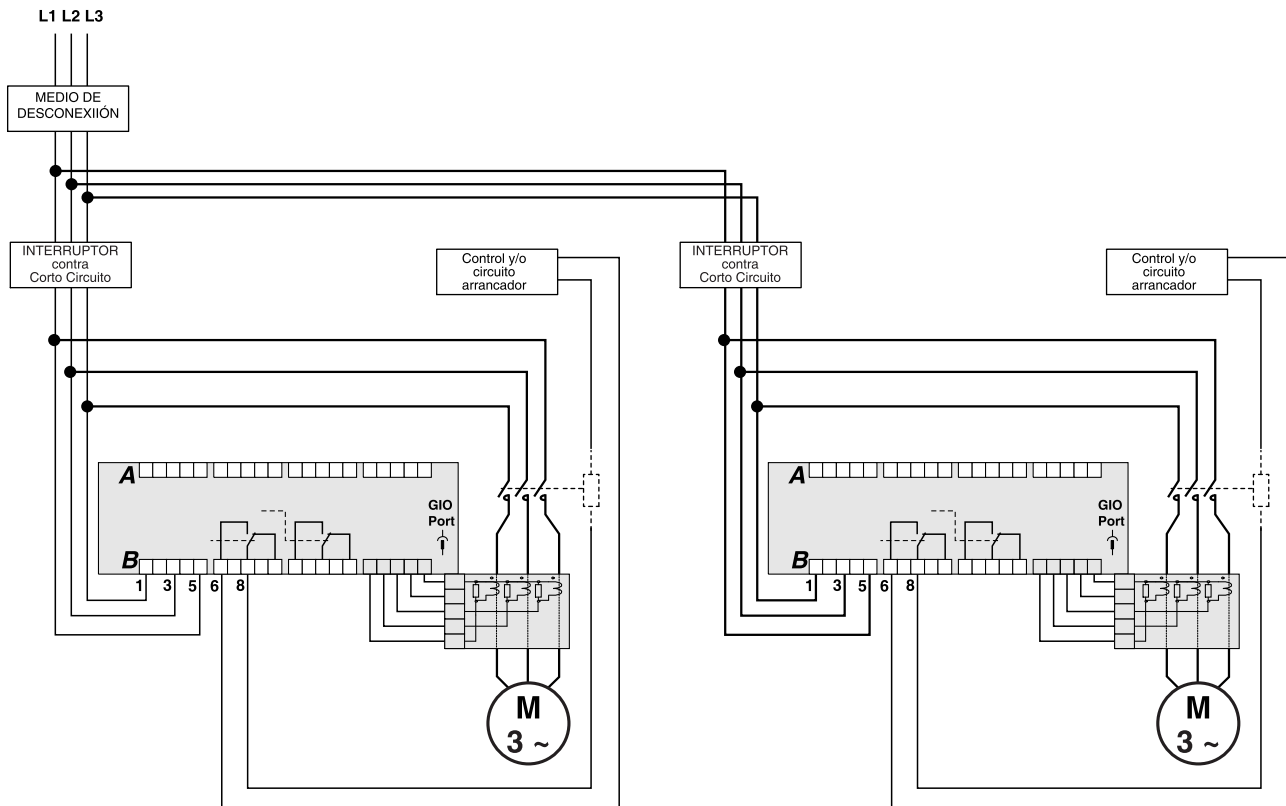
Otros modos de operación, incluyendo protecciones contra fallas sucesivas, etc. se encuentran descritas en el Manual del Usuario.

PROTECCIÓN ELÉCTRICA

- **Protección contra corto circuitos:** La instalación deberá estar provista de alguno de los siguientes componentes para la protección contra corto circuitos:
 

- Fusibles retardados (elemento-dual)	entre 1,75 a 2,25 veces la corriente a carga máxima FLA.
- Fusibles no retardado o clase CC	entre 3 a 4 veces la corriente máxima FLA.
- Breaker termomagnético (curva inversa)	entre 2,5 a 4 veces la corriente máxima FLA.
- Breaker instantáneo (magnético o MCP)	entre 8 a 13 veces la corriente máxima FLA.

■ PROTECCIÓN DE MOTORES EN CONJUNTOS

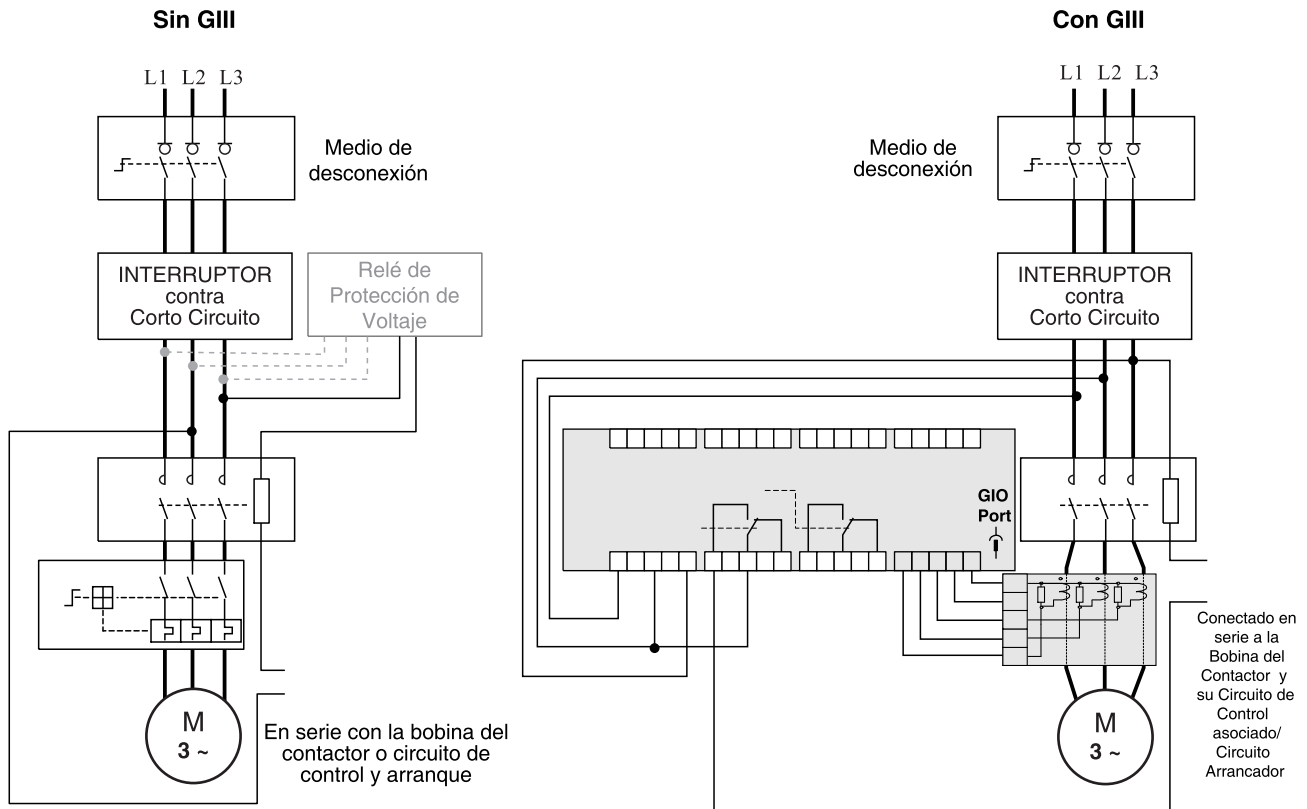


NOTAS

- En caso de fallas por voltaje todos los **GIII** protegerán a la vez.
- En caso de fallas por corrientes o por sobrecarga o subcarga se desconectará únicamente el motor que esté bajo condición de falla, mediante la protección del **GIII** asociado.
- Los terminales de entrada de voltaje L1-L2-L3 (terminales B1,B3,B5) tienen que estar empalmados antes del contactor.
- En este ejemplo cada **GIII** dispone un contacto seco (terminales B6 y B8) para interrumpir la energización de la bobina del contactor mediante corte y conexión en serie al circuito arrancador o control.

Otros modos de operación, incluyendo protecciones contra fallas sucesivas, etc. se encuentran descritas en el Manual del Usuario.

■ **APLICACIONES INDUSTRIALES / en lugar de Protección Térmica Convencional (Incluye Protección de Voltaje)**



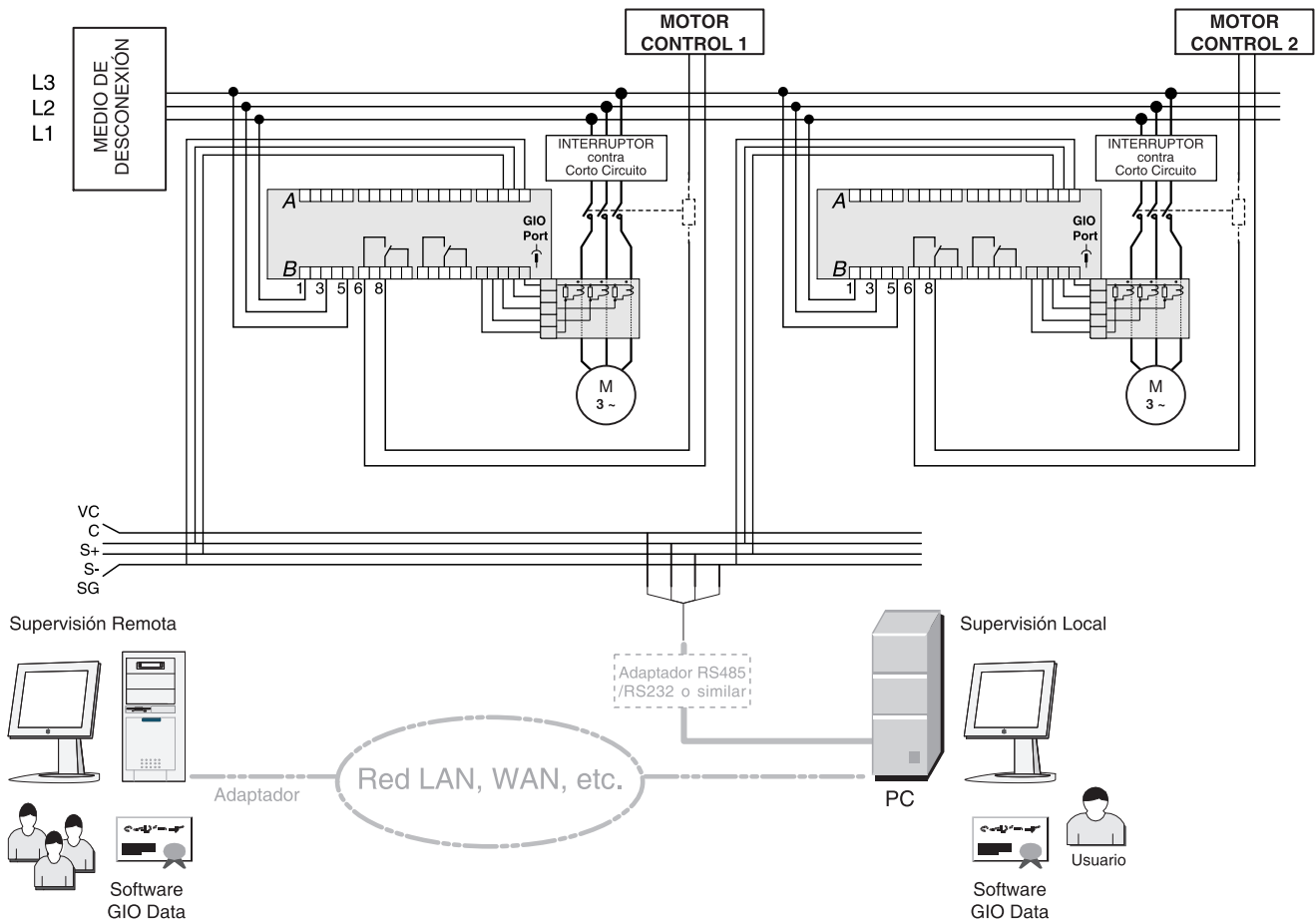
NOTAS

- El **GIII** incorpora internamente la protección térmica, aportando mejoras adicionales en la protección contra sobrecarga. El **GIII** incluye la protección contra fallas por voltaje (en caso de existir previamente algún protector por voltaje el **GIII** lo sustituye).
- Los terminales de entrada de voltaje L1-L2-L3 del **GIII** tienen que estar empalmados antes del contactor.

Otros modos de operación, incluyendo protecciones contra fallas sucesivas, etc. se encuentran descritas en el Manual del Usuario.



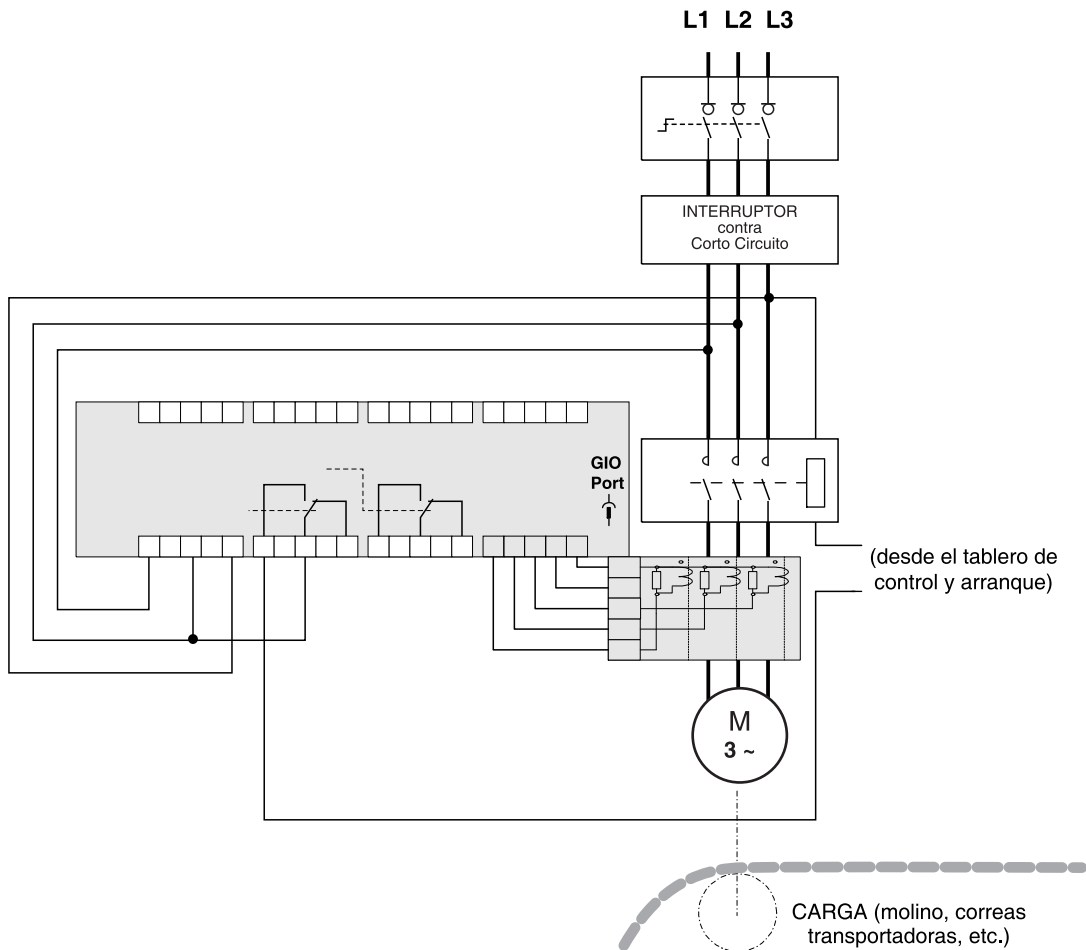
■ **CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (CCM)**



**NOTAS**

- Cada relé de protección **GIII** y otros de la serie **GENIUS** (Relayne) se pueden conectar a un PC por intermedio de un adaptador RS485I y protocolo MODBUS RTU.
- La conexión de los relés de protección a un PC provee los siguientes beneficios:
  - Disponibilidad para configurar cada relé de forma remota, mediante software "amigable con el usuario".
  - Disponibilidad para supervisar cada relé de protección (adquisición de mediciones, revisión de estados internos, recolección de históricos, etc.)
  - Permite el control remoto de la carga mediante el uso de instrucciones para activar o desactivar los contactos de salida.
  - La red GIOLINK es un enlace para interconectar con un PC a los relés de protección que disponen del adaptador GIOPLUG o del puerto RS-485, pudiendo enlazarse de 1 a 32 dispositivos (o hasta 126 dispositivos utilizando adicionalmente hasta 3 repetidores de expansión) .

■ **MOTOR CON CARGAS DE ALTA INERCIA (Prolongada Aceleración)**

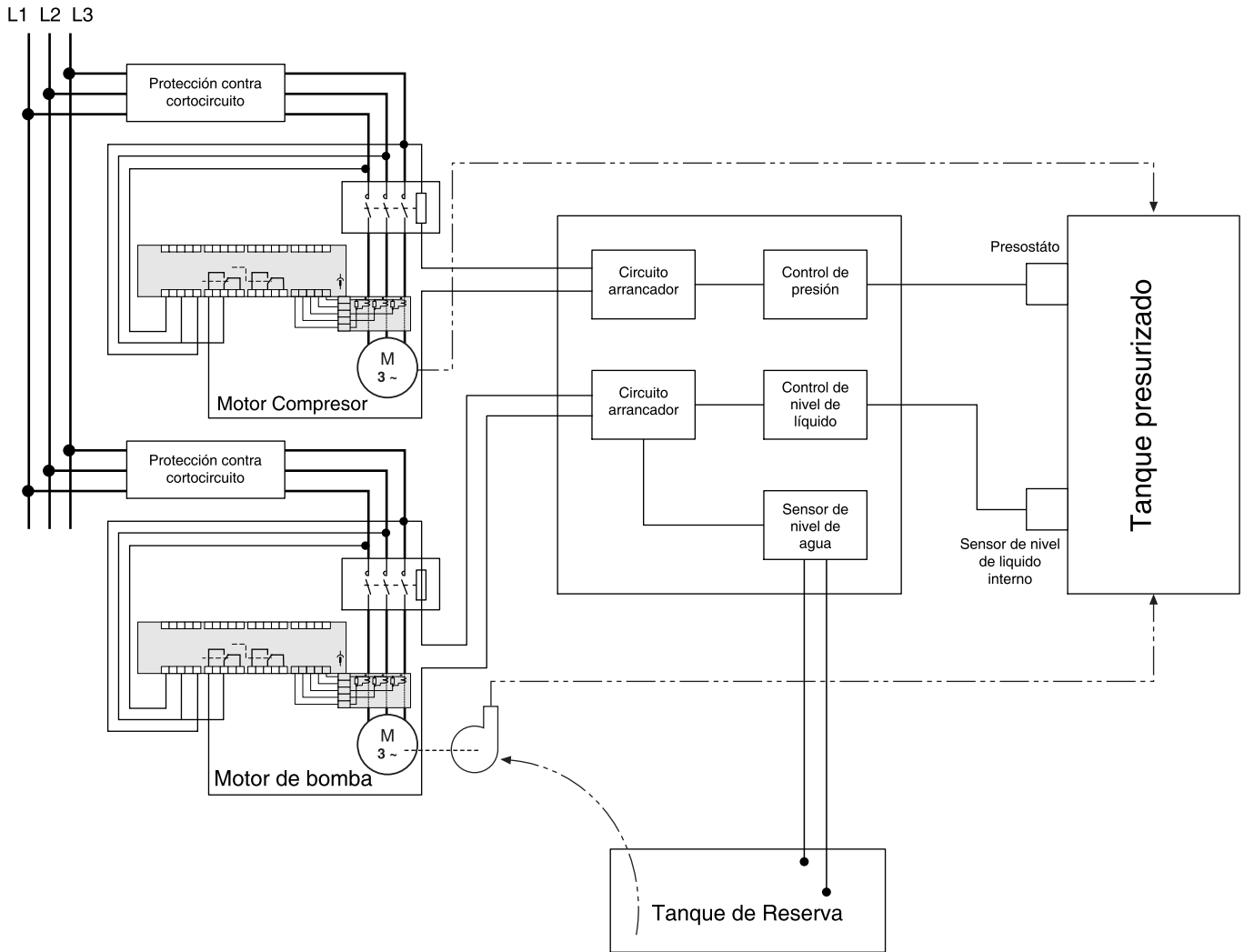


**NOTAS**

Siguiendo los menús de programación el **GIII** debe ser configurado con:

1. Desde la Pantalla 7 buscar y seleccionar AJUSTE CORRIENTE para acceder Pantalla 7.2
2. Desde la Pantalla 7.2 buscar ALTA INERCIA y seleccionar la opción de SI para acceder a la Pantalla 7.2.I
3. Desde la Pantalla 7.2.I ajustar para T. DE ARRANQUE la duración del período de arranque y aceleración a 5 segundos por encima del tiempo esperado de aceleración (+5"). Automáticamente retorna a la Pantalla 7.2.
4. Desde la Pantalla 7.2 buscar la opción SALIR para acceder a la Pantalla 7.1
5. Desde la Pantalla 7.1 buscar y seleccionar BAJO VOLTAJE para reducir umbral de voltaje a 5% por debajo del voltaje mínimo esperado.
6. Desde la Pantalla 7.1 buscar y seleccionar TD (Trip Delay) e incrementar tiempo de desconexión de falla de voltaje a 5 segundos por encima del valor requerido.
7. Con la carga conectada ejecutar una prueba de arranque para confirmar que el **GIII** permite al motor arrancar y sostener la operación durante el período de aceleración.
8. Reajustar parámetros (pasos del 2 al 7) en caso de que sea necesario.

■ **PROTECCIÓN DE SISTEMAS DE BOMBEO**

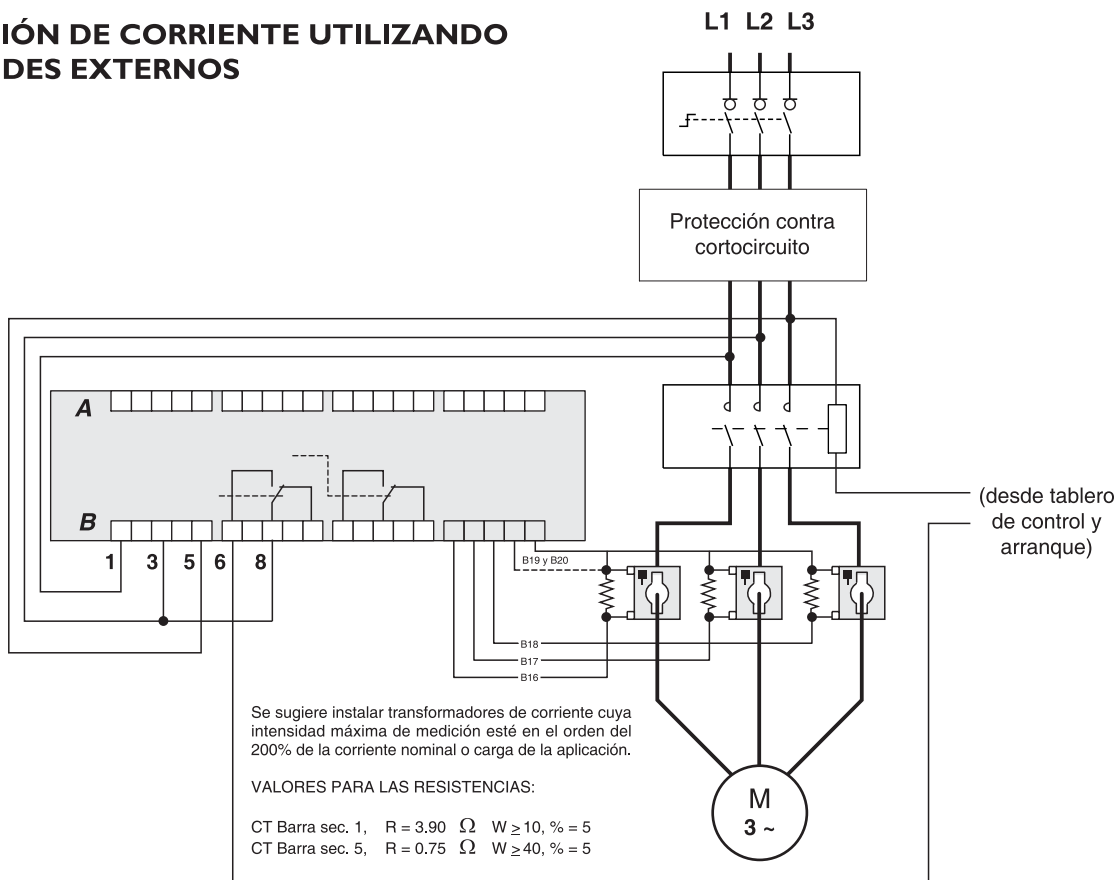


**NOTAS**

- En este ejemplo cada **Genius GIII** protege su motor trifásico asociado interrumpiendo el circuito de contactor y/o arrancador.
- Los terminales de entrada de voltaje L1-L2-L3 del **Genius GIII** tienen que estar empalmados antes del contactor.
- En esta aplicación el **Genius GIII** ofrece adicionalmente la protección contra Subcarga en las modalidades de protección por baja corriente y protección por bajo factor de potencia.

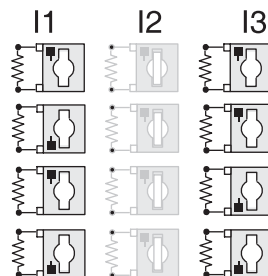
Otros modos de operación, incluyendo protecciones contra fallas sucesivas, etc. se encuentran descritas en el Manual del Usuario.

■ **MEDICIÓN DE CORRIENTE UTILIZANDO TOROIDES EXTERNOS**



**NOTAS**

- El **GIII** puede medir corrientes trifásicas mediante transformadores de corriente externos, disponiendo opciones para transformadores CT para barras, con secundarios a 5Amp o secundarios a 1Amp. Para esta aplicación se deben tomar en cuenta las siguientes comprobaciones durante la instalación:
  1. Cada CT debe ser instalado con el punto, marca o referencia de polaridad orientado como entrada desde el contactor.
  2. Después de efectuada la instalación se enciende el sistema y comprueba que el **GIII** muestra medición de Potencia KWh en semejanza con la esperada de acuerdo a la carga o consumo eléctrico (la comparación se puede realizar mediante algún Medidor de energía de referencia, o mediante voltímetro y amperímetro).
  3. En caso de que la medición obtenida del **GIII** sea muy diferente a la esperada se deberán comprobar las polaridades de CT respecto a las líneas, cambiando entre alguna de las siguientes combinaciones:



4. Una vez comprobado que el **GIII** mide potencias que se aproximan a lo esperado se debe calibrar el equipo. El procedimiento consiste en introducir mediante el teclado del **GIII** varios parámetros para cada línea (I1, I2, I3) lo cual se deberá hacer mientras el sistema opera en corriente o carga nominal, comparando lecturas con respecto a un medidor de corriente (patrón o de referencia). (Los detalles sobre el procedimiento de calibración de corrientes se encuentran en el manual del usuario)