

# DISAI

Automatic Systems

T. 962 448 450 [www.disai.net](http://www.disai.net)



## SSW 06

- Use's Guide Soft Starter
- Guía del Usuario Arrancador Suave
- Manual do Usuário Chave de Partida Soft Starter





# MANUAL DE LA SOFT-STARTER

**Série:** SSW-06

**Software:** versión 1.3X

0899.5311 S/5

---

09/2006



## **ATENCIÓN!**

Es muy importante conferir si la versión de software de la Soft-Starter es igual a la indicada arriba.

## Sumario de las revisiones

---

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

<b>Revisión</b>	<b>Descripción de la Revisión</b>	<b>Capitulo</b>
1	Primera revisión	-
2	Revisión General	-
3	Revisión General	-
4	Alteración de Software	-
5	Implementación de las Corrientes 412A, 480A, 604A, 670A, 820A, 950A, 1100A y 1400A. Nueva versión de software con: métodos de frenado, inversión de sentido de giro y función JOG. Alteración en la funcionalidad del P140. Eliminando el E73 y alterados E71 y E77.	Cap 3 y 10 3, 4, 6 y 8

## Referencia Rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado

I. Parámetros .....	9
II. Mensajes de error .....	17
III. Otras mensajes .....	17

### **CAPÍTULO 1**

#### Instrucciones de Seguridad

1.1 Avisos de seguridad en el manual .....	18
1.2 Avisos de seguridad en el producto .....	18
1.3 Recomendaciones preliminares .....	19

### **CAPÍTULO 2**

#### Informaciones Generales

2.1 Sobre el manual .....	20
2.2 Versión de software .....	20
2.3 Sobre la soft-starter SSW-06 .....	20
2.4 Tarjeta de identificación de la soft-starter SSW-06 .....	23
2.5 Recebimiento y almacenamiento .....	25

### **CAPÍTULO 3**

#### Instalación y Conexión

3.1 Instalación mecánica .....	26
3.1.1 Condiciones Ambientales .....	26
3.1.2 Dimensiones del Soft-Starter SSW-06 .....	26
3.1.3 Posicionamiento/Fijación .....	27
3.1.3.1 Montaje en Panel .....	28
3.1.3.2 Montaje en Superficie .....	30
3.2 Instalación eléctrica .....	31
3.2.1 Borneras de Potencia .....	32
3.2.2 Localización de las Conexiones de potencia, Aterramiento y Control y Selección de Tensión del Ventilador .....	36
3.2.3 Cables de Potencia y Aterramientos Sugeridos .....	38
3.2.4 Conexión de la Red de Alimentación para la Soft-Starter SSW-06 .....	39
3.2.4.1 Capacidad de la Red de Alimentación .....	39
3.2.4.2 Fusibles Recomendados .....	40
3.2.5 Conexión de la Soft-Starter SSW-06 en el Motor .....	40
3.2.5.1 Conexión Padrón Con Tres Hilos (P150=0=Inactiva): .....	41
3.2.5.2 Conexión Dentro de la Ligación Delta del Motor Con Seis Cables, (P150=1=Activa) .....	41
3.2.6 Conexiones del de Aterramiento .....	43
3.2.7 Conexiones de los Ventiladores .....	44
3.2.8 Conexiones de Señal y Control .....	45
3.2.9 Conexión para Comunicación Serial RS-232, X2 .....	47

3.2.10 Conexión para la Tarjeta del Comunicación Serial RS-485 Aislado, XC8 .....	48
3.2.11 Conexión para la Tarjeta de la Comunicación de Fieldbus, XC6 .....	48
3.3 Accionamientos sugeridos .....	48
3.3.1 Accionamiento sugerido con Comandos por HMI y Contactor de Aislamiento de la Potencia. ....	50
3.3.2 Accionamiento Sugerido con Comandos por HMI y Disyuntor de Aislamiento la Potencia. ....	50
3.3.3 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos. ....	51
3.3.4 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a tres Hilos. ....	51
3.3.5 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Conexión dentro del delta del Motor con Seis Hilos. ....	52
3.3.6 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos o Serial. ....	52
3.3.7 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos o Fieldbus. ....	53
3.3.8 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Troca del Sentido de Giro. ....	53
3.3.9 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado por Reversión. ....	54
3.3.10 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado Óptimo. ....	54
3.3.11 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado CC. ....	55
3.3.12 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales e Contactor de By-pass Externo. ....	55
3.3.8 Simbología .....	56
3.4 Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética Requisitos para la instalación. ....	57
3.4.1 Instalación .....	57

---

## **CAPÍTULO 4**

### **Uso de la HMI**

4.1 Descripción de la interface hombre-maquina HMI-SSW-06 .....	59
4.2 Uso de la HMI .....	61
4.2.1 Uso de la HMI para la operación del Arrancador Suave SSW-06 .....	61
4.2.2 Sinalizaciones Indicaciones en los displays de la HMI .....	62
4.2.3 Visualización / Alteración de Parametros .....	63

---

## **CAPÍTULO 5**

### **Energización / Puesta en Marcha**

5.1 Preparación para energización .....	65
5.2 Primera energización (ajuste de los parámetros necesarios) .....	66
5.3 Puesta en marcha .....	73
5.3 Puesta en marcha .....	73
5.3.1 Colocación en Funcionamiento - Operación por la HMI - tipo de Control: Rampa de Tensión .....	73

---

**CAPÍTULO 6****Descripción Detallada de los Parámetros**

6.1 Parámetros de acceso y de lectura - P000 a P099 .....	76
6.2 Parámetros de regulación - P100 a P199 .....	81
6.3 Parámetros de configuración - P200 a P399 .....	90
6.4 Parámetros de la comunicación Serial- P300 a P399.....	102
6.5 Parámetros del motor - P400 a P499 .....	104
6.6 Parámetros de las funciones especiales - P500 a P599.....	105
6.7 Parámetros de protecciones - P600 a P699 .....	111

---

**CAPÍTULO 7****Informaciones y Sugestiones de Programación**

7.1 Aplicaciones y programación.....	119
7.1.1 Partiendo con Rampa de Tensión (P202=0) .....	121
7.1.2 Partiendo con limite de Corriente (P202=1) .....	122
7.1.3 Partiendo con rampa de corriente (P202=4) .....	123
7.1.4 Partiendo con rampa de corriente (P202=4) .....	124
7.1.5 Partiendo con control de bombas (P202=2) .....	125
7.1.6 Partiendo con Control de Par (Torque) (P202=3) .....	127
7.1.6.1 Cargas con Par (Torque) constante (P202=3 y P120=1 punto).....	128
7.1.6.2 Cargas con Par (Torque) inicial más alto (P202=3 y P120=3 puntos):.....	128
7.1.6.3 Carga con Par (Torque) constante con una curva S en velocidad (P202=3 y P120=3 puntos): .....	129
7.1.6.4 Carga con Par (Torque) cuadrático con una curva S en velocidad (P202=3 y P120=2 puntos): .....	129
7.1.6.5 Carga con Par (Torque) cuadrático con una curva linear en velocidad (P202=3 y P120=3 puntos) .....	130
7.1.6.6 Carga con Par (Torque) cuadrático y Par (Torque) inicial más alto (P202=3 y P120=3 puntos) .....	130
7.1.6.7 Cargas tipo bombas hidráulicas (P202=3) .....	131
7.2 Protecciones y programación .....	134
7.2.1 Clases térmicas .....	134
7.2.1.1 Sugerencia de como programar la clase térmica .....	134
7.2.1.2 Un ejemplo de como programar la Clase Térmica .....	135
7.2.1.3 Reducción del tiempo de partida la frío para caliente ...	136
7.2.1.4 Factor de servicio .....	136

---

**CAPÍTULO 8****Soluciones e prevención de fallas**

8.1 Errores y posibles causas .....	137
8.2 Solución de los problemas más frecuentes .....	141
8.3 Telefono / fax / e-mail para contacto (asistencia tecnica) .....	142
8.4 Mantenimiento preventivo.....	142
8.4.1 Instrucciones de limpieza .....	143
8.5 Tabla de material para reposición .....	143

## **CAPÍTULO 9**

### Dispositivos opcionales

9.1 HMI remota y cables .....	144
9.2 RS-485 para la soft-starter SSW-06 .....	146
9.2.1 Kit de comunicación RS-485 (KRS-485).....	146
9.2.2 Módulo opcional MIW-02 .....	147
9.3 Kits de comunicación Fieldbus.....	147
9.3.1 Kit de comunicación Fieldbus devicenet (KFB-DN) .....	147
9.3.2 Kit de comunicación Fieldbus profibus (KFB-PD).....	148

## **CAPÍTULO 10**

### Características técnicas

10.1 Potencias y corrientes nominales conforme UL508 .....	149
10.2 Potencias y corrientes nominales conforme motores weg, standard, IP55 IV, pólos .....	150
10.3 Datos de la potencia.....	151
10.4 Datos de la electrónica y programación .....	151
10.5 Datos mecánicos .....	153

## REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS, MENSAJES DE ERROR Y ESTADO

Software: V1.3X

Aplicación:

Modelo:

N.º de serie:

Responsable:

Fecha: / / .

### I. Parámetros

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
<b>P000</b>	Acesso Parámetros	0 a 999	0	-		77
<b>PARÁMETROS LECTURA</b>		<b>P001 a P099</b>				
<b>P001</b>	Corriente de la Soft-Starter SSW-06 (%In del Soft-Starter)	0 a 999.9	-	%		77
<b>P002</b>	Corriente del Motor (%In del Motor)	0 a 999.9	-	%		77
<b>P003</b>	Corriente del Motor	0 a 9999.9	-	A		77
<b>P004</b>	Tensión de la Red de Alimentación	0 a 999	-	V		77
<b>P005</b>	Frecuencia de la Red de Alimentación	0 a 99.9	-	Hz		77
<b>P006</b>	Estado da Soft-Starter	0 = rdy - ready 1 = Sub - Sub 2 = Exx - Error 3 = ruP - Run Up 4 = FuLL - Full Volt. 5 = PASS - Bypass 6 = ECO - Energy Save 7 = rdo - Run Down 8 = br - Braking 9 = rEv - FWD/REV 10 = JOG - JOG 11 = dly - Delay P630 12 = G.di - Gen. Disable	-	-		77
<b>P007</b>	Tensión en la Salida	0 a 999	-	V		78
<b>P008</b>	Factor de Potencia	0 a 1.00	-	-		78
<b>P009</b>	Par (Torque) del Motor (%Tn del Motor)	0 a 999.9	-	%		78
<b>P010</b>	Potencia de Salida	0 a 6553.5	-	kW		78
<b>P011</b>	Potencia Aparente de Salida	0 a 6553.5	-	kVA		78
<b>P012</b>	Estado DI1 a DI6	0 = Inactiva 1 = Activa	-	-		79
<b>P013</b>	Estado RL1, RL2 y RL3	0 = Inactiva 1 = Activa	-	-		79
<b>P014</b>	Último Error	E00 a E77	-	-		80
<b>P015</b>	Segundo Error	E00 a E77	-	-		80
<b>P016</b>	Tercero Error	E00 a E77	-	-		80
<b>P017</b>	Cuarto Error	E00 a E77	-	-		80
<b>P023</b>	Versión Software	X.XX	-	-		80
<b>P030</b>	Corriente de la Fase R	0 a 9999.9	-	A		80
<b>P031</b>	Corriente de la Fase S	0 a 9999.9	-	A		80
<b>P032</b>	Corriente de la Fase T	0 a 9999.9	-	A		80
<b>P033</b>	Tensión de Línea R-S	0 a 999	-	V		80
<b>P034</b>	Tensión de Línea S-T	0 a 999	-	V		80
<b>P035</b>	Tensión de Línea T-R	0 a 999	-	V		80
<b>P042</b>	Horas Energizado	0 a 6553	-	h		80

**SSW-06 - REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARÁMETROS**

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P043	Horas Habilitado	0 a 6553	-	h		81
P050	Protección Térmica del Motor	0 a 250	-	%		81
P085	Estado de la Tarjeta Comunicación Fieldbus	0=Inactivo 1=Tarjeta Inactivo 2=Tarjeta Activo y Offline 3=Tarjeta Activo y Online	-	-		81
<b>PARÁMETROS REGULACIÓN P100 a P199</b>						
<b>Rampa de Tensión</b>						
P101	Tensión Inicial (% Un del Motor)	25 a 90	30	%		81
P102	Tiempo de la Rampa de Aceleración	1 a 999	20	s		82
P103	Escalón de Tensión en la Deceleración (%Un del Motor)	100=Inactiva 99 a 60	100=Inactiva	%		83
P104	Escalón de Tensión en la Deceleración	0=Inactiva 1 a 299	0=Inactiva	s		83
P105	Tensión final de Deceleración (%Un del Motor)	30 a 35	30	%		83
<b>Limitación de Corriente</b>						
P110	Arranque por Limitación de corriente (%In del Motor)	150 a 500	300	%		83
P111	Corriente Inicial para Rampa de Corriente (%In del Motor)	150 a 500	150	%		84
P112	Tiempo para Rampa del Corriente (% del P102)	1 a 99	20	%		84
<b>Control de Par (Torque)</b>						
P120 <sup>(1)</sup>	Característica del Par (Torque) de Partida	1=Constante 2=Linear 3=Cuadrático	1=Constante	-		85
P121	Par (Torque) Inicial para la Partida (% Tn del Motor)	10 a 400	30	%		86
P122	Par (Torque) Final para la Partida (% Tn del Motor)	10 a 400	110	%		86
P123	Par (Torque) Mínimo para la Partida (% Tn del Motor)	10 a 400	27	%		86
P124	Tiempo para Par (Torque) Mínimo para la Partida (% del P102)	1 a 99	20	%		86
P125 <sup>(1)</sup>	Característica de Par (Torque) de Parada	1=Constante 2=Linear 3=Cuadrático	1=Constante	-		87
P126	Par (Torque) Final para a Parada (% Tn del Motor)	10 a 100	20	%		87
P127	Par (Torque) Mínimo para a Parada (% Tn del Motor)	10 a 100	50	%		88
P128	Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Parada (% del P104)	1 a 99	50	%		88
<b>Control de Bombas</b>						
P130 <sup>(1)</sup>	Control de Bombas	0=Bomba I 1=Bomba II	0=Bomba I	-		88
<b>By-pass</b>						
P140 <sup>(1)</sup>	Contactador de By-pass Externo	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		88
<b>Delta Inside</b>						
P150 <sup>(1)(2)</sup>	Conexión dentro del delta del motor	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		89

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
<b>PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN P200 a P399</b>						
P200	La seña está	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		90
P201 <sup>(2)</sup>	Selección del idioma	0=Portugués 1=English 2=Español 3=Deutsch	A ser definida por el usuario	-		90
P202 <sup>(1)</sup>	Tipo de Control	0=Rampa de Tensión 1=Limitación de Corriente 2=Control de Bombas 3=Control de Par (Torque) 4=Rampa de Corriente	0=Rampa de Tensión	-		90
P204 <sup>(1)</sup>	Carga/Salva Parámetros	0=Sin Función 1=Sin Función 2=Sin Función 3=Reset P043 4=Sin Función 5=Carga Estándard 6= Sin Función 7=Carga Usuario1 8=Carga Usuario2 9=Sin Función 10=Salva Usuario1 11=Salva Usuario2	0=Sin Función	-		93
P205	Selección del Parámetro de Lectura	0=P001 1=P002 2=P003 3=P004 4=P005 5=P006 6=P007 7=P008	2=P003	-		94
P206	Tiempo Auto-Reset	0=Inactiva 1 a 600	0=Inactiva	s		94
P215 <sup>(1)</sup>	Función Copy	0=Inactiva 1=SSW → HMI 2=HMI → SSW	0=Inactiva	-		95
P218	Ajuste de Contraste del Display LCD	0 a 150	127	-		96
<b>Definición de Local/Remoto</b>						
P220 <sup>(1)</sup>	Selección de la Fuente Local/Remoto	0=Siempre Local 1=Siempre Remoto 2=HMI (L) 3=HMI (R) 4=DI4 a DI6 5=Serial (L) 6=Serial (R) 7=Fieldbus (L) 8=Fieldbus(R)	2=HMI (L)	-		96
P229 <sup>(1)</sup>	Selección de Comandos Situación Local	0=Teclas HMI 1=Entradas Digitales DIx 2=Serial 3=Fieldbus	0=Teclas HMI	-		96

**SSW-06 - REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARÁMETROS**

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P230 <sup>(1)</sup>	Selección de Comandos Situación Remoto	0=Teclas HMI 1=Entradas Digitales DIx 2=Serial 3=Fieldbus	1=Bornes DIx	-		96
P231 <sup>(1)</sup>	Selección del Sentido de Giro	0=Inactiva 1=Via Contator 2=Apenas JOG	0=Inactiva	-		96
<b>Salidas Analógicas</b>						
P251	Función Salida AO1 (0 a 10)V	0=Sin Función 1=Corriente (en %In de la SSW) 2=Tensión de Entrada (en %Un de la SSW) 3=Tensión de Salida (en %Un de la SSW) 4=Fator de Potência 5=Protección Térmica 6=Potencia (en W) 7=Potencia (en VA) 8=Par (Torque) (en %Tn del Motor) 9=Fieldbus 10=Serial	0=Sin Función	-		98
P252	Ganancia de la Salida AO1	0.000 a 9.999	1.000	-		98
P253	Función Salida AO2 (0 a 20)mA o (4 a 20)mA	0=Sin Función 1=Corriente (en %In de la SSW) 2=Tensión de Entrada (en %Un de la SSW) 3=Tensión de Salida (en %Un de la SSW) 4=Factor de Potencia 5=Protección Térmica 6=Potencia (en W) 7=Potencia (en VA) 8=Par (Torque) (en %Tn del Motor) 9=Fieldbus 10=Serial	0=Sin Función	-		98
P254	Ganancia de la Salida AO2	0.000 a 9.999	1.000	-		98
P255	Tipo de Salida AO2	0=0 a 20 1=4 a 20	0=0 a 20	mA		98
<b>Entradas Digitales</b>						
P264 <sup>(1)</sup>	Función Entrada DI2	0=Sin función 1=Stop (Tres Hilos) 2=Reset	2=Reset	-		99
P265 <sup>(1)</sup>	Función Entrada DI3	0=Sin función 1=Habilita General 2=Reset	0=Sin función	-		99
P266 <sup>(1)</sup>	Función Entrada DI4	0=Sin función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remoto 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset	0=Sin función	-		99

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P267 <sup>(1)</sup>	Función Entrada DI5	0=Sin Función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remote 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset	0=Sin Función	-		99
P268 <sup>(1)</sup>	Función Entrada DI6	0=Sin Función 1=Sentido del Giro 2=Local/Remote 3=Sin Error Externo 4=JOG 5=Sin Frenado 6=Reset 7=Termistor del Motor	0=Sin Función	-		99
<b>Salidas Digitales</b>						
P277 <sup>(1)</sup>	Función Relé RL1	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sentido del Giro K1 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial	1=En Funcionamiento	-		101
P278 <sup>(1)</sup>	Función Relé RL2	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sentido del Giro K2 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial	2=En Tensión Plena	-		101
P279 <sup>(1)</sup>	Función Relé RL3	0=Sin Función 1=En Funcionamiento 2=En Tensión Plena 3=By-pass Externo 4=Sin Función 5=Frenado CC 6=Sin Error 7=Con Error 8=Fieldbus 9=Serial	6=Sin Error	-		101
<b>Datos de la Soft-Starter</b>						
P295 <sup>(1)(2)</sup>	Corriente Nominal	0=10 1=16 2=23 3=30 4=45 5=60 6=85 7=130	De acuerdo con la corriente nominal de la Soft-Starter			102

**SSW-06 - REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARÁMETROS**

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
		8=170 9=205 10=255 11=312 12=365 13=412 14=480 15=604 16=670 17=820 18=950 19=1100 20=1400				
<b>P296</b> <sup>(1)(2)</sup>	Tensión Nominal	0=220/575V 1=575/690V	De acuerdo con la tensión de la Soft-Starter	V		102
<b>PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN P300 a P399</b>						
<b>P308</b> <sup>(1)(2)</sup>	Dirección de la Soft-Starter en la Red de Comunicación Serial	1 a 247	1	-		102
<b>P309</b> <sup>(1)(2)</sup>	Habilitación de la tarjeta de Comunicación Fieldbus	0=Inactiva 1=Profibus-DP (1 Input y 1 Output) 2=Profibus-DP (4 Input y 4 Output) 3=Profibus-DP (7 Input y 7 Output) 4=DeviceNet (1 Input y 1 Output) 5=DeviceNet (4 Input y 4 Output) 6=DeviceNet (7 Input y 7 Output)	0=Inactiva	-		102
<b>P312</b> <sup>(1)(2)</sup>	Tipo de Protocolo y Tasa de Transmisión de la Comunicación Serial	1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad) 2=Modbus-RTU (9600bps, impar) 3=Modbus-RTU (9600bps, par) 4=Modbus-RTU (19200bps, sin paridad) 5=Modbus-RTU (19200bps, impar) 6=Modbus-RTU (19200bps, par) 7=Modbus-RTU (38400bps, sin paridad) 8=Modbus-RTU (38400bps, impar) 9=Modbus-RTU (38400bps, par)	1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)	-		103
<b>P313</b>	Acción de los Errores de Comunicación Serial y Fieldbus (E28, E29 y E30)	0=Inactiva 1=Deshabilita 2=Deshabilita General 3=Va para Local	0=Inactiva	-		103

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P314 <sup>(1)</sup>	Tiempo para Timeout en la Recepción de Telegramas de la Comunicación Serial	0 a 999	0=Sin función	s		103
P315 <sup>(1)</sup>	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 1	0 a 999	0	-		103
P316 <sup>(1)</sup>	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 2	0 a 999	0	-		104
P317 <sup>(1)</sup>	Parámetro de Lectura vía Fieldbus 3	0 a 999	0	-		104
<b>PARÁMETROS DEL MOTOR</b>		<b>P400 a P499</b>				
P400 <sup>(1)</sup>	Tensión Nominal del Motor	0 a 999	380	V		104
P401 <sup>(1)</sup>	Corriente Nominal del Motor	0 a 1500	20	A		104
P402 <sup>(1)</sup>	Velocidad Nominal del Motor	400 a 3600	1780	rpm		104
P404 <sup>(1)</sup>	Potencia Nominal del Motor	0,1 a 2650	75	kW		104
P405 <sup>(1)</sup>	Factor de Potencia del Motor	0 a 1.00	0.89	-		105
P406 <sup>(1)</sup>	Factor de Servicio	0 a 1.50	1.00	-		105
<b>PARÁMETROS ESPECIALES</b>		<b>P500 a P599</b>				
<b>Frenado</b>						
P500 <sup>(1)</sup>	Método de Frenado	0=Inactivo 1=Frenado por Reversión 2=Frenado Optimo 3=Frenado CC	0=Inactivo	-		105
P501	Tiempo del Frenado	1 a 299	10	s		108
P502	Nivel del Frenado	30 a 70	30	%		108
P503	Detección del Final del Frenado	0=Inactiva 1=Automática	0=Inactiva	-		108
<b>JOG</b>						
P510 <sup>(1)</sup>	Jog	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		109
P511	Nivel do Jog	10 a 100	30	%		109
<b>Kick Start</b>						
P520 <sup>(1)</sup>	Pulso de Torque en el Arranque (Conforme P202)	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		110
P521	Tiempo del Pulso en el Arranque	0.1 a 2	0.1	s		110
P522	Nivel del Pulso de Tensión en el Arranque (%Un del Motor)	70 a 90	70	%		110
P523	Nivel del Pulso de Corriente en el Arranque (%In del Motor)	300 a 700	500	%		110
<b>PARÁMETROS DE PROTECCIÓN</b>		<b>P600 a P699</b>				
<b>Protecciones de Tensión</b>						
P600 <sup>(1)</sup>	Subtensión Inmediata (%Un del Motor)	0 a 30	20	%		111
P601 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Subtensión Inmediata	0=Inactiva 1 a 99	1	s		111
P602 <sup>(1)</sup>	Sobretensión Inmediata (%Un del Motor)	0 a 20	15	%		111
P603 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Sobretensión Inmediata	0=Inactiva 1 a 99	1	s		111
P604 <sup>(1)</sup>	Desbalanceo del Tensión entre Fases (%Un del Motor)	0 a 30	15	%		112
P605 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Desbalanceo del Tensión entre Fases	0=Inactiva 1 a 99	1	s		112
<b>Protecciones de Corriente</b>						
P610 <sup>(1)</sup>	Subcorriente Inmediata (%In del Motor)	0 a 99	20	%		112
P611 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Subcorriente Inmediata	0=Inactiva 1 a 99	0=Inactiva	s		112
P612 <sup>(1)</sup>	Sobrecorriente Inmediata (%In del Motor)	0 a 99	20	%		112

## SSW-06 - REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARÁMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Unidad	Ajuste del usuario	Pág.
P613 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Sobrecorriente Inmediata	0=Inactiva 1 a 99	0=Inactiva	s		112
P614 <sup>(1)</sup>	Desbalanceo del Corriente entre Fases (%In del Motor)	0 a 30	15	%		113
P615 <sup>(1)</sup>	Tiempo de Desbalanceo del Corriente entre Fases	0=Inativa 1 a 99	1	s		113
P616 <sup>(1)</sup>	Subcorriente Antes del Cierre del By-pass Interno	0=Inactiva 1=Activa	1=Activa	-		113
P617 <sup>(1)</sup>	Sobrecorriente en el Motor Antes del By-pass	0 a 1	1=Activa	-		113
<b>Secuencia de Fase</b>						
P620 <sup>(1)</sup>	Secuencia de Fase RST	0=Inactiva 1=Activa	0=Inactiva	-		113
<b>Intervalo entre Arranques</b>						
P630	Intervalo de Tiempo despues de la Parada	2 a 999	2	s		113
<b>Protección Térmica del Motor</b>						
P640 <sup>(1)</sup>	Clase Térmica de Protección del Motor	0=Inactiva 1=5 2=10 3=15 4=20 5=25 6=30 7=35 8=40 9=45	6=30	-		115
P641 <sup>(1)</sup>	Auto Reset de la Memoria Térmica	0=Inactiva 1 a 600		0=Inactiva	s	118

Notas encontradas en la Referencia Rápida de los Parámetros:

(1) Parámetros alteráveis somente com motor parado;

(2) Parámetros não alterados no padrão de fábrica (P204 = 5).

## II. Mensajes de Error

Indicación	Significado	Página
E03	Subtensión, Falta de fase o desbalanceo de tensión	137
E04	Sobrettemperatura en la potencia	137
E05	Sobrecarga en el motor	137
E06	Error externo (DI)	137
E10	Error en la función copy	137
E15	Motor no conectado o corto circuito en los SCRS	137
E16	Sobretensión	137
E24	Error de programación	138
E28	Error de timeout en la recepción de telegramas	138
E29	Error de comunicación Fieldbus inactiva	138
E30	Error de tarjeta de comunicación Fieldbus inactiva	138
E31	Falla en la conexión de la HMI	138
E32	Sobrettemperatura en el motor (DI6 = PTC)	138
E41	Error de auto diagnose	138
E62	Tiempo de limitación de corriente	138
E63	Rotor bloqueado	139
E65	Subcorriente	139
E66	Sobrecorriente	139
E67	Secuencia de fase invertida	139
E70	Subtensión en la electrónica	139
E71	Contacto del By-pass abierto	139
E72	Sobrecorriente antes del By-pass	139
E74	Desbalanceo de corriente	139
E75	Frecuencia de la red de alimentación fuera de la rango permitida	139
E76	Subcorriente antes del By-pass	139
E77	Contacto de By-pass cerrado o corto circuito en los SCRS	139

Mayores detalles ver tabla 8.1 en el capítulo8.

## III. Otros Mensajes

Indicación	Significado
rdy	Soft-Starter lista para ser accionada "ready"
ruP	Soft-Starter accionada en rampa de aceleración "ramp up"
FuLL	Soft-Starter accionada en tensión plena "full voltage"
PASS	Soft-Starter accionada con By-pass habilitado "by-pass"
rdo	Soft-Starter accionada en rampa de desaceleración "ramp down"
br	Soft-Starter accionada en frenado "braking"
rE	Soft-Starter accionada alterando o sentido de giro "reversing"
JOG	Soft-Starter accionada en "jog"
Sub	Soft-Starter con subtensión
Exx	Soft-Starter con error
dly	Soft-Starter aguardando el tiempo despues de la parada "Delay"
G.di	Soft-Starter con deshabilita general "General Disable"
ECO	Reservado

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto de la Soft-Starter SSW-06.

El fue escrito para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuados para operar este tipo de equipamiento.

### 1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En el texto serán utilizados los siguientes avisos de seguridad:



#### **¡PELIGRO!**

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a la muerte, daños físicos graves y daños materiales considerables.



#### **¡ATENCIÓN!**

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a danos materiales.



#### **¡NOTA!**

El texto tiene como objetivo, suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

### 1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Os seguintes símbolos podem estar afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



**Tensiones elevadas presentes**



**Componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocarlos.**



**Conexión obligatoria al tierra de protección (PE).**



**Conexión de blindaje a la tierra.**

### 1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



#### ¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con la Soft-Starter SSW-06 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento de este equipamiento.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por normas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipamiento.



#### ¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma a que estén aptas para:

1. Instalar, hacer la puesta a tierra, energizar y operar la Soft-Starter SSW-06, de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2. Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normas establecidas;
3. Prestar servicios de primeros socorros.



#### ¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado a la Soft-Starter SSW-06.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores) pueden estar presentes mismo después de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores.

Siempre conecte la carcasa del equipamiento a la tierra de protección (PE) en el punto adecuado para esto.



#### ¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas tienen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.

No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada a la Soft-Starter SSW-06.  
Caso sea necesario consulte el fabricante.



#### ¡NOTA!

Soft-Starters SSW-06 pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Cumpla los cuidados recomendados en el capítulo 3 (Instalación) para minimizar estos efectos.



#### ¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar o operar esta Soft-Starter SSW-06.

## INFORMACIONES GENERALES

El capítulo 2 presenta informaciones sobre el contenido de este manual, describe las principales características de la Soft-Starter SSW-06 y como identificarla. Además de eso, presenta también informaciones sobre como recibirla y almacenarla.

### 2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual tiene 10 capítulos, los cuales siguen una secuencia lógica para el usuario recibir, instalar, programar y operar la Soft-Starter SSW-06:

- Cap. 1 - Informaciones sobre seguridad;
- Cap. 2 - Informaciones generales y recibimiento de la Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 3 - Informaciones sobre de como hacer la instalación de la Soft-Starter SSW-06, como conectarla eléctricamente (circuito de potencia y control), como instalar los opcionales y diagramas de accionamiento sugeridos;
- Cap. 4 - Informaciones sobre la puesta en marcha y pasos a ser seguidos,
- Cap. 5 - Informaciones sobre la puesta en marcha y ejemplos básico de aplicaciones;
- Cap. 6 - Descripción detallada de todos los parámetros de programación de la Soft-Starter SSW-06;
- Cap. 7 - Informaciones y sugerencias de como programar los tipos de control y protecciones;
- Cap. 8 - Informaciones sobre como resolver problemas, instrucciones sobre limpieza y mantenimiento preventivo;
- Cap. 9 - Dispositivos opcionales del arrancador suave SSW-06;
- Cap. 10 - Tablas y informaciones técnicas sobre la línea de potencias de la Soft-Starter SSW-06;

El propósito de este manual es suministrar las informaciones mínimas necesarias para el buen uso de la Soft-Starter SSW-06. Debido a la gran gama de funciones de este producto, es posible aplicarlo de formas diferentes a las presentadas aquí.

No es la intención de este Manual mostrar todas las posibilidades de aplicación de la Soft-Starter SSW-06, ni la WEG puede asumir cualesquier responsabilidades por el uso de la SSW-06 no-basada en este manual.

### 2.2 VERSIÓN DE SOFTWARE

La versión de software usada en la Soft-Starter SSW-06 es importante porque es el software que define las funciones y los parámetros de programación.

Este manual se refiere a la versión de software conforme indicado en la primera página. Por ejemplo, en la versión 1.0X, de 1.00 a 1.09, donde la "X" indica evoluciones en el software que no afectan el contenido de este manual.

La versión de software puede ser leída en el parámetro P023.

### 2.3 SOBRE LA SOFT-STARTER SSW-06

La Soft-Starter SSW-06 es un producto de alto desempeño el cual permite el control del arranque de los motores asíncronos de inducción trifásicos. De esta forma evitase choques mecánicos en la carga y sortos de corriente en la red de alimentación.

Una de las principales características de este producto es la gran capacidad de detección de errores y fallas en la red de alimentación, haciendo posible al cliente elegir cual es la mejor forma de proteger el motor:

- ☑ Protecciones programables de sobretensión y subtensión en la red de alimentación, defasaje en la tensión de alimentación;
- ☑ Protecciones programables de sobrecorriente y subcorriente en el motor, defasaje de corriente en el motor;
- ☑ Clases térmicas programables hasta Clase 45 para motores de gran potencia. La Clase térmica programada queda grabada en la EEPROM, se mantiene grabada mismo si ocurrir caídas de tensión en la electrónica.

**Funciones especiales como:**

- ☑ Indicación de horas energizado, horas en operación, tensión de entrada por fase, corrientes del motor por fase, corriente del motor en amperes, corriente del motor en % de la corriente nominal de la Soft-Starter SSW-06 y % de la corriente nominal del motor. Estados de las entradas y salidas digitales;
- ☑ Secuencia de ajuste después del reset para padrón de fabrica;
- ☑ Selección del tipo de control de partida y parada totalmente flexible posibilitando: Rampa de Tensión, Limitación de Corriente constante o en Rampa, Control de Bombas y Control de Par (Torque) Constante, Linear o Cuadrático;
- ☑ Control de Par (Torque) totalmente flexible y de altísima performance para las aplicaciones más exigentes;
- ☑ Posibilidad de la utilización de todas las entradas digitales, salidas digitales y salidas analógicas como remotas de un PLC vía comunicación Fieldbus;
- ☑ Posibilidad de la monitoración de las mediciones de las tensiones de red de alimentación en un PLC vía comunicación Fieldbus;

**Hardware de Control:**

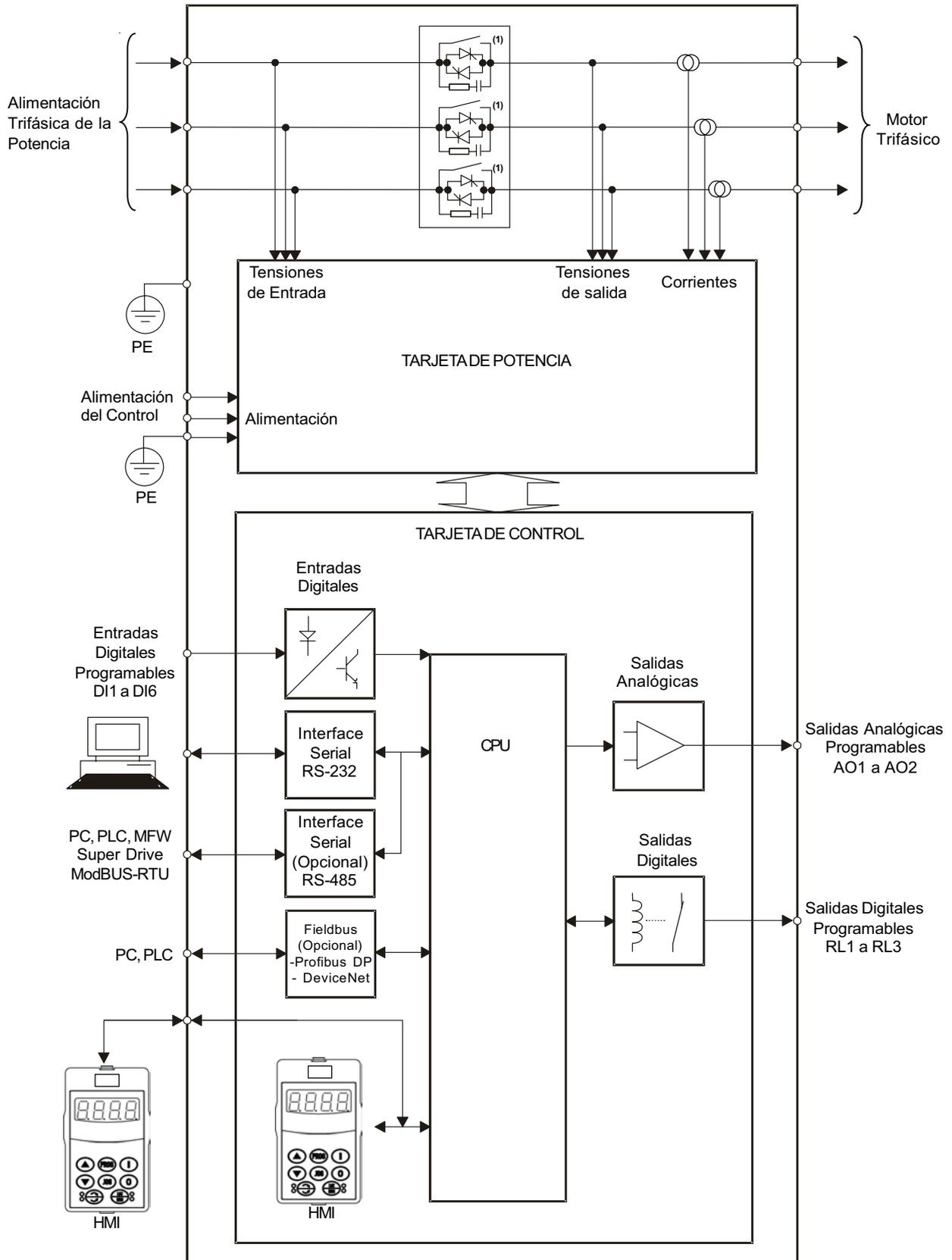
- ☑ Interface Hombre Máquina con Display de Cristal Liquido, gran facilidad de programación, identificación de los errores en varios idiomas.
- ☑ Microprocesador de 32bits, que permite el calculo True RMS de las tensiones y corrientes;
- ☑ Medición de tensión y corriente en las tres fases;
- ☑ Entrada digital aislada para PTC del motor;
- ☑ Tarjetas Fieldbus y RS-485 opcionales.

**Hardware de potencia:**

- ☑ Construcción compacta;
- ☑ Entrada de la red de alimentación por arriba y salida por abajo;
- ☑ Facilidad de montaje y mantenimiento;
- ☑ Medición de la temperatura del disipador a través de dos termostatos, uno para accionamiento de los ventiladores internos y otro para monitorear elevaciones de temperatura;
- ☑ Posibilidad de conexión de la Soft-Starter SSW-06 al motor con conexión standard o dentro de la conexión delta del motor sin opcionales.

**Contactador de By-pass que proporciona a la Soft-Starter SSW-06 (85A a 820A):**

- ☑ Mayor capacidad de soportar las variaciones de la red de alimentación después del arranque;
- ☑ Ahorro de la energía que seria disipada en los tiristores después del arranque y menor cantidad de ventiladores en el tablero eléctrico.



(1) En los modelos de 950A, 1100A y 1400A no poseen contactor de By-pass interno.

Figura 2.1 - Diagrama de la Soft-Starter SSW-06

2.4 TARJETA DE IDENTIFICACION DE LA SOFT-STARTER SSW-06

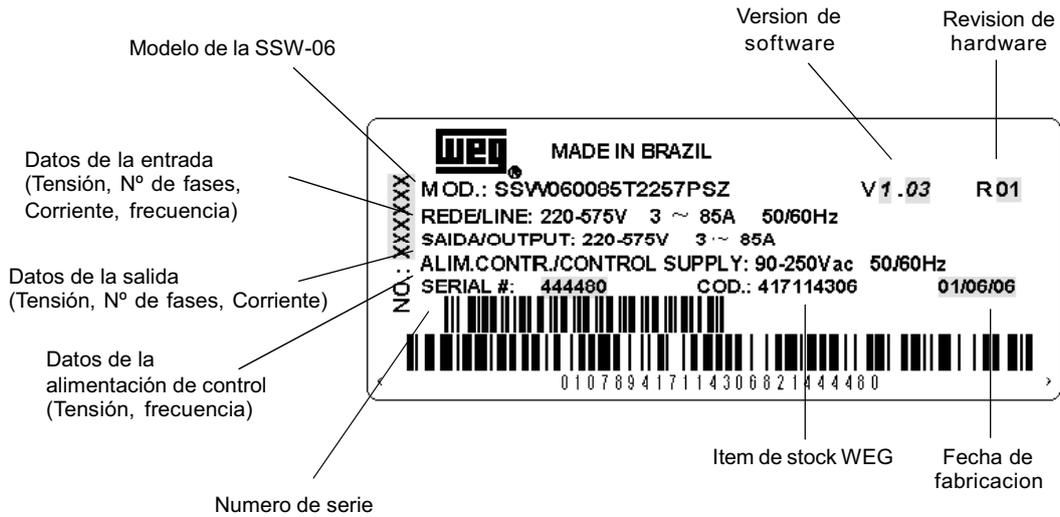


Figura 2.2 - Tarjeta de identificación de la Soft-Starter SSW-06

Posición de la tarjeta de identificación en la Soft-Starter SSW-06:

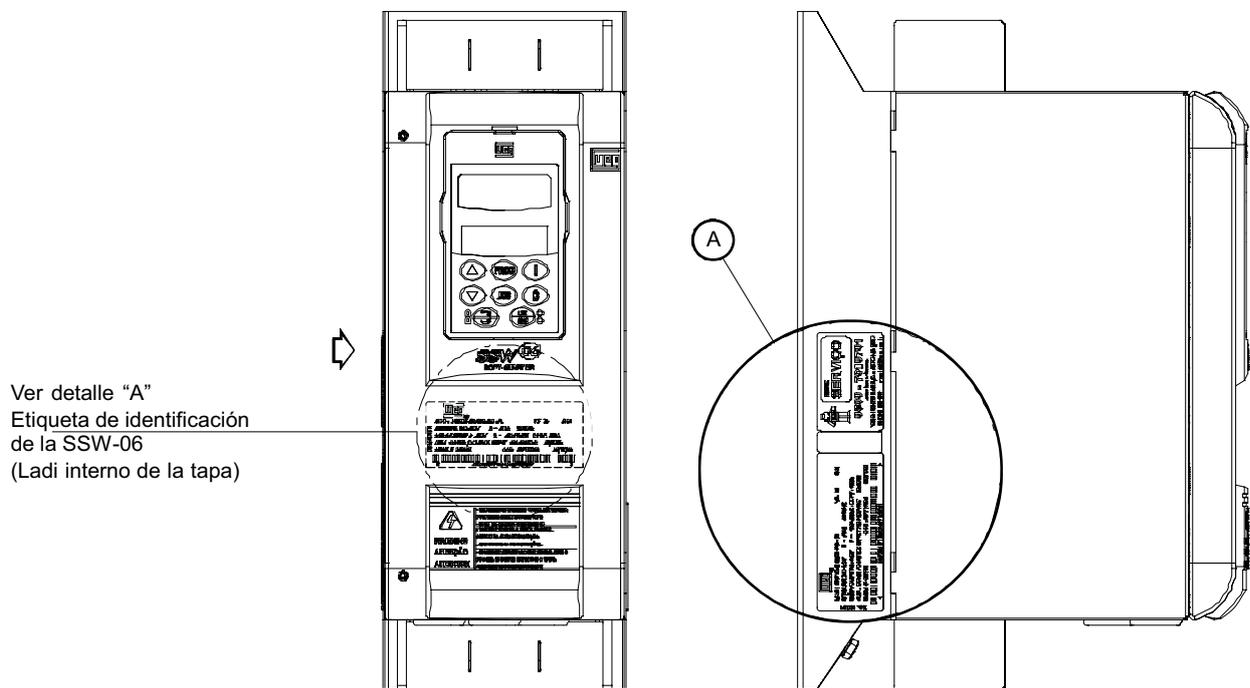


Figura 2.3 - Detalle de la posición de las tarjetas de identificación en la Soft-Starter SSW-06

**COMO ESPECIFICAR EL MODELO DE LA SSW-06:**

SSW-06	0023	T	2257	P	O	Interface	Hardware	Software	Z
Soft-Starter WEG Serie SSW-06	Corriente nominal de salida: 0085=85A 0130=130A 0170=170A 0205=205A 0255=255A 0365=365A 0412=412A 0480=480A 0604=604A 0670=670A 0820=820A 0950=950A 1100=1100A 1400=1400A	Alimentación trifásica de entrada	Tensión de alimentación de entrada: 2257 = (220 a 575)V	Idioma del manual: P= Portugués E= Inglés S= Español G= Alemán	Opcionales: S= Standard O= Con opcionales	Interface Hombre- Maquina: En blanco= standard SI= sin interface	Hardware especial: En blanco= standard H1 = Ventilación 115V (Modelo de 950A) H2 = Ventilación 230V (Modelos de 950A, 1100A y 1400A)	Software especial: En blanco= standard S1 = Software Especial	Final del código

**¡NOTAS!**

El campo opcionales (S o O) define si la Soft-Starter SSW-06 estará en la versión standard o si tendrá opcionales. Si es standard, acá termina el código. Poner también siempre la letra Z en el final. Por ejemplo:

SSW060085T2257ESZ = Soft-Starter SSW-06 standard de 85 A entrada trifásica (220 a 575) V con manual en inglés.

Si hay opcionales, los espacios deberan ser llenados en la secuencia correcta hasta que el código sea finalizado con la letra Z.

El producto standard, tiene las siguiente características generales:

- Grado de protección: IP00 de 85A a 1400 A.
- Interface hombre maquina: HMI-SSW06 (con displays de LED y LCD)

Obs: Los Kits de comunicación son opcionales, mirar capítulo 9

## 2.5 RECEBIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

La SSW-06 es suministrada en embalaje de acuerdo con el modelo:

- Modelo 205A en caja de cartón;
- Modelos de 255A a 365A en caja de cartón envuelta por caja de madera;
- Modelos 412A a 1400A en caja de madera.

En la parte externa de esta embalaje hay una tarjeta de identificación que es la misma que está fijada en el cuerpo de la Soft-Starter SSW-06. Favor verificar el contenido de esta tarjeta con el pedido de compra.

Para abrir la embalaje de los modelos hasta 205A póngala sobre una mesa con el auxilio de tantas personas cuando sea necesario.

Abra la embalaje, saque la espuma para solamente después sacar la Soft-Starter SSW-06 con el auxilio de tantas personas cuanto sea necesario.

Para los modelos arriba de 255A abra la caja en el piso, saque los tornillos que fijan la Soft-Starter SSW-06 en el pallet de madera y movimiente la Soft-Starter SSW-06 con el auxilio de una grúa.

Verificar lo siguiente:

- La tarjeta de identificación de la Soft-Starter SSW-06 corresponde al modelo comprado;
- Ocurrieran daños en el transporte. Caso sea detectado algún problema, contacte inmediatamente la transportadora;
- Si la Soft-Starter SSW-06 no será instalada luego, manténgala dentro de la embalaje cerrada y almacénela en un lugar limpio y seco (temperatura entre - 10°C y 65°C).

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del Arrancador Suave SSW-06. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas para la búsqueda del correcto funcionamiento del producto.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condiciones Ambientales

La localización de la Soft-Starter SSW-06 es factor determinante para obtención de un funcionamiento correcto y una vida normal de suyos componentes.

La Soft-Starter SSW-06 debe ser montada en un ambiente libre de:

- Exposición directa a los rayos solares, lluvia, humedad excesiva o niebla salina;
- Gases o líquidos explosivos o corrosivos;
- Vibración excesiva, polvo o partículas metálicas y/o aceites suspensos en el aire.

**Condiciones ambientales permitidas:**

- Temperatura: 0°C a 55°C - condiciones nominales para los modelos de 85A a 820A;  
0°C a 40°C - Condiciones nominales para los modelos de 950A a 1400A.  
Reducción de la corriente en 2% para cada grado centígrado arriba al especificado en las condiciones nominales.
- Humedad relativa del aire: 5% a 90% sin condensación.
- Altitud máxima: 1000m arriba del nivel del mar - condiciones nominales  
De 1000m a 4000m arriba del nivel do mar - reducción de la corriente de 10% para cada 1000m.
- Grado de polución: 2 (conforme UL508)  
Normalmente, solamente polución no conductiva. La condensación no debe causar conducción en las partículas contenidas en el aire.

3.1.2 Dimensiones del Soft-Starter SSW-06

Figura 3.1, en sistema con la tabla 3.1, trae las dimensiones externas de los agujeros para fijación de la Soft-Starter SSW-06.

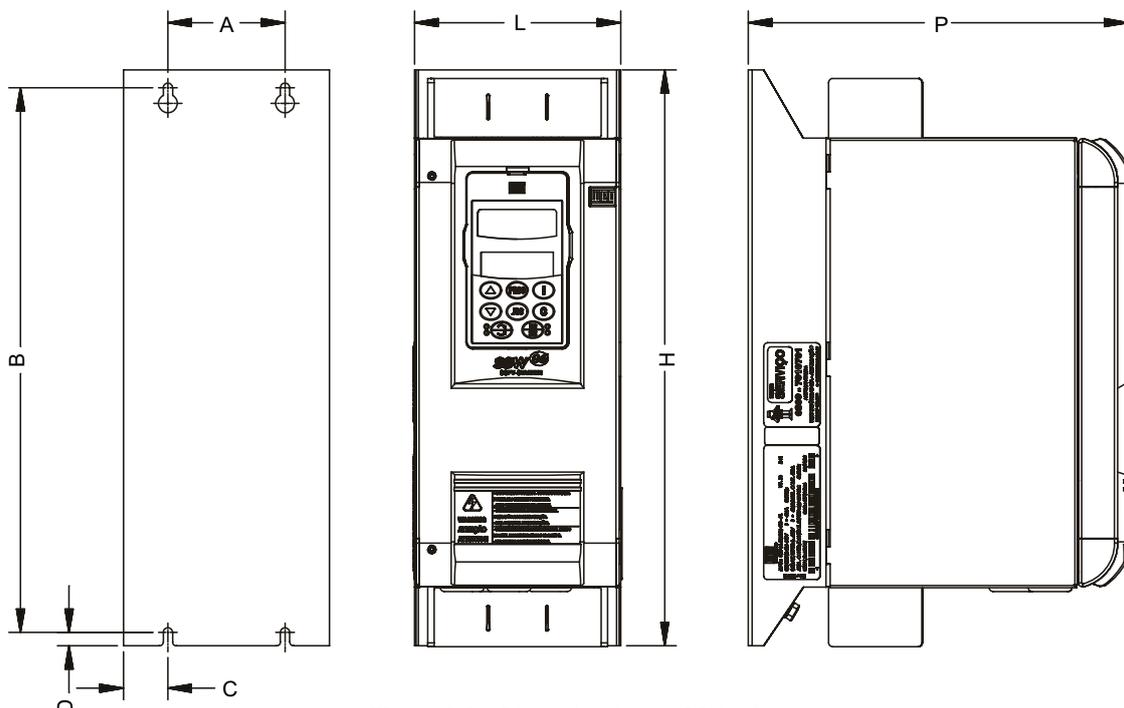


Figura 3.1 - Dimensional para SSW-06

Modelo	Altura H mm (in)	Largura L mm (in)	Profund. P mm (in)	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	Tornillo p/ Fijación	Peso Kg (lb)	Grado de Protección
SSW-06.0085	370	132	244	75	350	28,5	8,5	M5	8,5	IP00
SSW-06.0130	(14,57)	(5,20)	(9,61)	(2,95)	(13,78)	(1,12)	(0,33)	(1/4")	(18,74)	
SSW-06.0170	440	223	278	150	425	36,5	5,9	M6	18,5	
SSW-06.0205	(17,32)	(8,78)	(10,94)	(5,91)	(16,73)	(1,44)	(0,23)	(1/4")	(40,79)	
SSW-06.0255	550	370	311	200	527,5	84,8	10	M6	39,5	
SSW-06.0312	(21,65)	(14,57)	(12,24)	(7,87)	(20,77)	(3,34)	(0,39)	(1/4")	(87,08)	
SSW06.0412	650	369,5	347	200	627,5	84,75	11,25	M6	55,0	
SSW06.0480	(25,59)	(14,55)	(13,67)	(7,87)	(24,7)	(3,33)	(0,44)	(1/4")	(121,27)	
SSW06.0604	795	540	357,12	250	775	145	10	M8	120,0	
SSW06.0670	(31,3)	(21,26)	(14,06)	(9,84)	(30,51)	(5,71)	(0,39)	(5/16")	(264,60)	
SSW06.0820	894,5	568,2	345,15	400	810	84,1	10	M8	107,0	
SSW06.0950	(35,22)	(22,37)	(13,59)	(15,75)	(31,89)	(3,31)	(0,39)	(5/16")	(235,93)	
SSW06.1100	1234,8	685	432,94	500	1110	92,5	15	M8	217,5	
SSW06.1400	(48,61)	(26,97)	(17,04)	(19,68)	(43,7)	(3,64)	(0,59)	(5/16")	(479,59)	

**Tabla 3.1** - Datos para instalación con dimensiones en mm (in)

### 3.1.3 Posicionamiento/Fijación

Para la instalación del SSW-06 debe se dejar con lo mínimo de espacios libres alrededor de la Soft-Starter como en la figura 3.2. Las dimensiones de cada espacio libre están disponibles en la tabla 3.2.

Instalar el Arrancador Suave SSW-06 en la posición vertical, de acuerdo con las recomendaciones que siguen:

- 1) Instalar en superficie razonablemente plana;
- 2) No colocar componentes sensibles al calor luego arriba del arrancador.



#### **ATENCIÓN!**

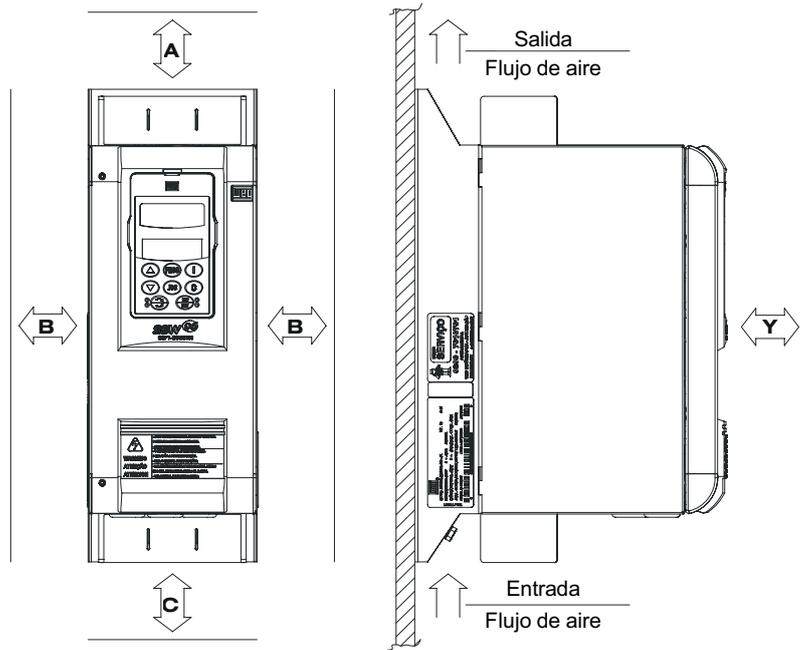
Si fuese montada una Soft-Starter al lado de otra, usar la distancia mínima B.

Si fuese montada una Soft-Starter encima de otra, usar la distancia mínima A + C y desviar del convertidor superior el aire caliente que viene de la Soft-Starter inferior.



#### **ATENCIÓN!**

Prever conduíntes o canalones independientes para la separación de la senã, controle y potencia (mirar ítem 3.2 instalación eléctrica).



**Figura 3.2 - Espacios libres para la ventilación**

Modelo	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	Y mm (in)
SSW-06.0085	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.0130				
SSW-06.0170	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.0205				
SSW-06.0255				
SSW-06.0312	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.0365				
SSW-06.0412				
SSW-06.0480	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	150 (5,906)	30 (1,181)	150 (5,906)	50 (1,968)
SSW-06.1100				
SSW-06.1400	150 (5,906)	100 (3,937)	150 (5,906)	50 (1,968)

**Tabla 3.2 - Espacios libres recomendados**

### 3.1.3.1 Montaje en Panel

Para Soft-Starters SSW-06 instaladas dentro de paneles o cajas metálicas fechadas, proveer extractor adecuada para que la temperatura quede dentro del rango permitida. Ver potencias nominales disipadas en la tabla 3.4.

Recomendase a seguir las mínimas dimensiones del panel y la suya ventilación:

Modelo	Dimensiones do Panel			Ventilación CFM (L/s)
	Ancho (mm)	Altura (mm)	Profund. (mm)	
SSW-06.0085	600	1200	400	-
SSW-06.0130				
SSW-06.0170				
SSW-06.0205				
SSW-06.0255	600	1600	600	-
SSW-06.0312	600	2000	600	-
SSW-06.0365				
SSW-06.0412	600	2000	600	-
SSW-06.0480				
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	800	2000	600	-
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	800	2000	600	49,80
SSW-06.1100	800	2000	6.00	49,80
SSW-06.1400				75,00

Tabla 3.3 - Dimenciones y ventilación para el tablero

Modelo	Potencia disipada en la electrónica	Potencia de los ventiladores		Potencia total disipada en los SCRs en régimen	Potencia media disipada en la 10 partida 3xIn@30s	Potencia media total disipada 10 partidas/h 3xIn@30s
	W	W		W	W	W
SSW-06.0085	33	-		0 = By-pass	76,5	109,5
SSW-06.0130	33	-		0 = By-pass	117,0	150,0
SSW-06.0170	33	-		0 = By-pass	153,0	186,0
SSW-06.0205	33	-		0 = By-pass	184,5	217,5
SSW-06.0255	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	229,5	320,5
SSW-06.0312	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	280,8	371,8
SSW-06.0365	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	328,5	419,5
SSW-06.0412	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	370,8	461,8
SSW-06.0480	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	432,0	523,0
SSW-06.0604	33	58	528mA@110Vca 264mA@220Vca	0 = By-pass	543,6	634,6
SSW-06.0670	33	87	396mA@110Vca 972mA@220Vca	0 = By-pass	603,0	723,0
SSW-06.0820	33	87	396mA@110Vca 1391mA@220Vca	0 = By-pass	738,0	858,0
SSW-06.0950	33	160	727mA@110Vca 955mA@220Vca	3420	427,5	3898,0
SSW-06.1100	33	210	955mA@220Vca	3960	495,0	4533,0
SSW-06.1400	33	210	955mA@220Vca	5040	630,0	5703,0

Tabla 3.4 - Potencias disipadas para dimensionado del ventilador del panel



**¡NOTA!**

Los ventiladores recomendados arribas son basados en un ciclo de trabaja de 10 arranques por hora con 3 x In del Arrancador Suave durante 30s.

Las potencias totales disipadas pueden ser calculadas a través de la siguiente ecuación:

$$\frac{(Pe \times tc) + (1.2V \times Ip \times 3 \times tp) + (1.2V \times In \times 3 \times tr)}{tc} = Ptd$$

donde,

Pe = potencia disipada por la electrónica (W)

tc = tiempo del ciclo de trabajo (s)

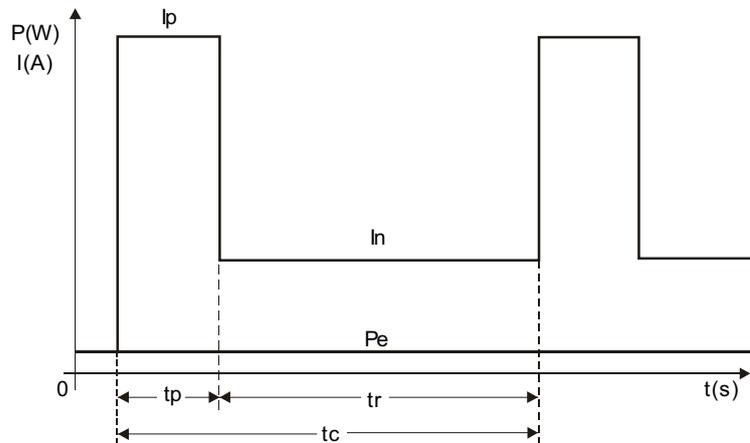
Ip = corriente de arranque (A)

tp = tiempo en arranque (s)

In = corriente de régimen pleno (A), con By-pass In=0

tr = tiempo en régimen pleno (s)

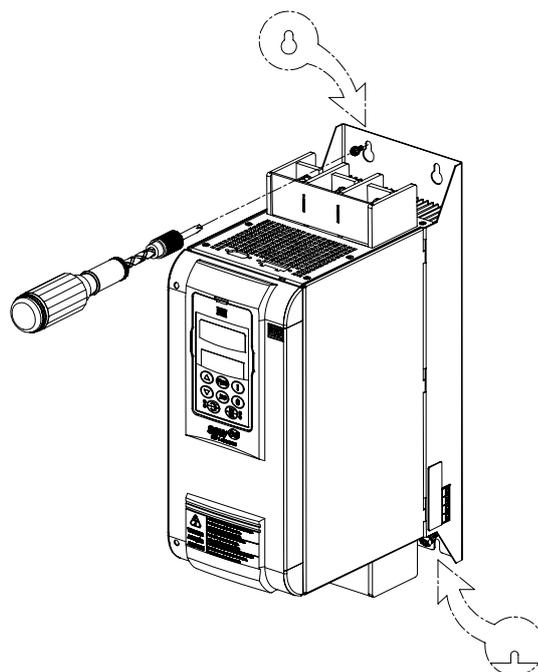
Ptd = potencia total disipada (W)



**Figura 3.3** - Ciclo de trabajo de la Soft-Starter SSW-06 para cálculo de la potencia disipada

### 3.1.3.2 Montaje en Superficie

La figura 3.4 muestra la instalación de la Soft-Starter SSW-06 en la superficie de una placa de montaje.



**Figura 3.4** - Procedimiento de instalación de la SSW-06 en superficie

Colocar primero los tornillos en la superficie donde la Soft-Starter SSW-06 será instalada del acuerdo las figuras 3.1 y 3.4 y tabla 3.1. Instalar la Soft-Starter SSW-06 y apretar los tornillos.

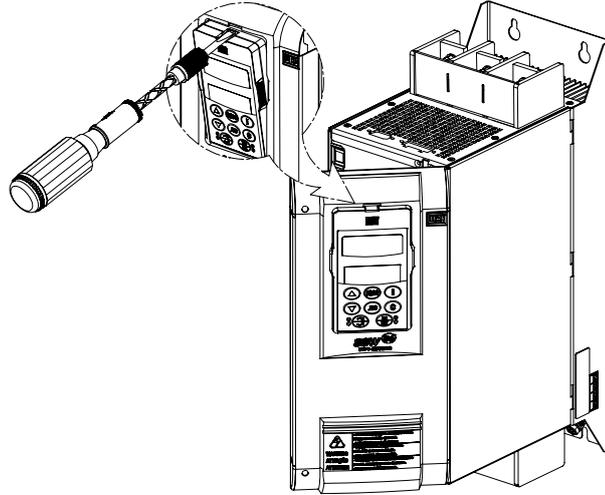


Figura 3.5 - Procedimiento de remoción de la HMI y tapa protectora de las conexiones de control.

### 3.2 INSTALACIÓN ELECTRICA



#### ¡PELIGRO!

Certifíquese que la red de alimentación esté desconectada antes de iniciar las conexiones.



#### ¡PELIGRO!

La Soft-Starter SSW-06 no puede ser utilizada como mecanismo para parada de emergencia.



#### ¡ATENCIÓN!

Las informaciones a seguir tiene la intención de servir como guía para se obtener una instalación correcta. Siga las normas de instalación eléctricas aplicables.

Todos los equipamientos y cables que puedan ser sensibles, deben ser instalados a una distancia de 0,25m del arrancador suave SSW-06, reactancia de red (cuando existir) y de los cables entre arrancador suave y motor. Ejemplo: Cableado de PLCs, controladores de temperatura, cables de termopar, etc.

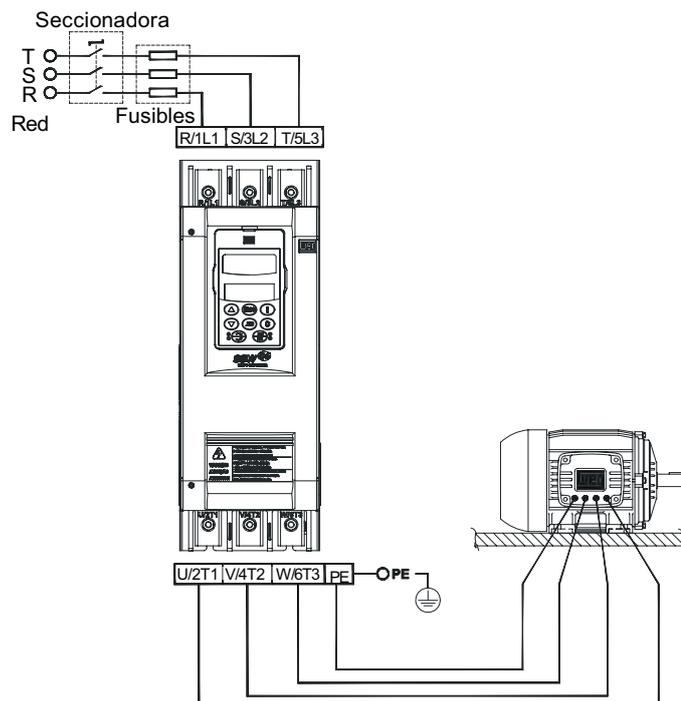


Figura 3.6 - Conexiones de potencia y puesta a tierra para conexión estándar

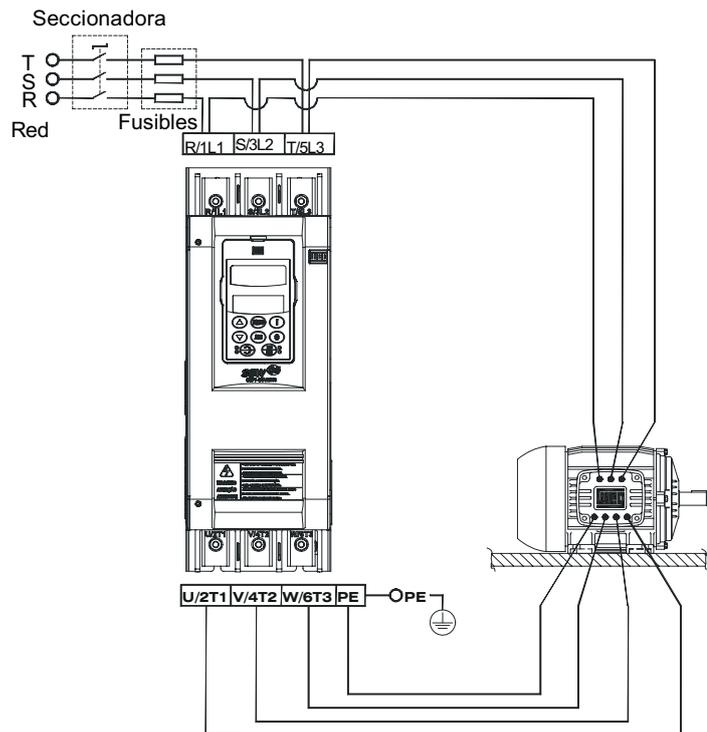


Figura 3.7 - Conexiones de potencia y puesta a tierra para conexión dentro de la conexión delta del motor

### 3.2.1 Borneras de Potencia

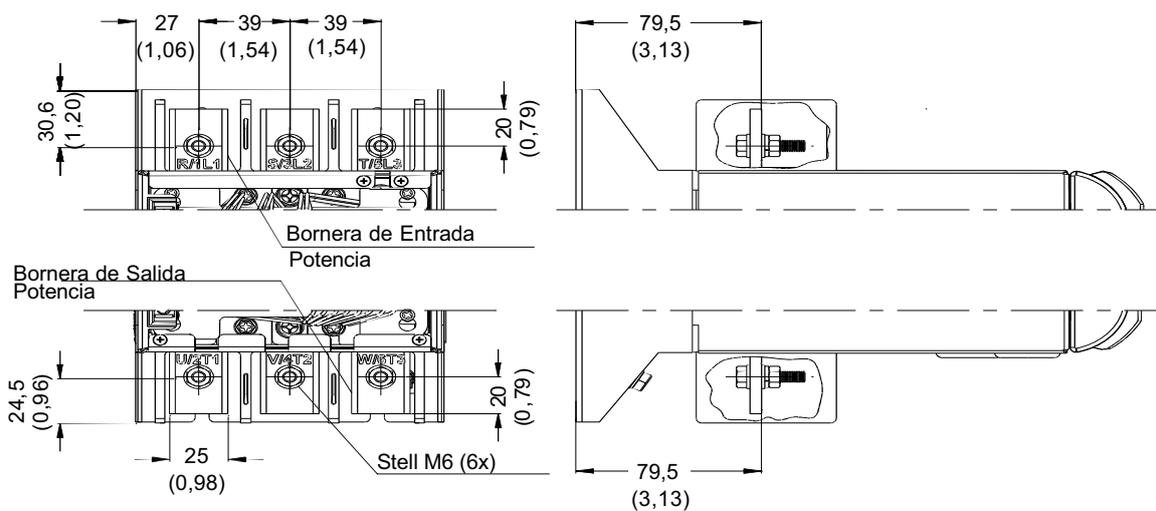
Las borneras de conexión de potencia pueden asumir tamaños y configuraciones diferentes dependiendo del modelo de la Soft-Starter SSW-06 como puede ser observado en la figura 3.8 y 3.9

Terminales:

R / 1L1, S / 3L2 e T / 5L3 : Red de alimentación de la potencia

U / 2T1, V / 4L2 e W / 6L3: Conexión para el motor.

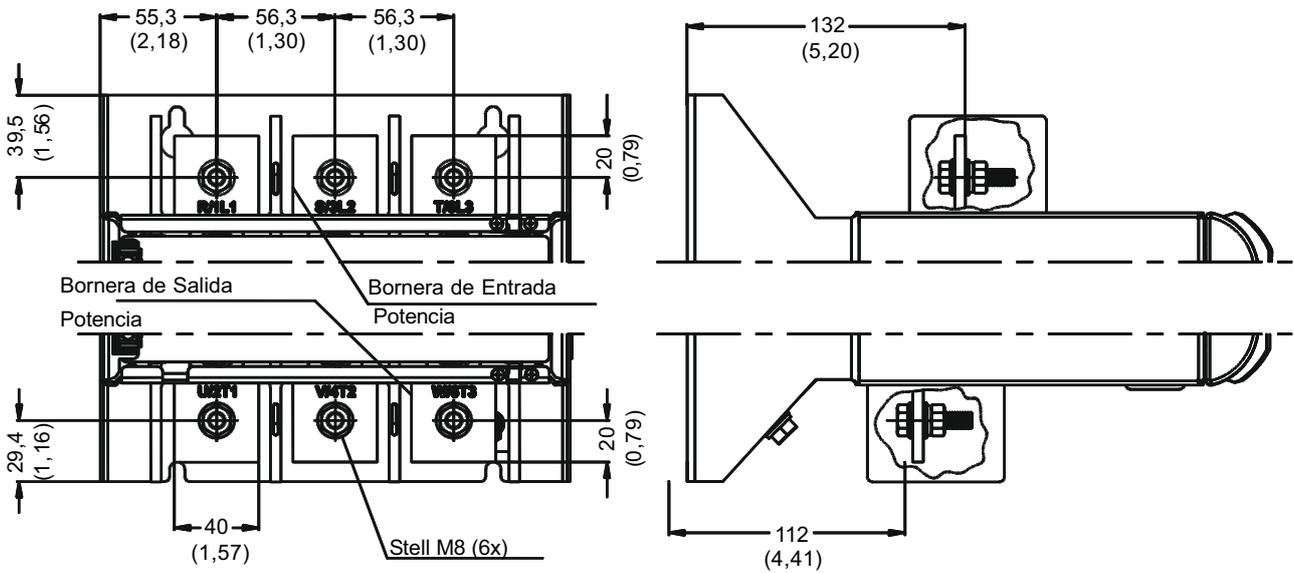
a) Modelos: 85A y 130A



\* Dimensiones en mm (in)

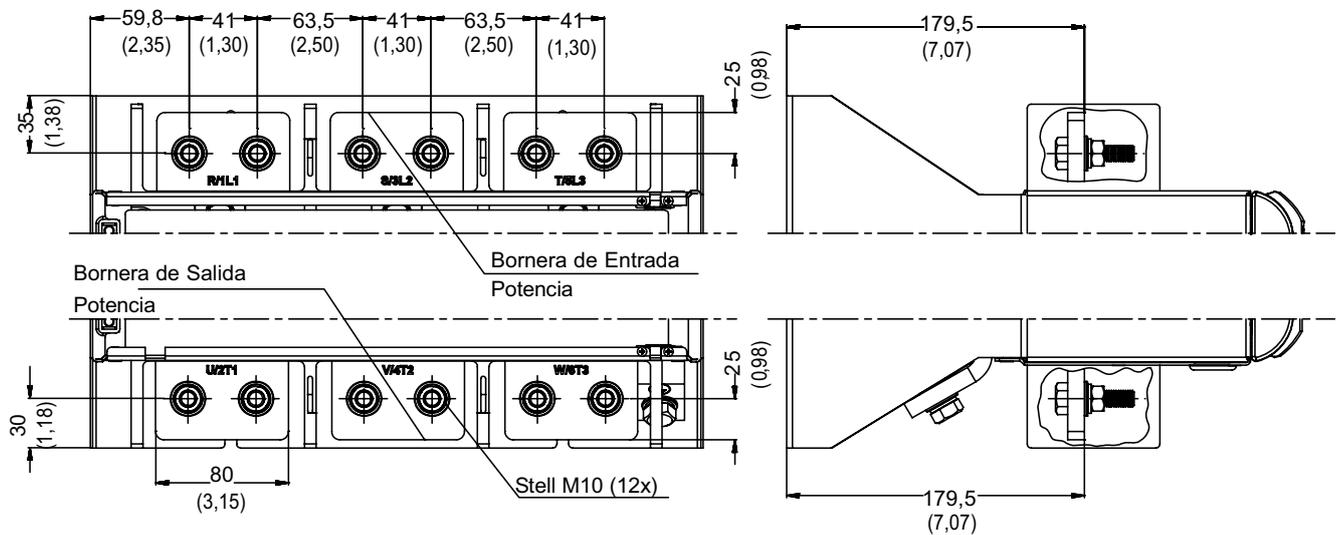
Figura 3.8 - Bornera de potencia

b) Modelos: 170A y 205A



\* Dimensiones en mm (in)

c) Modelos: 225A, 312A, 365A, 412A, 480A y 604A

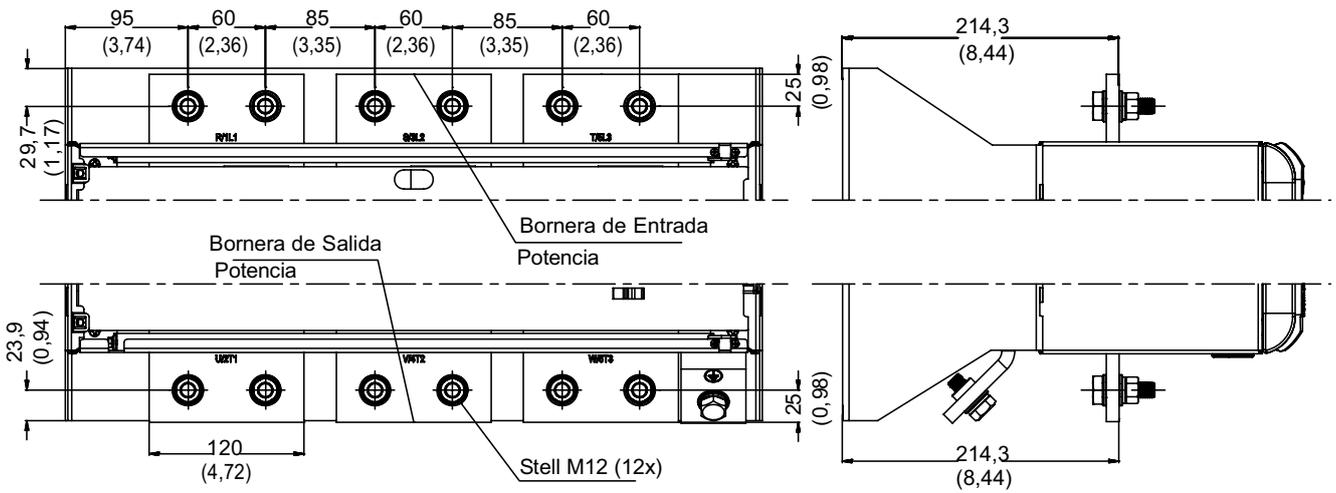


\* Dimensiones en mm (in)

Figura 3.8 b) c) - Bornera de potencia

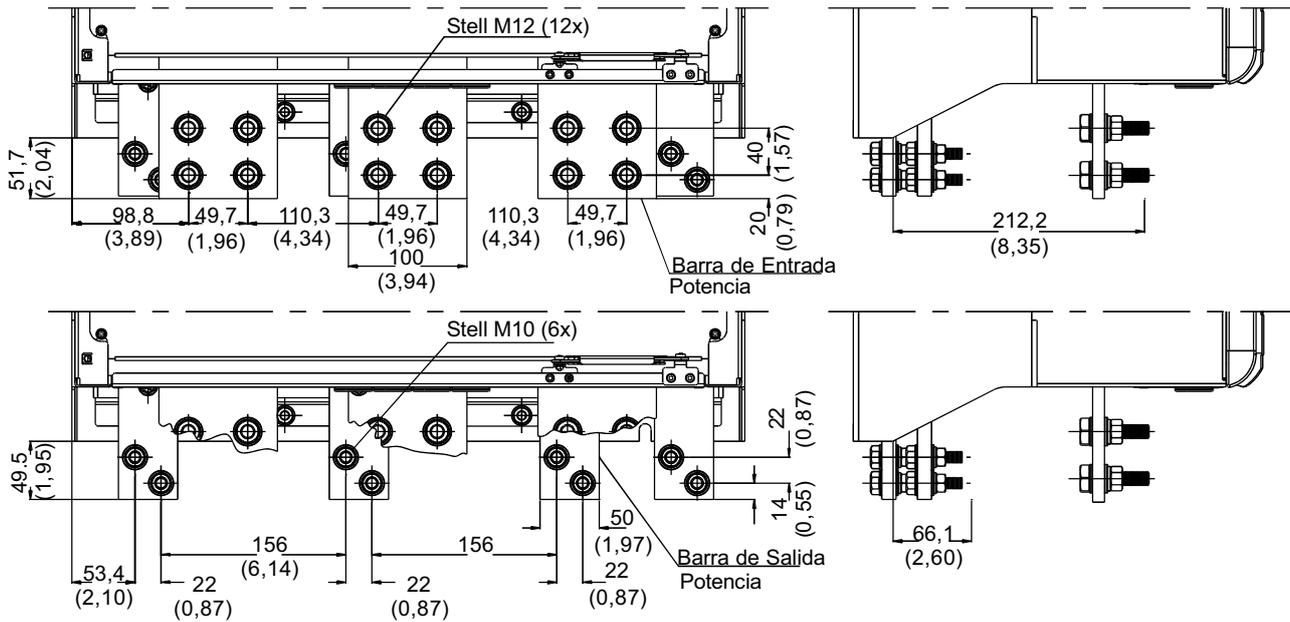
## CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

d) Modelos: 670A y 820A



\* Dimensiones en mm (in)

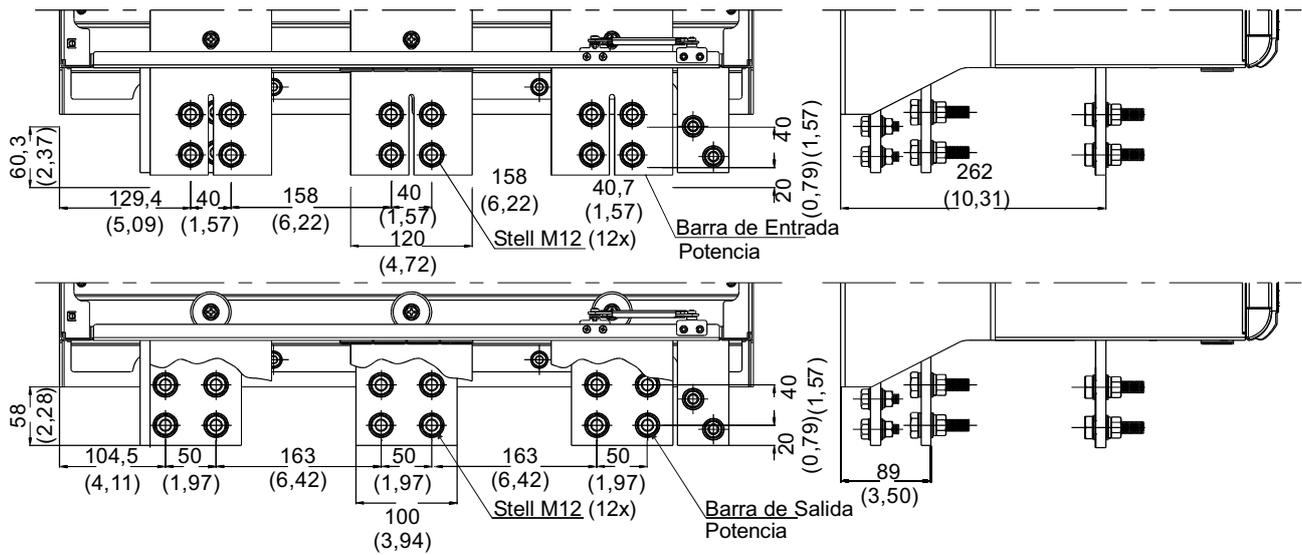
e) Modelos: 950A



\* Dimensiones en mm (in)

Figura 3.8 d) e) - Bornera de potencia

f) Modelos: 1100A y 1400A



\* Dimensiones en mm (in)

Figura 3.8 f) - Bornera de potencia

Modelo	Red / Motor		Aterramiento	
	Tornillo	Torque (Nm)	Tornillo	Torque (Nm)
SSW-06.0085	M6	8,3	M6	8,3
SSW-06.0130				
SSW-06.0170	M8	19	M6	8,3
SSW-06.0205				
SSW-06.0255	M10	37	M10	37
SSW-06.0312				
SSW-06.0365				
SSW-06.0412	M10	37	M10	37
SSW-06.0480				
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	M12	61	M10	37
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	M12	61	M10	37
SSW-06.1100	M12	61	M10	37
SSW-06.1400				

Tabla 3.5 - Máximo torque en los tornillos de la potencia

3.2.2 Localización de las Conexiones de potencia, Aterramiento y Control y Selección de Tensión del Ventilador

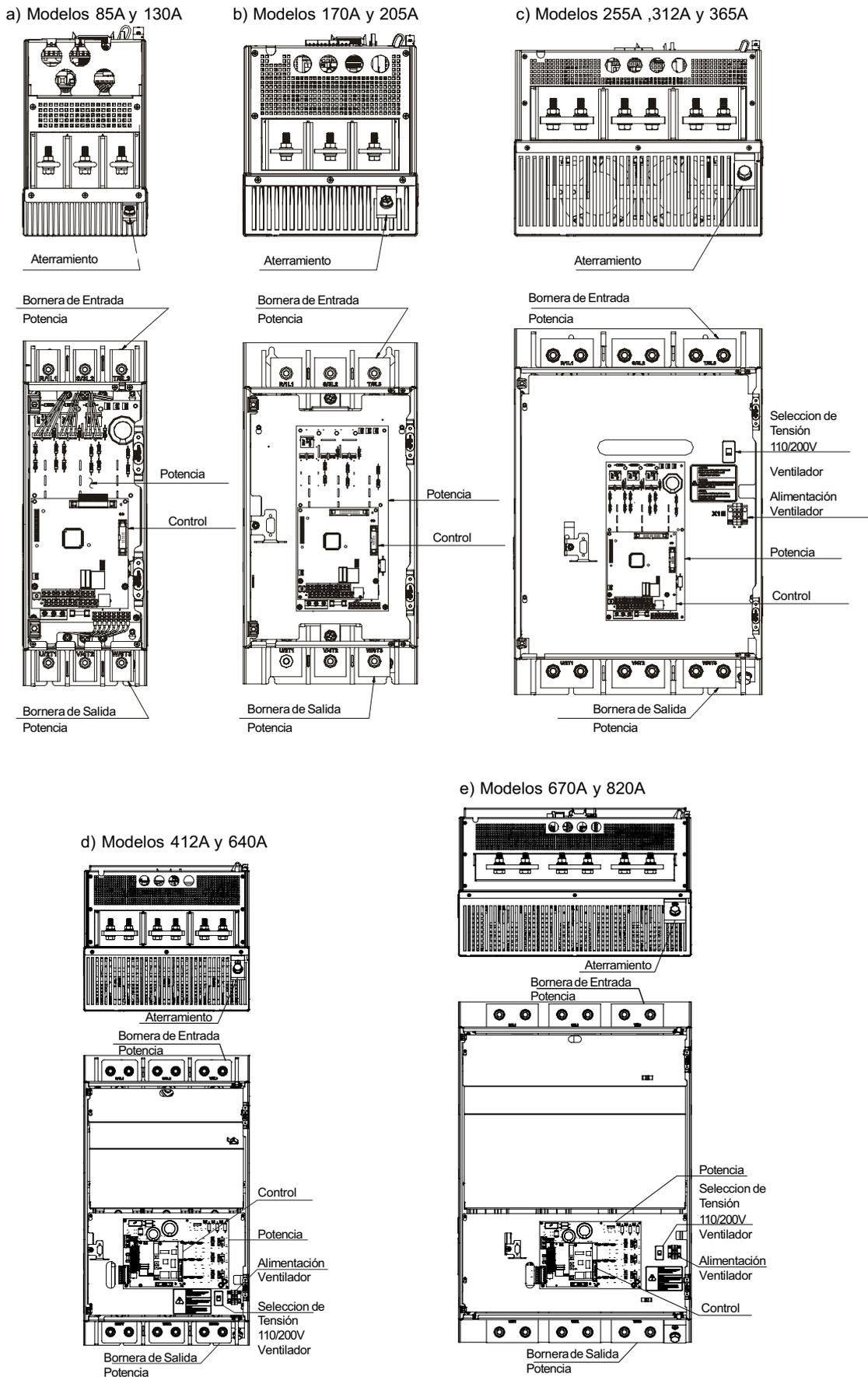


Figura 3.9 a) a e) - Ubicación de las Conexiones de Potencia, Aterramiento y Control, y Selección de la Tensión del Ventilador

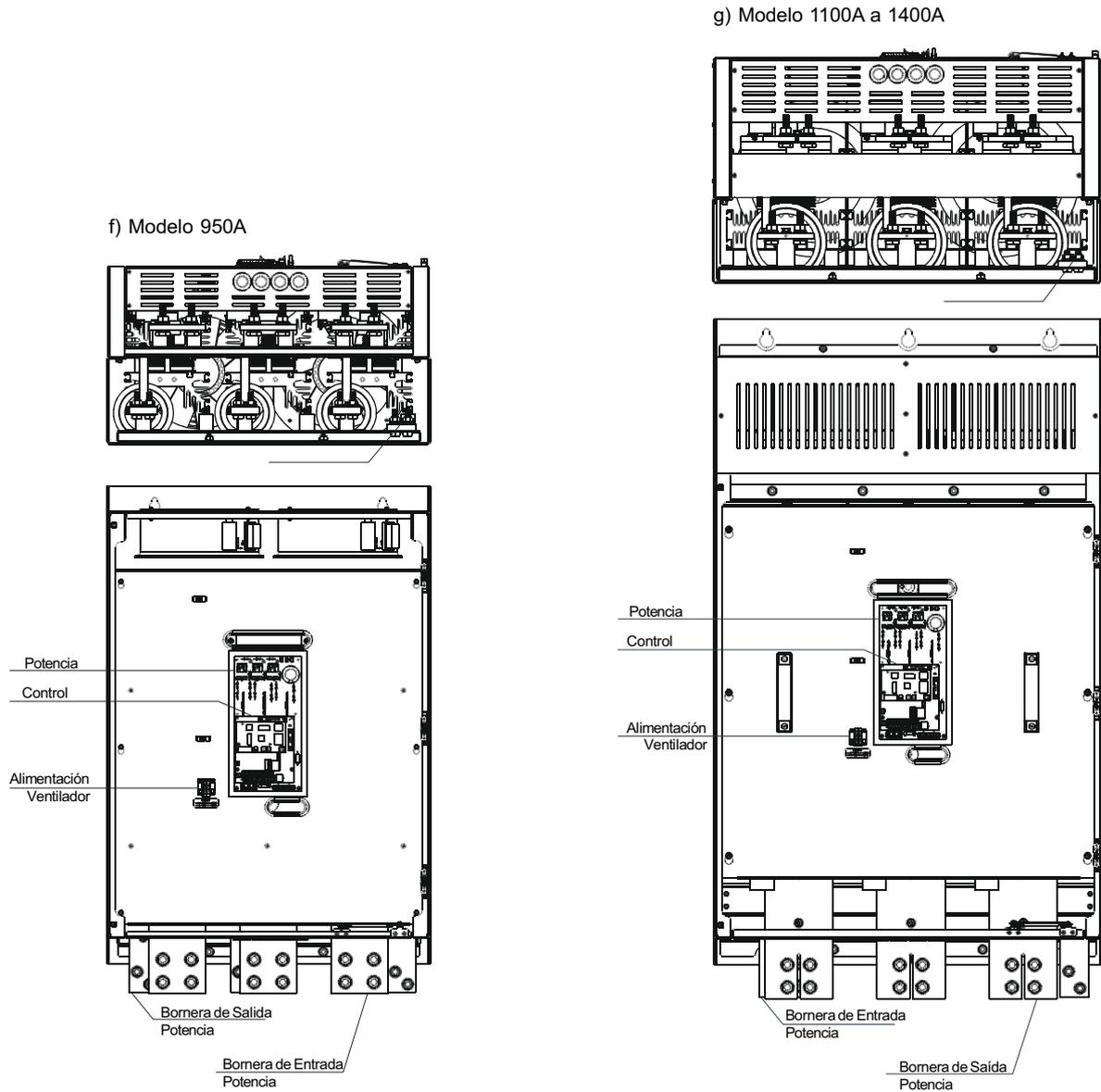


Figura 3.9 f) g) - Localización de los conexiones de potencia, aterramiento, control y selección de la tensión del ventilador

3.2.3 Cables de Potencia e  
Aterramientos Sugeridos

Las especificaciones descritas en las tablas 3.6 y 3.7 son válidas solamente para las siguientes condiciones:

- ☑ Cables de cobre con aislamiento de PVC 70°C, temperatura ambiente de 40 °C, instalados en bandejas perforadas y no aglomerados;
- ☑ Barramiento de cobre nudo o plateado con cantos redondos de 1mm de rayo, temperatura de 80°C y temperatura ambiente de 40°C.

Observación: Para conexión del contator de By-pass externo, usar el mismo cable o barramiento utilizado en la conexión del motor.



**¡NOTA!**

Para el correcto dimensionamiento de los cableados es necesario llevar en consideración las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

Modelo	Corriente 100% In (A)	Cables (mm <sup>2</sup> )	Barra (mm x mm)	Cables de Aterramiento (mm <sup>2</sup> )
SSW-06.0085	85	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	130	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	170	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	205	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	255	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	312	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	365	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	412	240	30x5	120
SSW-06.0480	480	300	40x5	150
SSW-06.0604	604	2 x 150	40x5	150
SSW-06.0670	670	2 x 185	40x10	185
SSW-06.0820	820	2 x 240	40x10	240
SSW-06.0950	950	2 x 300	50x10	300
SSW-06.1100	1100	4 x 150	60x10	2 x 150
SSW-06.1400	1400	4 x 185	80x10	2 x 185

**Tabla 3.6** - Especificación mínima de cables y de barramiento para conexión padrón

Modelo	Corriente 100% In (A)	Cables Red (mm <sup>2</sup> )	Barra Red (mm x mm)	Cables Motor (mm <sup>2</sup> )	Barra Motor (mm x mm)	Cables de Aterramiento (mm <sup>2</sup> )
SSW-06.0085	147	70	20 x 3	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	225	95	20 x 3	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	540	400	40 x 5	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	631	500	60 x 5	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	713	2 x 185	40x10	240	30x5	120
SSW-06.0480	831	2 x 240	40x10	300	40x5	150
SSW-06.0604	1046	4 x 120	50x10	2 x 150	40x5	150
SSW-06.0670	1160	4 x 150	60x10	2 x 185	40x10	185
SSW-06.0820	1420	4 x 185	80x10	2 x 240	40x10	240
SSW-06.0950	1645	4 x 240	100x10	2 x 300	50x10	300
SSW-06.1100	1905	4 x 300	120x10	4 x 150	60x10	2 x 150
SSW-06.1400	2424	4 X 500	160x10	4 x 185	80x10	2 x 185

**Tabla 3.7** - especificación mínima del cables y barramiento para conexión dentro de la conexión delta del motor

### 3.2.4 Conexión de la Red de Alimentación para la Soft-Starter SSW-06



#### ¡PELIGRO!

La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal de la Soft-Starter SSW-06.



#### ¡PELIGRO!

Prever un equipamiento para seccionamiento de la alimentación de la Soft-Starter SSW-06. Este debe seccionar la red de alimentación para la Soft-Starter SSW-06 cuando necesario (por ex.: durante trabajos de mantenimiento);



#### ¡PELIGRO!

Si un dispositivo aislador o contactor es puesto en la alimentación del motor, nunca opérelos con el motor girando o con la Soft-Starter SSW-06 habilitada.



#### ¡ATENCIÓN!

El control de sobretensiones en la red de alimentación de la Soft Starter debe ser hecho utilizando protectores de sobretensión con tensión de actuación de 680Vca (conexión fase-fase) y capacidad de absorción de energía de 40 joules (modelos de 85A hasta 205A) y 80 joules (modelos de 255A hasta 365A).



#### ¡NOTA!

Utilizar en lo mínimo las bitolas de cableado y los fusibles recomendados en las tablas 3.6, 3.7 y 3.9. El torque de aprieto del conector es indicado en la tabla 3.5. Use cableado de cobre (70°C) solamente.

#### 3.2.4.1 Capacidad de la Red de Alimentación

- En Arrancador Suave SSW-06 es adecuado para ser utilizado en un circuito capaz de suministrar en el máximo la corriente (A rms simétricos) establecida para cada modelo, y, tensión (V) respectiva de acuerdo con la tabla 3.8. Eso, cuando protegido a través de fusibles ultra rápidos.

Modelo	Conexión Padrón 220-575V (kA)	Dentro de la ligación delta del motor 220-575V (kA)
SSW-06.0085	10	10
SSW-06.0130	10	18
SSW-06.0170	10	18
SSW-06.0205	10	18
SSW-06.0255	18	30
SSW-06.0312	18	30
SSW-06.0365	18	42
SSW-06.0412	30	42
SSW-06.0480	30	42
SSW-06.0604	42	85
SSW-06.0670	42	85
SSW-06.0820	85	85
SSW-06.0950	85	100
SSW-06.1100	85	100
SSW-06.1400	85	125

Tabla 3.8 - Máxima capacidad de corriente de la fuente de alimentación

3.2.4.2 Fusibles Recomendados

Los fusibles a sierran utilizados en la entrada deberán ser del tipo ultra rápido (U.R) con Ft menor o igual a 75% del valor del SCR indicado arriba (A<sup>2</sup>s).

Estos fusibles protegerán los SRCs en caso de corto circuito. También se puede utilizar fusibles normales, al envés de U.R., los cuales, protegerán la instalación contra cortocircuito, sin embargo los SCR no se quedarán protegidos.

Modelo	Conexión Padrón In (A)	Dentro de la conexión delta del motor In (A)	I <sup>2</sup> t do SCR (kA <sup>2</sup> s)
SSW-06.0085	200	315	80
SSW-06.0130	250	350	84
SSW-06.0170	450	500	245
SSW-06.0205	500	550	320
SSW-06.0255	500	700	238
SSW-06.0312	500	700	238
SSW-06.0365	550	700	320
SSW-06.0412	700	1250	1452
SSW-06.0480	900	1400	4250
SSW-06.0604	900	1600	4250
SSW-06.0670	900	1600	4250
SSW-06.0820	1400	2000	4250
SSW-06.0950	1600	2200	14000
SSW-06.1100	1600	2500	14000
SSW-06.1400	2000	3000	15125

Tabla 3.9 - Fusibles recomendados

3.2.5 Conexión de la Soft-Starter SSW-06 en el Motor



**¡PELIGRO!**

Capacitores de corrección de factor de potencia nunca pueden ser instalados en la salida de la Soft-Starter SSW-06 (U / 2T1, V / 4L2 y W / 6L3).



**¡ATENCIÓN!**

Para que las protecciones basadas en la lectura y indicación de corriente funcionen correctamente, en la protección de sobrecarga, la corriente nominal del motor no debe ser inferior a los 30% de la corriente nominal del Arrancador Suave SSW-06.

No recomendamos la utilización de motores que funcionen en régimen, con carga interior a 50% de la suya corriente nominal.



**¡NOTA!**

Es necesario que las espesuras del cableado y los fusibles utilizados sean en el mínimo los descritos en las tablas 3.6, 3.7 y 3.9.

El par (torque) de apretó del conector es presentado en la tabla 3.5.

Utilizar solamente cable de cobre en 70°C.



**¡NOTA!**

La Soft-Starter SSW-06 tiene protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor específico. Cuando diversos motores son conectados a la misma Soft-Starter SSW-06 utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.

El Arrancador Suave SSW-06 puede ser conectado al motor de dos formas (maneras), conforme presentadas en 3.2.5.1 y en 3.2.5.2.

3.2.5.1 Conexión Padrón  
Con Tres Hilos  
(P150=0=Inactiva):

La conexión padrón permite que la corriente de línea del Arrancador Suave SSW-06 sea igual a al corriente del motor.

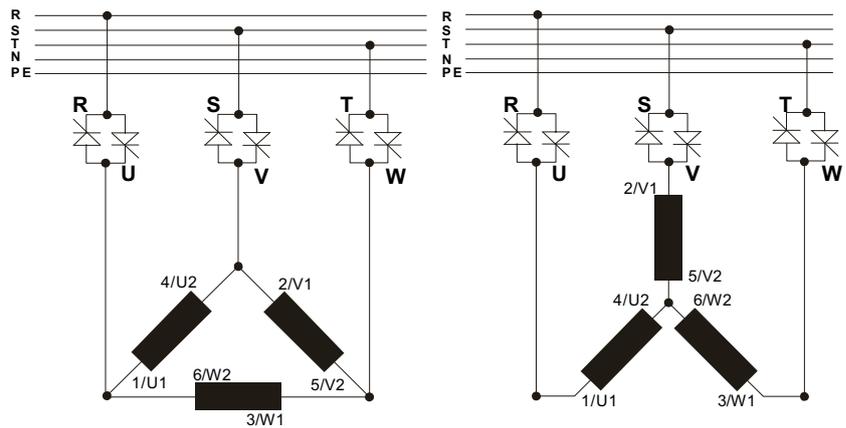


Figura 3.10 - Soft-Starter SSW-06 con Conexión Padrón

3.2.5.2 Conexión Dentro de la  
Ligación Delta del Motor  
Con Seis Cables,  
(P150=1=Activa)

En este tipo de conexión la corriente de línea del Arrancador Suave SSW-06, es aproximadamente 58% de la corriente nominal del motor.

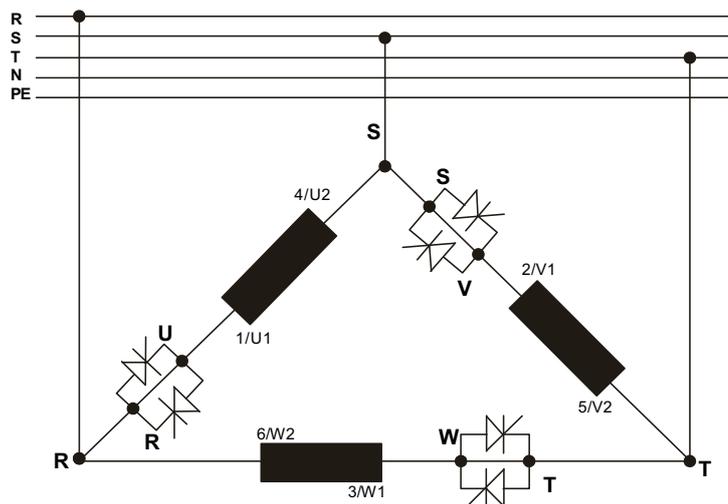


Figura 3.11 - Soft-Starter SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor en delta

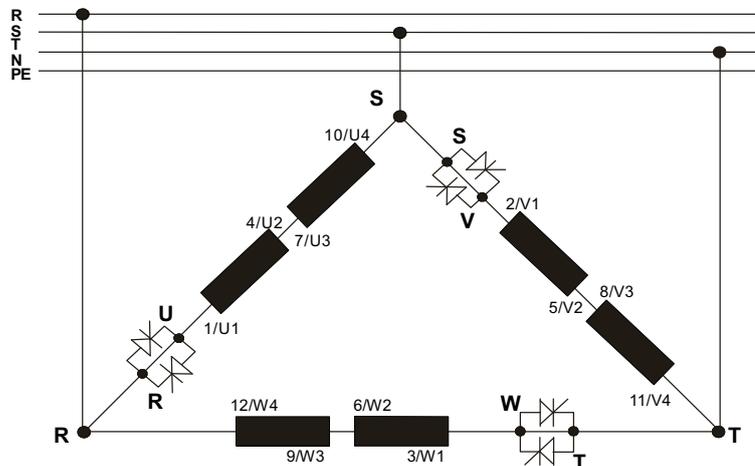


Figura 3.12 - Soft-Starter SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en serie

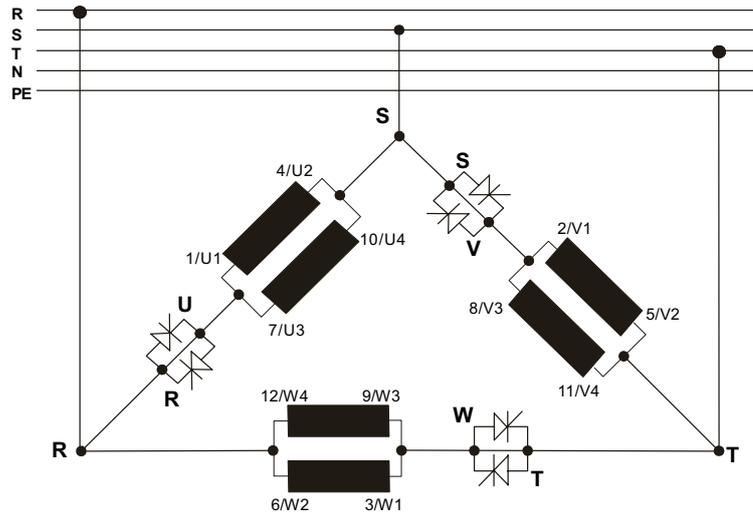


Figura 3.13 - Soft-Starter SSW-06 dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en paralelo



**¡ATENCIÓN!**

Para la conexión dentro de la conexión del delta del motor, el motor debe poseer la conexión delta en la tensión deseada.



**¡NOTAS!**

- 1) En la conexión dentro de la conexión del delta del motor, los cables de conexión del Arrancador Suave SSW-06 a la red de alimentación, fusibles y/o al contactor de aislamiento de la red, deberán soportar la corriente nominal del motor. Ya los cables de conexión del motor al Arrancador Suave, y/o conexión del contactor de By-pass externo, deberán soportar 58% de la corriente nominal del motor.
- 2) Para este tipo de conexión también es sugerida la utilización de barra de cobre en la conexión de la Soft-Starter SSW-06 a la red de alimentación, debido a las grandes corrientes involucradas y bitolas de los cables.
- 3) Durante la arrancada del motor la relación de corriente del motor en relación la corriente de la Soft-Starter es de 1,50. En la tensión completa (después de la arrancada del motor) la relación de corriente es de 1,73.



**¡ATENCIÓN!**

Mucha atención en la conexión del motor al Arrancador Suave SSW-06, respete los diagramas de conexiones presentadas en las figuras arriba conforme los tipos de bobinado del motor.

Si fuera necesario invertir el sentido de giro en el motor, invierta solamente las conexiones del Arrancador Suave SSW-06 a la red.

Mantenga la electrónica desligada durante los cambios de conexiones.



**¡ATENCIÓN!**

No accione el motor con el contenido de P150 errado. Si este parámetro es programado errado podrá dañar la Soft-Starter SSW-06.

P150	Acción
0 (Inactiva)	Soft-Starter SSW-06 con conexión padrón al motor
1 (Activa)	Soft-Starter SSW-06 dentro de la conexión delta del motor

3.2.6 Conexiones del de  
Aterramiento



**¡PELIGRO!**

Las Soft-Starter SSW-06 deben ser obligatoriamente puestas a un tierra de protección (PE).

La conexión de puesta a tierra debe seguir las normas locales. Utilice en lo mínimo el cableado con la bitola indicada en la tabla 3.6. Conecte a una jabalina de puesta a tierra específica o al punto de puesta a tierra específico o al punto de puesta a tierra general (resistencia  $\leq 10$  ohms).



**¡PELIGRO!**

La red que alimenta el arrancador de ser solidamente puesta a tierra.



**¡PELIGRO!**

No utilice el neutro para puesta a tierra. Utilice un conductor específico puesta a tierra.



**¡ATENCIÓN!**

No comparta el cableado de puesta a tierra con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ex.: motores de alta potencia, máquinas de solda, etc.). Cuando varias Soft-Starter SSW-06 son utilizadas, observar la figura 3.14.

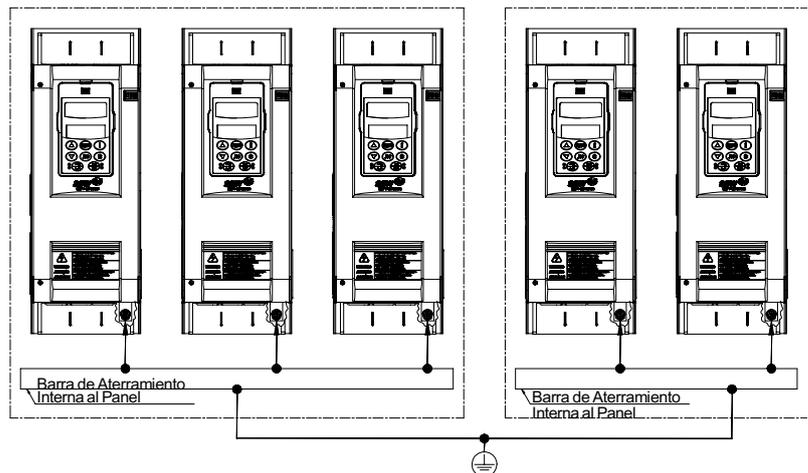


Figura 3.14 - Conexiones de puesta a la tierra para más de un Arrancador Suave SSW-06

**EMI – Interferencia electromagnética:**

Cuando la interferencia electromagnética generada por la Soft-Starter SSW-06 es un problema para otros equipamientos, utilizar cableado blindado o cableado protegida por conducto metálico para la conexión salida de la Soft-Starter SSW-06 motor. Conectar la blindaje en cada extremidad al punto de puesta a tierra de la Soft-Starter SSW-06 y a la carcasa del motor.

**Aterramiento de la carcasa del Motor:**

Siempre aterrar la carcasa del motor. Hacer la puesta a tierra del motor en el panel donde la Soft-Starter SSW-06 está instalada. El cableado de salida de la Soft-Starter SSW-06 para el motor debe ser instalada separada del cableado de entrada de la red bien como del cableado de control y senã.

### 3.2.7 Conexiones de los Ventiladores

- ☑ Disponibles en los modelos de 255A a 820A. Se puede seleccionar también la tensión nominal de los ventiladores.

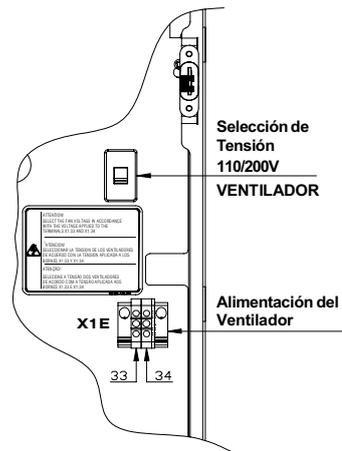


Figura 3.15 – Selección de las tensiones nominales de los ventiladores

Borneras X1E pines 33 y 34. Más detalles ver la figura 3.16.



#### ¡NOTA!

Los ventiladores solo accionan cuando la temperatura en los disipadores está arriba de 70 °C.

No se olvida de alimentar y de seleccionar la tensión de la alimentación de ventiladores en los modelos arriba de 255A.

### 3.2.8 Conexiones de Señal y Control

Las conexiones de señal (salidas analógicas) y control (entradas e salidas digitales) son hechas en los siguientes conectores de las tarjetas electrónicas de control: CCS6 y CPS63 para los modelos 85A a 365A y 950A a 1400A; CCS6 o CPS64 para los modelos 412A a 820A.

Conector X1A		Descripción	Especificaciones
1	FASE	Alimentación de la electrónica	(110 a 230)Vca (-15% a +10%) o (94 a 253)Vca Corriente de consumo: 280mA Max.
2	NEUTRO		
PE	TIERRA		
Conector X1B		Función padrón de fábrica	Especificaciones
3	DI1	Arranca/Para el motor	5 entradas digitales aisladas Nivel alto mínimo: 18Vcc Nivel bajo máximo: 3Vcc Tensión máxima: 30Vcc Corriente de entrada: 11mA@24Vcc
4	DI2	Reset de errores	
5	DI3	Sin función	
6	DI4	Sin función	
7	DI5	Sin función	
8	COM	Punto comum de las entradas digitales	Utilizar solamente para las Entradas Digitales
9	COM	Punto comum de las entradas digitales	
10	DGND	Referencia 0V de la fuente 24Vcc	
11	24Vcc	Alimentación para entradas digitales	
12	PTCB	DI6 – Sin función Entrada para termistor del motor	Actuación: 3k9Ω Release: 1k6Ω Resistencia mínima: 100Ω PTCB referenciada al DGND A través de resistor de 249Ω
13	PTCA		
14	AGND	Salida analógica 1 – Sin función	(0 a 10)V, RL 10k (carga máx.) resolución: 11bits
15	AO1	Salida analógica 2 - Sin función	(0 a 20)mA o (4 a 20)mA, RL=500Ω/1%@10V Resolución: 11bits
16	AGND		
17	AO2		
Conector X1C		Función padrón de fábrica	Especificaciones
18	RL1 NA	Salida relé – Run	Capacidad de los contactos: 1A 240Vca
19	RL1 NA		
20	RL2 NA	Salida relé – Tensión plena	
21	RL2 NA	Salida relé – Sin error	
22	RL3 NA		
23	RL3 C		
24	RL3 NF		
Conector X1D		Descripción	Especificaciones
25	TERM.	Termostato de sobrettemperatura	Conexión interna de la Soft-Starter
26	TERM.		
27	TC 1/R VER	Transformador de corriente fase R	
28	TC 1/R PRET		
29	TC 2/S VER	Transformador de corriente fase S	
30	TC 2/S PRET		
31	TC 3/T VER	Transformador de corriente fase T	
32	TC 3/T PRET		
Conector X1E		Descripción	Especificaciones
33	FASE	Alimentación de los ventiladores (modelos a partir de 255A)	(104 a 127)Vca ou (207 a 253)Vca Corriente de consumo: ver tabla 3.4
34	NEUTRO		

**Nota:** NF = Contacto Normalmente Cerrado  
NA = Contacto Normalmente Abierto  
C = Común

Figura 3.16 - Descripción de los bornes de los conectores de control

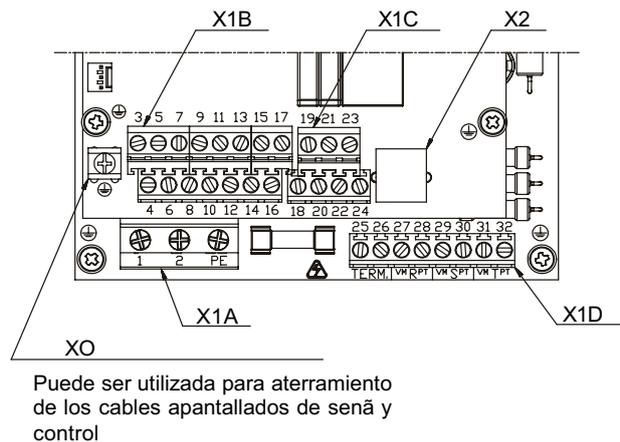


Figura 3.17 - Disposición de los conectores de control

En la instalación del cableado de señal y control débese tener los siguientes cuidados:

- 1) Las entradas digitales de la SSW-06 posibilitan varios tipos de conexiones eléctricas. Pueden ser alimentadas con la fuente auxiliar interna de +24Vcc utilizando el 0V como punto común o +24Vcc. También pueden ser alimentadas vía fuente externa de +24Vcc, conexión con PLCs, utilizando el 0V como punto común o +24Vcc conforme la necesidad de la aplicación:

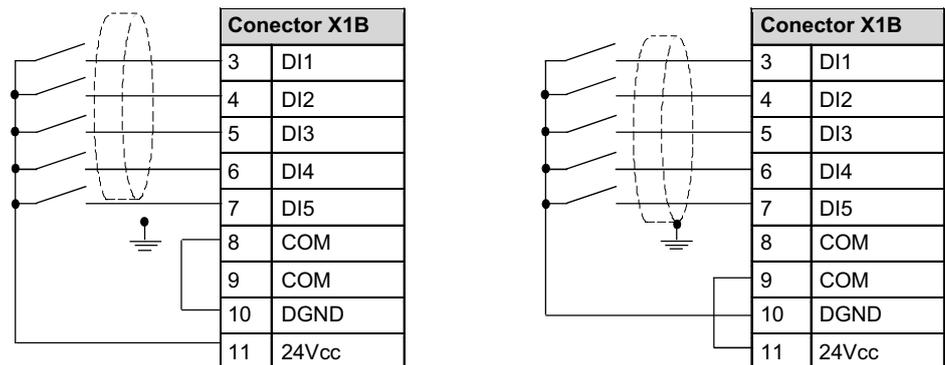


Figura 3.18 - Esquema de conexión de las entradas digitales utilizando fuente auxiliar interna

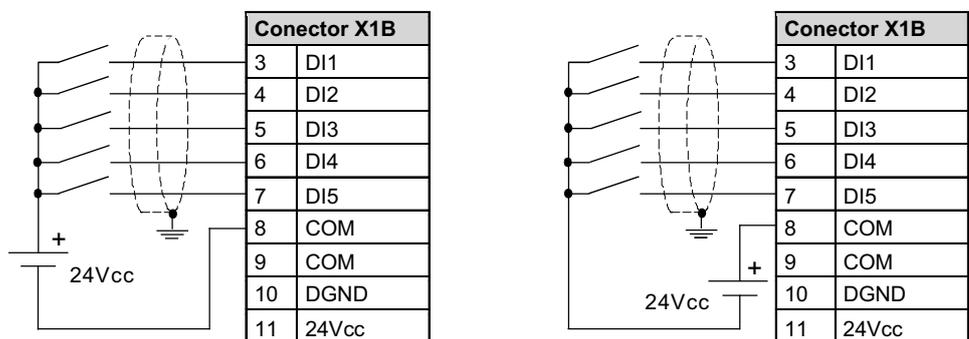


Figura 3.19 - Esquema de conexión de las entradas digitales utilizando fuente externa



**¡NOTA!**

- 1) La fuente de alimentación auxiliar del Arrancador Suave SSW-06 de +24Vcc debe ser utilizada solamente para alimentación de las entradas digitales.
- 2) El Arrancador Suave SSW-06 sale de fábrica con los terminales 8 y 10 del conector X1B ligados (*jumper* de hilo).
- 3) Espesura de los cables (0,5 a 1,5)mm<sup>2</sup>;
- 4) Torque máximo: 0,50N.m (4,50 ibf.in).

- 5) Cables en X1B deben ser hechos con cables apantallados y separados de los demás cables (potencia, comando en 110V/220V, etc.), conforme la tabla 3.10.

Largo del Cableado	Distancia Mínima de Separación
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm

Tabla 3.10 - Distancias de separación entre cables

Caso el cruzamiento de estos cables con los demás sea inevitable, el cruzamiento debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniéndose una separación mínima de 5 cm en esto punto.

**Conectar blindaje conforme abajo:**

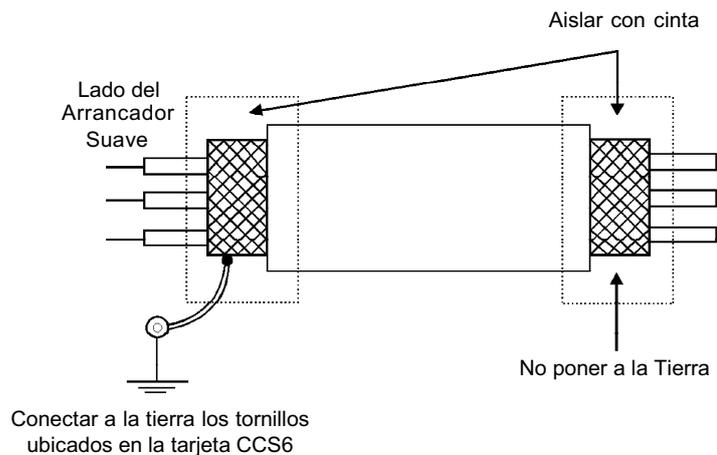


Figura 3.20 - Conexión blindaje

- 6) Para distancias de cableado mayores que 50 metros es necesario el uso de aisladores galvánicos para los señales X1B: 3...17.
- 7) Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a las Soft-Starter SSW-06, pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar esto efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA, los diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.
- 8) Cuando de la utilización de HMI externa (ver capítulo 9), débese tener el cuidado de separar el cable que conecta ella a la Soft-Starter SSW-06 de los demás cables existentes en la instalación de una distancia mínima de 10 cm.

3.2.9 Conexión para Comunicación Serial RS-232, X2

Este conector sirve para establecer la conexión de una red de comunicación padrón RS 232 entre la Soft-Starter SSW-06 y una computadora tipo PC y/o un PLC. El protocolo de la comunicación disponible es el Modbus-RTU.

Más detalles ver el manual de la comunicación serial de la Soft-Starter SSW-06.

### 3.2.10 Conexión para la Tarjeta del Comunicación Serial RS-485 Aislado, XC8

En este conector puede estar una tarjeta opcional de la comunicación serial, RS-485 estándar, con el aislamiento galvánico. Más detalles ver el manual de la comunicación serial de la Soft-Starter SSW-06.

### 3.2.11 Conexión para la Tarjeta de la Comunicación de Fieldbus, XC6

En este conector puede estar una tarjeta opcional de la comunicación Fieldbus para Profibus DP o DeviceNet. Más detalles ver el manual de la Comunicación Profibus DP y DeviceNet de la Soft-Starter SSW-06 y Capítulo 9.

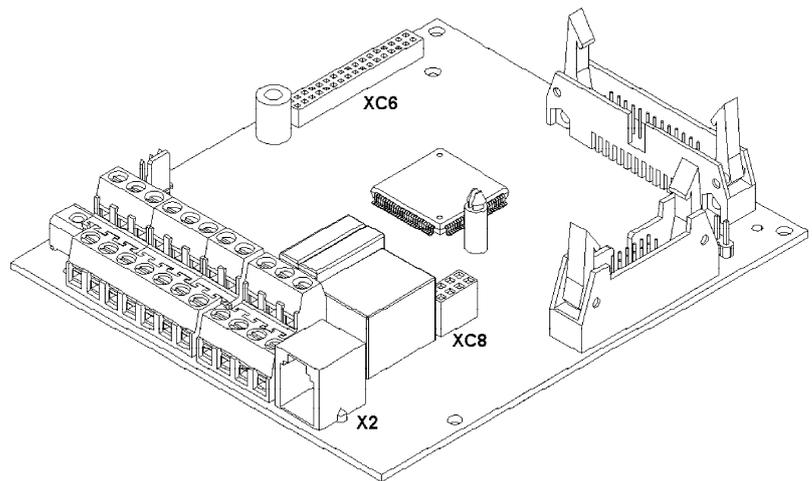


Figura 3.21 – Conector X2, XC6 y XC8

## 3.3 ACCIONAMIENTOS SUGERIDOS

Aquí se demuestran algunos accionamientos sugeridos, que pueden ser utilizados enteramente o en partes para montar el accionamiento deseado.

Las notas principales de la advertencia, para todos los accionamientos sugestivos, se demuestran abajo y se relacionan en los proyectos con su respectivos números:



### NOTAS!

- ① Para protección de toda la instalación eléctrica, se requiere el uso de fusibles o de disyuntores en el circuito de entrada. La utilización de fusibles ultra rápidos no son necesarios para el funcionamiento del Arrancador Suave SSW-06, sin embargo la suya utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores;
- ② El transformador "T1" es opcional y debe ser utilizado cuando hay diferencia entre la tensión de la red de alimentación y la tensión de alimentación de la electrónica y ventiladores;
- ③ Para proteger el motor de posibles daños causados por corto circuito en la potencia de la Soft-Starter SSW-06, la protección del motor en esta situación solamente se consigue con el uso del contactor (K1) o del disyuntor (Q1) del aislamiento del energía;
- ④ X1E (31 y 32) solamente está disponible en los modelos con ventilador;
- ⑤ Para la protección integral del motor es recomendada la utilización de termistores PTC (PTC en la DI6) los termostatos (error externo en las DI4 a DI6);

- ⑥ Recordar que al utilizar comando por entrada digital a dos hilos (botón normalmente abierto con retención) siempre que retornar la energía eléctrica, después de una falta, el motor va a arrancar inmediatamente si el botón permanecer cerrado;
- ⑦ En caso de mantenimiento es necesario retirar los fusibles de entrada o seccionar la entrada de alimentación para garantizar la completa desconexión del equipamiento de la red de alimentación;
- ⑧ La emergencia puede ser utilizada cortándose la alimentación de la electrónica;
- ⑨ Los contactores deben ser del mismo modelo y soportar la corriente de arranque del motor. Por seguridad se debe utilizar los contactos auxiliares para evitar que los dos contactores cierren al mismo tiempo.
- ⑩ Utilice una entrada digital programada como "Habilita General" para desaccionar el motor sin el frenado y una entrada digital programada como "Sin Frenado".  
Por seguridad deberá haber la posibilidad de se colocar un sensor de parada del motor y para deshabilitar el frenado.
- ⑪ El uso de un contactor de By-pass externo es opcional para los modelos de 950 A a 1400 A, que no posean contactor de By-pass interno. También puede ser recomendado la utilización, en los modelos con By-pass interno, para aplicaciones donde el motor pueda presentar rotor bloqueado frecuentemente durante el régimen pleno de funcionamiento.
- ⑫ Cuando fuera utilizado el contactor de By-pass externo es necesario la utilización de los transformadores de corriente en la salida de alimentación del motor, para que se mantengan las protecciones e indicaciones de corriente. Los transformadores de corriente deben ser colocados en las suyas correctas posiciones y sentido conforme indicado.



### ¡ATENCIÓN!

En la primer energización, en los modelos de 85A a 365A, si no fuera utilizado un contactor o un disyuntor de aislamiento de la potencia con bobina de mínima tensión, energizar primer la electrónica, programar los mínimos parámetros necesarios para colocar el Arrancador Suave SSW-06 en funcionamiento, y, solamente después energizar la potencia.

3.3.1 Accionamiento sugerido com Comandos por HMI y Contactor de Aislamiento de la Potencia.

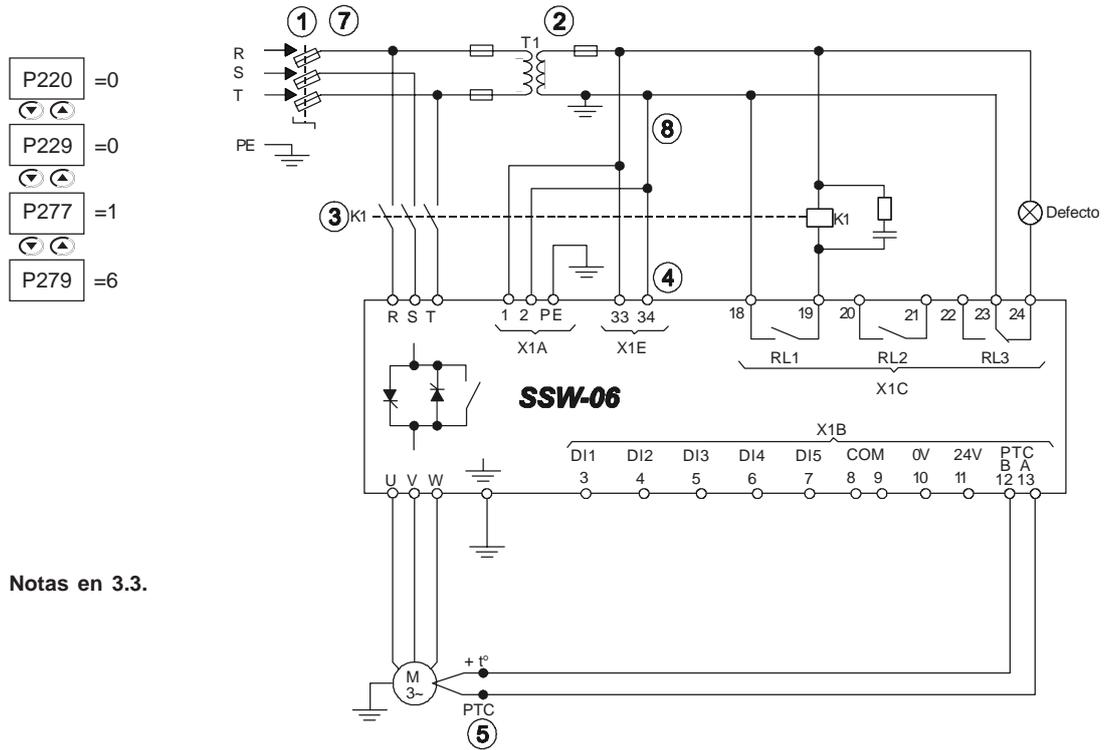


Figura 3.22 - Accionamiento sugerido com Comandos por HMI y Contactor de Aislamiento de la Potencia

3.3.2 Accionamiento Sugerido con Comandos por HMI y Disyuntor de Aislamiento la Potencia.

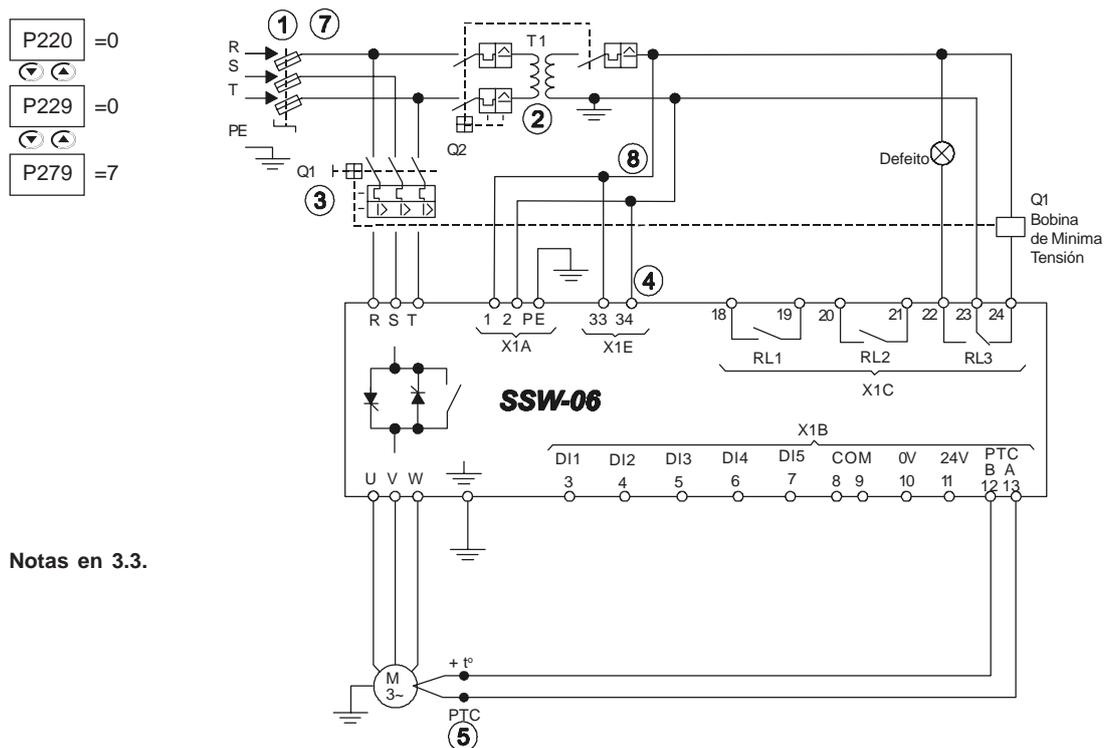


Figura 3.23 - Accionamiento Sugerido con Comandos por HMI y Disyuntor de Aislamiento la Potencia

3.3.3 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos.

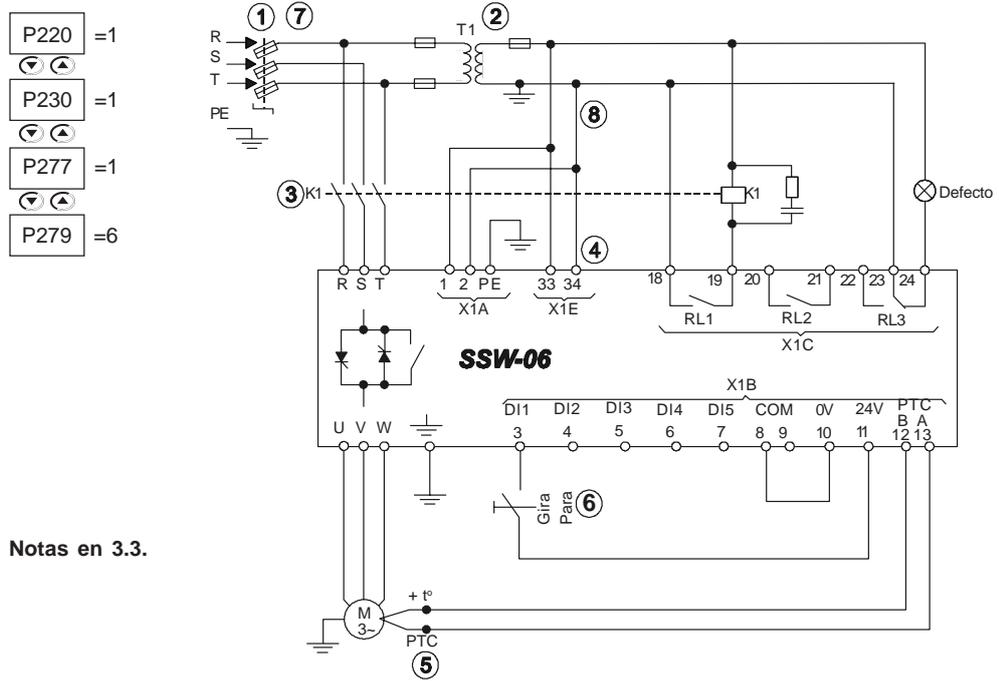


Figura 3.24 - Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos

3.3.4 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a tres Hilos.

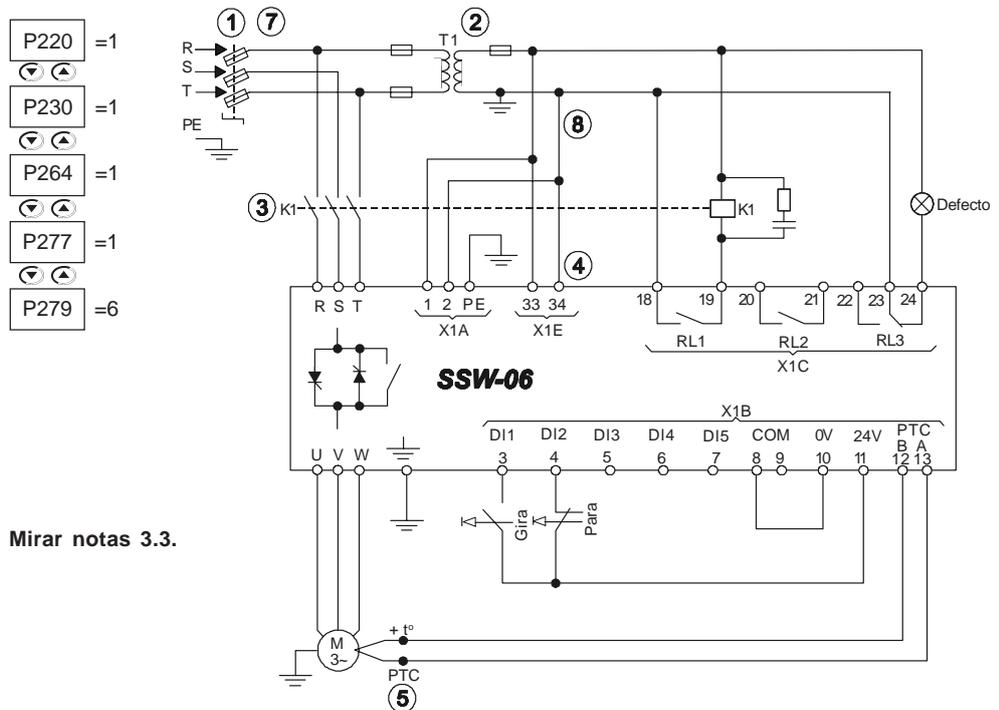


Figura 3.25 - Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a tres Hilos

3.3.5 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Conexión dentro del delta del Motor con Seis Hilos.

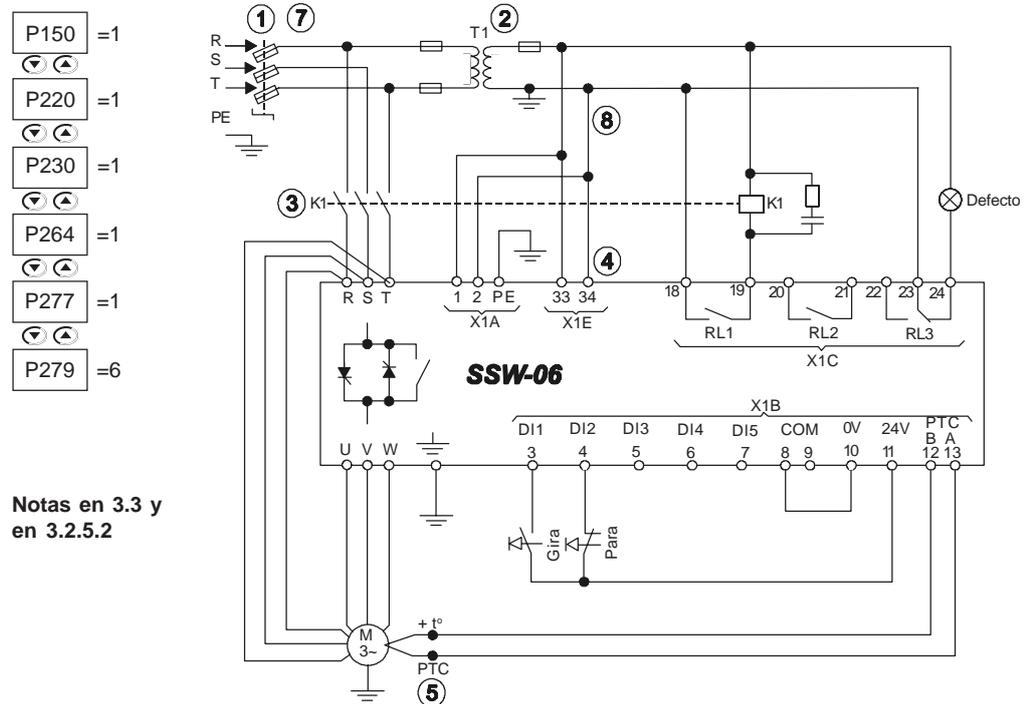


Figura 3.26 – Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Conexión dentro del delta del Motor con Seis Hilos

3.3.6 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos o Serial.

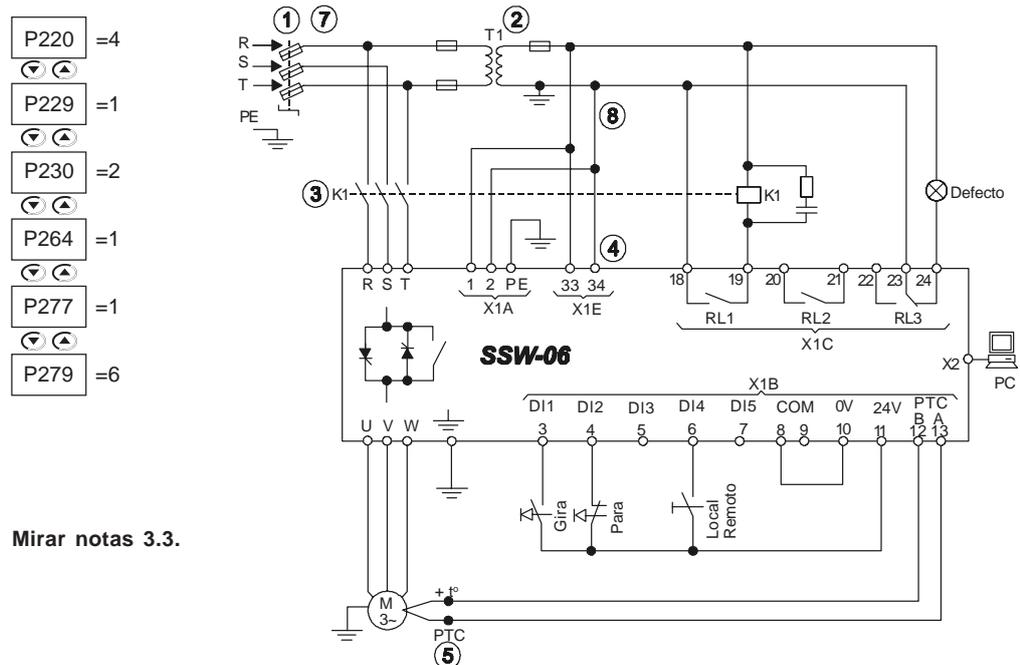


Figura 3.27 – Accionamiento sugerido con comandos por entradas digitales a dos hilos o serial

3.3.7 Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales a dos Hilos o Fieldbus.

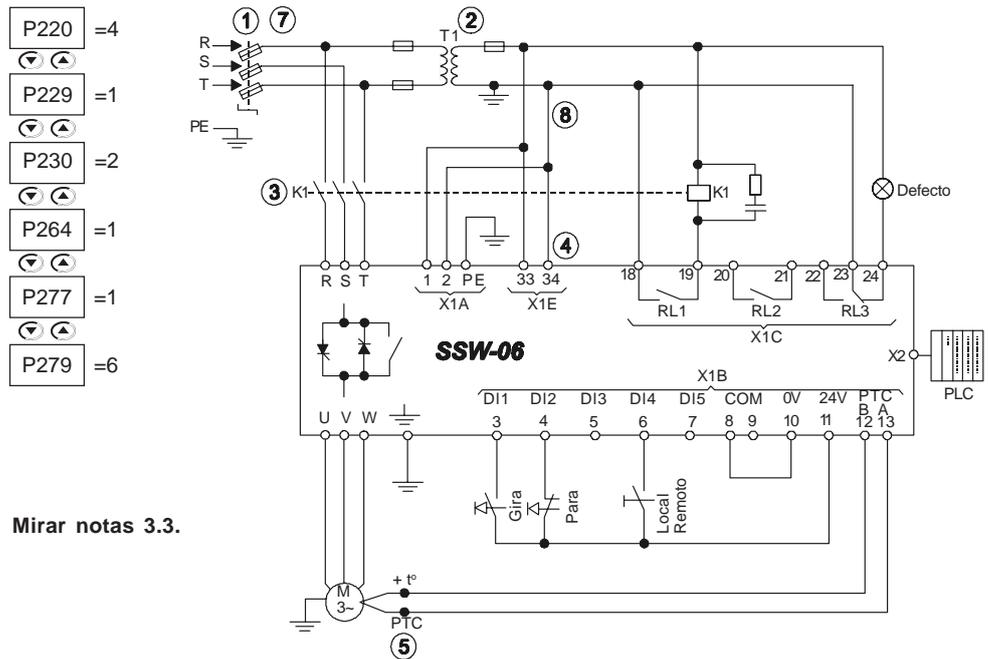


Figura 3.28 – Accionamiento sugerido con comandos por entradas digitales a dos hilos o Fieldbus

3.3.8 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Troca del Sentido de Giro.

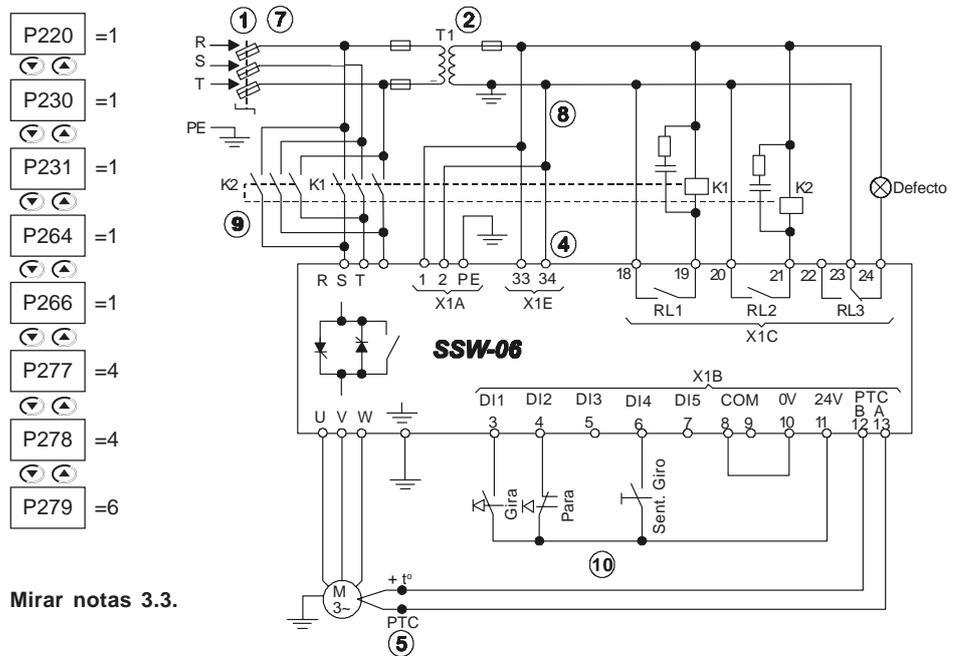


Figura 3.29 - Accionamiento Sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Troca del Sentido de Giro

3.3.9 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado por Reversión.

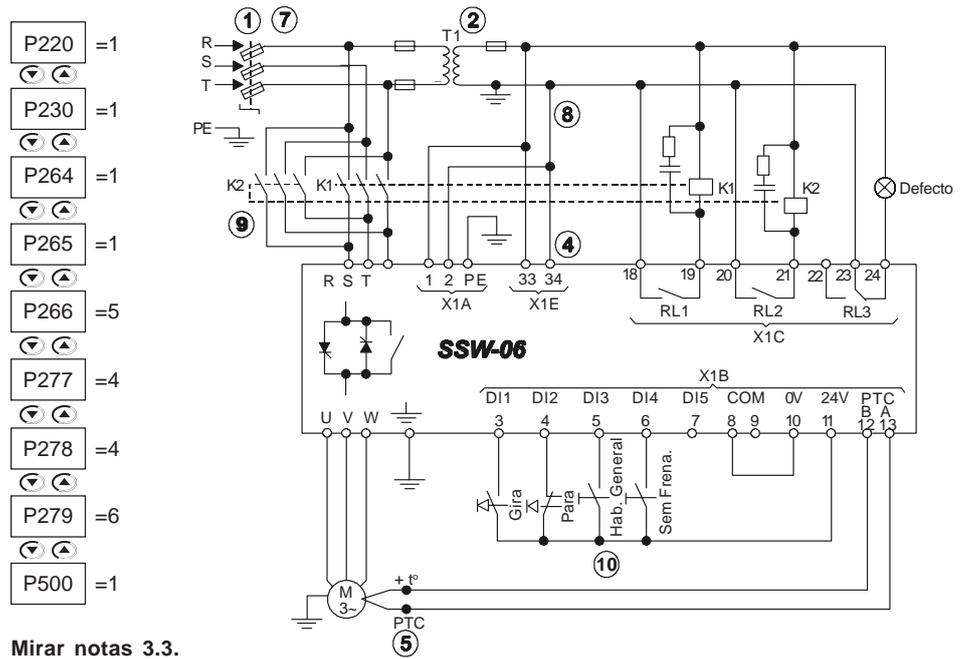


Figura 3.30 - Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado por Reversión

3.3.10 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado Óptimo.

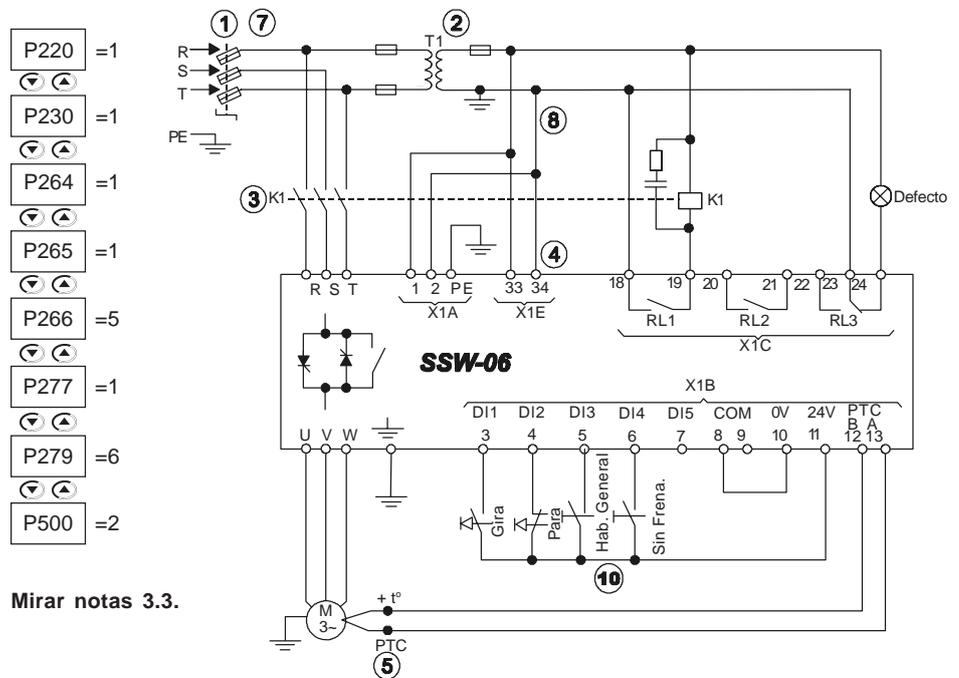


Figura 3.31 - Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado Óptimo

3.3.11 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado CC.

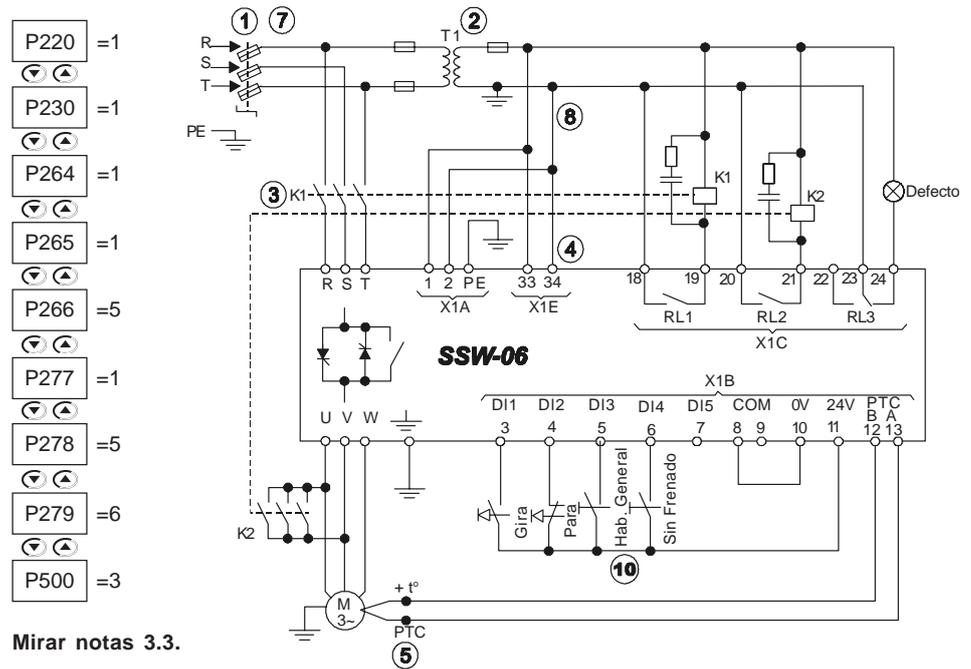


Figura 3.32 - Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Frenado CC

3.3.12 Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales e Contactor de By-pass Externo.

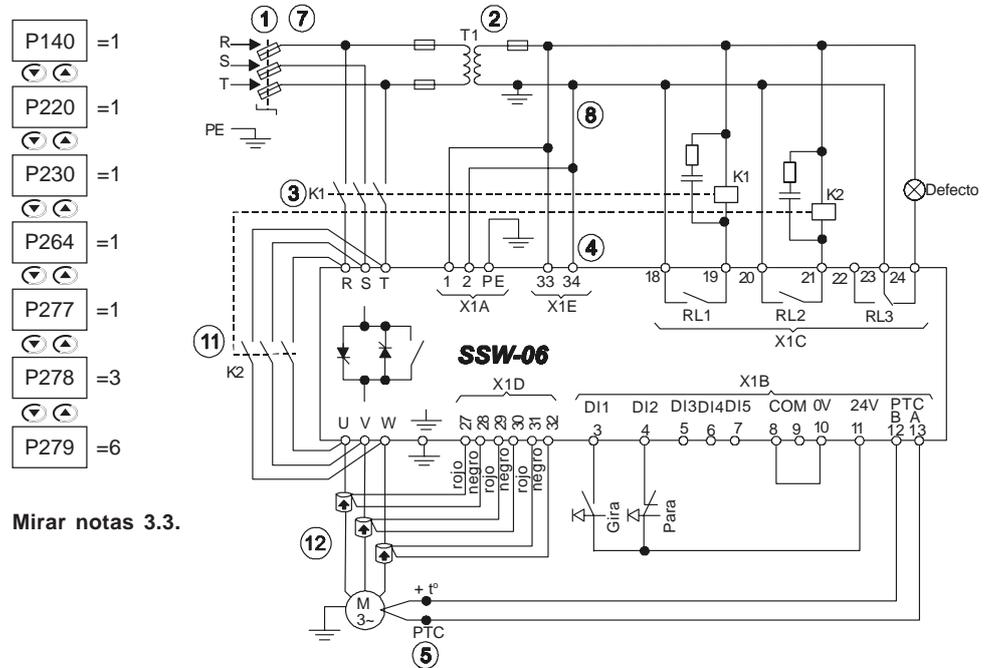
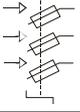
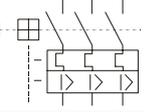


Figura 3.33 - Accionamiento sugerido con Comandos por Entradas Digitales y Contactor de By-pass Externo

**3.3.13 Simbología**

	Conexión eléctrica entre dos señales
	Bornera para conexión
	Bobina relé, contactor
	Contacto normalmente abierto
	Señalero
	Seccionada o Disyuntor (apertura bajo carga)
	Resistor
	Capacitor

	Fusible
	Tiristor/SCR
	Motor trifasico
	Botonera de emergencia
	Transformador
	Liave N.A. (con retención)
	Botonera push-botton normalmente cerrado
	Botonera push-botton normalmente abierta
	Disyuntor con bobina de mínima tensión

### 3.4 Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética Requisitos para la instalación.

Los Arrancadores Suaves de la serie SSW-06 fueran proyectados considerando todos os aspectos de seguridad y de compatibilidad electromagnética.

Los Arrancadores SSW-06 no poseen ninguna función intrínseca si no fueren conectados con otros componentes (por ejemplo, con un motor). Por esa razón, el producto básico no posee marca CE para indicar la conformidad con la directiva de la compatibilidad electromagnética.

El usuario final asume personalmente la responsabilidad por la compatibilidad electromagnética de la instalación completa. Mientras tanto, cuando es instalado conforme las recomendaciones descritas en el manual del producto, incluyendo las recomendaciones de instalación de compatibilidad electromagnética.

El SSW-06 atiende a todos los requisitos de la directiva de compatibilidad electromagnética (89/336/EEC), conforme definido por la Norma del Producto EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002)- "low-voltage switchgear and controlgear part 4.2: Ac Semiconductor Motor controller and Starters" norma específica para accionamiento.

La conformidad de toda la serie de SSW-06 está basada en testes de algunos modelos representativos. Un archivo Técnico de Construcción (TCF) fue chequeado y aprobado por una entidad componente.

#### 3.4.1 Instalación

Para realizar la instalación del Arrancador Suave(es) en conformidad con la norma EN60947-4-2 es necesario atender los siguientes requisitos:

- 1) Los cables de salida (cables para el motor) deben ser cables flexibles instalados en electroductos (ductos) metálicos o en canaletas metálicas con atenuación equivalente.
- 2) Los cables utilizados para el cableado de control (entradas y salidas) y de senã deben ser apantallados (blindados) o instalados en electroductos (ductos) metálicos o en canaletas con atenuación equivalente.
- 3) Es indispensable seguir las recomendaciones de puesta a la tierra presentadas en este manual.
- 4) El Arrancador Suave SSW-06 del modelo 85A a 365A está clasificada para utilización en "Clase A", uso individual y sin la necesidad de filtros externos o cables de potencia blindados.



#### NOTA!

Para las corrientes de 412A a 1400A la certificación todavía está pendiente.

#### Descripción de las clases de emisión conducida de acuerdo con la Norma EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002):

Clase B: ambiente residencial (*first environment*), distribución irrestricta  
 Clase A: ambiente industrial (*second environment*), distribución irrestricta.



## Declaration of Conformity

The undersigned, representing  
the manufacturer:

Weg Indústrias S/A - Automação  
Rua Waldemar Grubba, 3000  
89256900 Jaraguá do Sul - SC - Brazil

and our representative established within the European Community:

WEG France  
Parc Saint Quentin - Rue du Morellon  
38070 - Saint Quentin Fallavier - France

herewith declare under our sole responsibility that the product:

**SSW-06 Soft-Starter Series,  
models identified as below**  
**SSW060085 ... ; SSW060130 ... ; SSW060170 ... ; SSW060205 ...**  
**SSW060255 ... ; SSW060312 ... ; SSW060365 ...**

to which this declaration relates, is in conformity with the requirements of the following directives when selected, installed and used according to the product documentation:

Low-Voltage Directive (LVD) 73/23/EEC including amendment 93/68/EEC;  
EMC Directive 89/336/EEC including amendment 92/31/EEC and 93/68/EEC.

The following standards have been applied:

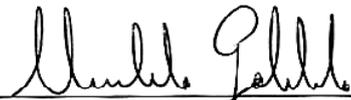
Safety:

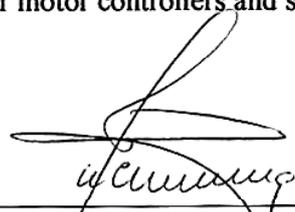
EN 50178 (1997) - Electronic equipment for use in power installations  
EN 60204-1 (1997) - Safety of machinery - Electrical equipment of machines -  
Part 1: General requirements

EMC:

EN 60947-4-2 (2000) + A1 (2002) - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-2:  
AC semiconductor motor controllers and starters

Year of CE Marking: 2005.

  
\_\_\_\_\_  
Umberto Gobbato  
Managing Director  
WEG Indústrias S/A - Automação  
Date: 12/09/2005

  
\_\_\_\_\_  
Wilmar Henning  
Director  
WEG France  
Date: 12/09/2005



## USO DE LA HMI

Este capítulo describe la Interface Hombre-Maquina (HMI) standard de la Soft-Starter SSW-06 y la forma de usarla, presenta las siguientes informaciones:

- Descripción general de la HMI;
- Uso de la HMI;
- Organización de los parámetros de la Soft-Starter SSW-06;
- Modo de alteración de los parámetros (programación);
- Descripción de las indicaciones de estado y de las señalizaciones

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFACE HOMBRE-MAQUINA HMI-SSW06

La HMI standard de la Soft-Starter SSW-06, contiene un display de leds con 4 dígitos de 7 segmentos, un display de Cristal Liquido con 2 líneas de 16 caracteres alfanuméricos, 4 leds y 8 teclas. La figura 4.1 muestra una vista frontal de la HMI y indica la localización de los displays y de los leds de estado.

#### Funciones del display de leds:

Muestra mensajes de error y estado (Ver Referencia rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado), el número del parámetro o su contenido.

El display unidad (más a la derecha) indica la unidad de la variable indicada:

- A → Corriente
- U → Tensión
- H → Frecuencia
- Nada → Velocidad y demás parámetros



#### ¡NOTA!

Cuando la indicación es igual o mayor que 1000 (A o U), la unidad de la variable dejará de ser indicada (ejemplo.: 568.A, 999.A, 1000,1023, etc.)



#### ¡NOTA!

Cuando la indicación es mayor que 9999 (en A por ejemplo) el algoritmo correspondiente a decena de millar no será visualizado (Ejemplo.: 12345A será leído como 2345A). La indicación correcta solamente será visualizada en el display LCD.

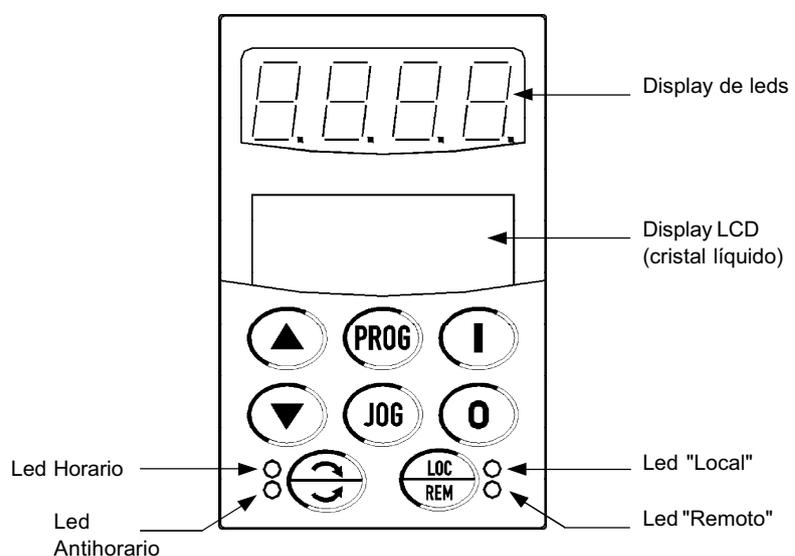


Figura 4.1 - HMI-SSW06

**Funciones del display LCD (cristal liquido):**

Muestra el numero del parámetro y su contenido simultáneamente, sin la necesidad de que sea presionada la tecla . Además de eso, hay una rápida descripción de la función de cada parámetro y son indicadas las unidades (A, Hz, V, s, %, etc.) de los mismos. También presenta una rápida descripción del error o estado de la Soft-Starter.

**Funciones de los leds 'Local' y 'Remoto':**

**Soft-Starter en el modo Local:**

led verde acceso y led rojo apagado.

**Soft-Starter en el modo Remoto:**

led verde apagado y led rojo encendido.

**Funciones de los leds de Sentido de Giro (Horario y antihorario):**

Sin función en esta versión de software.

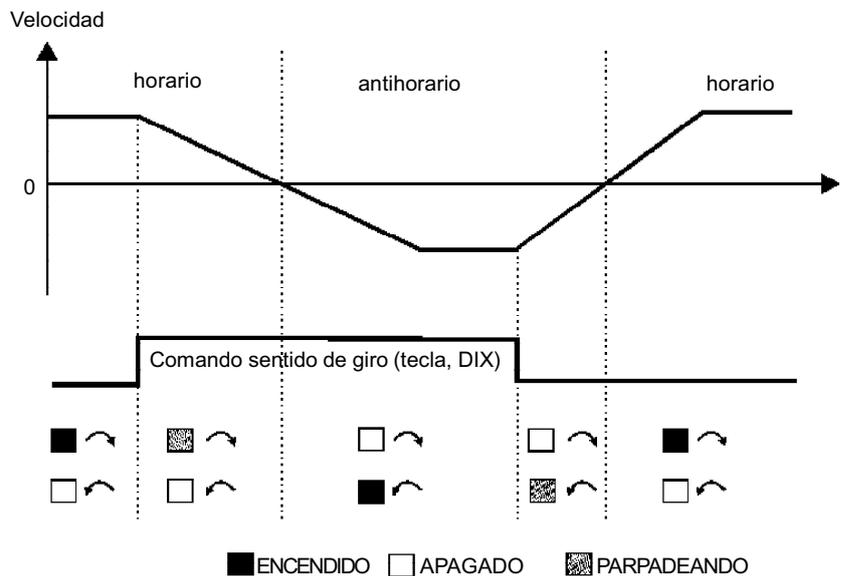


Figura 4.2 - Indiciones de los leds los Sentido de Giro (Horario y Antihorario)

**Funciones básicas de las teclas:**

-  Acciona el motor (arranque).
-  Desacciona el motor (parada).  
Resetea la Soft-Starter después de la ocurrencia de errores.
-  Selecciona (conmuta) display entre el numero del parámetro y su valor (posición/contenido).
-  Aumenta el numero del parámetro o valor del parámetro.
-  Disminuir el numero del parámetro o valor del parámetro.
-  Invierte el sentido de rotación del motor conmutndo entre Horario y Antihorario.
-  Selecciona la origen de los comandos/referencia entre LOCAL o REMOTO.
-  Cuando presionada realiza la función JOG, (si la Soft-Starter SSW-06 deshabilitado y con habilita general activado).

## 4.2 USO DE LA HMI

La HMI es una interface simple que permite la operación y la programación de la Soft-Starter SSW-06.

Presenta las siguientes funciones:

- ☑ Indicación del estado de operación de la Soft-Starter SSW-06, bien como de las variables principales;
- ☑ Indicación de las fallas;
- ☑ Visualización y alteración de los parámetros ajustables;
- ☑ Operación de la Soft-Starter SSW-06 (teclas ,  y ).

### 4.2.1 - Uso de la HMI para la operación del Arrancador Suave SSW-06

Todas las funciones relacionadas a la operación del Arrancador Suave SSW-06 (Acciona, Desacciona, Incrementa, Decrementa, conmutación para la situación Local/Remoto), pueden ser ejecutadas a través de la HMI.

Para la programación Standard de fábrica del Arrancador Suave SSW-06, todas las teclas de la HMI están habilitadas cuando el modo Local está seleccionado.

Estas funciones pueden también ser ejecutadas todas o individualmente, por entradas digitales. Para eso es necesaria la programación de los parámetros relacionados a estas funciones y de las entradas digitales correspondientes.

#### Operación de las teclas de la HMI:



Cuando programado (P220 = 2 o 3), selecciona la origen de los comandos, conmutando entre "Local" y "Remoto".

Cuando programados [P229 = 0] (tecla I, O → Situación "Local") y/o P230 = 0 (tecla ,  → Situación "Remoto")].



Acciona el motor vía rampa (motor acelera segundo rampa de aceleración y características de la carga).



Desacciona el motor vía rampa (motor decelera segundo rampa de deceleración y para).

Resetea la Soft-Starter después de ocurrir errores (siempre activo).



Modifica el sentido de giro del motor

Habilitado cuando P220=2 (teclado LOC), P229=0 (Teclas HMI), Modo Local, P231=1 (Vía Contactor) o P231=2 (Solo JOG).

Cuando P231=1 (Vía Contactor) modifica el sentido de giro del motor vía contactor, si el contactor estuviera conectado a la entrada de alimentación y P277=4 (Sentido de Giro K1) y P278=4 (Sentido de Giro K2).

Cuando P231=2 (Solo JOG) modifica el sentido de giro del motor solo para la función JOG. No es necesaria la utilización de contactores.



Habilitado cuando P510=1 (Activo)

Cuando la tecla JOG es presionada, acelera el motor hasta la frecuencia de JOG conforme el sentido de giro del motor. Cuando la tecla es liberada el motor desacelera hasta parar.

El motor debe estar deshabilitado y el Arrancador Suave SSW-06 debe estar habilitado General activo.

4.2.2 Sinalizaciones Indicaciones en los displays de la HMI

Los parámetros P001 a P099 son solamente para lectura. El primer parámetro visualizado cuando la Soft-Starter es energizada puede ser programado a través de P205.

P205	Parámetro a ser inicialmente mostrado en los displays
0	P001 (Corriente del Motor %In de la Soft-Starter)
1	P002 (Corriente del Motor %In del Motor)
2	P003 (Corriente del Motor)
3	P004 (Tensión de la Red de Alimentación)
4	P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación)
5	P006 (Estado de la Soft-Starter)
6	P007 (Tensión en la Salida)
7	P008 (Factor de Potencia)

Tabla 4.1 - Parámetro a ser inicialmente mostrado en los displays

Estado de la Soft-Starter:

	Soft-Starter preparada para ser accionada ready"
	Soft-Starter accionada en rampa de aceleración "ramp up"
	Soft-Starter accionada em Tensión plena "full voltage"
	Soft-Starter accionada con By-pass habilitado "By-pass"
	Soft-Starter accionada en rampa de deceleración "ramp down"
	Soft-Starter con error

Display de 7 segmentos:

El display parpadea en las siguientes situaciones:

- Intentar alterar un parámetro no permitido
- Soft-Starter en situación de error (ver capítulo Mantenimiento)

4.2.3 Visualización /  
Alteración de  
Parámetros

Todos los ajustes en la Soft-Starter son hechos a través de parámetros. Los parámetros son indicados en el display a través de la letra **P** seguida de un número:  
Ejemplo (P101):



101= N° del Parámetro

Para cada parámetro está asociado un valor numérico (contenido del parámetro), que corresponde a la opción seleccionada entre las disponibles para aquél parámetro.

Los valores de los parámetros definen la programación de la Soft-Starter o el valor de una variable (ejemplo.: corriente, frecuencia, tensión). Para realizar la programación de la Soft-Starter débese alterar el contenido del(os) parámetro(s).

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar		
Usar las teclas  y		Localice el parámetro deseado
Presionar		Valor numérico asociado al parámetro <sup>(4)</sup>
Usar las teclas  y		Ajuste o nuevo valor deseado <sup>(1)(4)</sup>
Presionar		<sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

- (1) Para los parámetros que pueden ser cambiados con el motor girando, la Soft-Starter pasa a utilizar inmediatamente el nuevo valor ajustado. Para los parámetros que solo pueden ser alterados con el motor parado, la Soft-Starter pasa a utilizar el nuevo valor ajustado solamente después de presionar la tecla  .
- (2) Presionando la tecla  después del ajuste, el ultimo valor ajustado es automáticamente grabado en la memoria no volátil de la Soft-Starter, quedando retenido hasta nueva alteración  .
- (3) Caso el valor ajustado en el parámetro lo torne funcionalmente compatible con otro ya programado ocurrirá el E24 - Error de Programación.  
Ejemplo de programación:  
Programar dos entradas digitales (Dlx) con la misma función. Mirar en la tabla 4.2 el listado de incompatibilidad de programación que generan el E24.
- (4) Para cambiar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P000= Valor de la Señal. El valor de la señal para el padrón de fabrica es 5.  
De lo contrario solo será posible visualizar los parámetros pero no cambiarlo.  
Para más detalles ver descripción de P000 en el capítulo 6.

#### E 24 - Error de programación

Dos o más parámetros entre P266, P267, P268 iguales a 1 (Sentido de Giro).

Dos o más parámetros entre P266, P267, P268 iguales a 2 (LOC/REM).

[P202 = 2 y P520 = 1] si tiene pump control con kick start

[P202 = 3 y P520 = 1] si tiene control de par con kick start

[P150 = 1 e P500 = 3] se tem frenagem CC com conexão dentro do delta do motor

**Tabla 4.2 - Incompatibilidad entre parámetros – E24**

## ENERGIZACION / COLOCACION EN FUNCIONAMIENTO

Este capitulo enseña:

- Como verificar y preparar la Soft-Starter SSW-06 antes de energizar;
- Como energizar y verificar el suceso de la energización;
- Como operar la Soft-Starter SSW-06 cuando estuviera instalada segundo los accionamiento típicos (ver Instalación Eléctrica).

### 5.1 PREPARACION PARA ENERGIZACION

La Soft-Starter SSW-06 ya debe tener sido instalada de acuerdo con el Capitulo 3 - Instalación. Caso el proyecto de accionamiento sea diferente de los accionamientos típicos sugeridos, los pasos siguientes también pueden ser seguidos.



#### ¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualquier conexión.

#### 1) Verifique todas las conexiones:

Verifique si las conexiones de potencia, puesta a tierra y de control están correctas y fijadas.

#### 2) Limpie el interior de la Soft-Starter SSW-06:

Saque todos los restos de materiales del interior de la Soft-Starter SSW-06 o accionamiento.

#### 3) Verifique la correcta selección de tensión:

En los modelos a partir de 255A verifique si la selección de la tensión de alimentación de los ventiladores está correcta.

#### 4) Verifique el motor:

Verifique las conexiones del motor y se la corriente y tensión del motor están de acuerdo con la Soft-Starter SSW-06.

#### 5) Verifique cual es el tipo de conexión de la Soft-Starter SSW-06 al motor:

Si la conexión a ser utilizada es la standard a tres cables o si la conexión de la Soft-Starter SSW-06 es dentro de la conexión delta del motor a 6 cables. Mayores detalles en el Capitulo 3.

#### 6) Separe mecánicamente el motor de la carga:

Si el motor no puede ser separado, esté seguro que el giro en cualquier dirección (horario/antihorario) no cause daños a maquina o riesgos personales.

#### 7) Cierre las tapas de la Soft-Starter SSW-06 y/o accionamiento.

**5.2 PRIMERA ENERGIZACION**  
(ajuste de los parámetros necesarios)

Después de la preparación para energización, la Soft-Starter SSW-06 puede ser energizada.

**1) Verifique la tensión de alimentación:**

Mida la tensión de red y verifique si está dentro del rango permitido (Tensión nominal -15% a +10%).

**2) Energize la alimentación de la electrónica:**



**¡NOTA!**

Siempre encienda la electrónica antes de encender la potencia y haga todos los ajustes descritos en este ítem.

**3) Verifique el suceso de la energización:**

Cuando la Soft-Starter SSW-06 es energizada por la primera vez o cuando el padrón de fabrica es cargado (P204 = 5) una rutina de programación es empezada.

Esta rutina de la orientación necesaria al usuario para que programe algunos parámetros básicos referentes a la Soft-Starter SSW-06 y al Motor.

La secuencia que esta rutina sigue, es alterada de acuerdo con el tipo de control que es seleccionado. Para más detalles sobre cual tipo de control utilizar, ver la descripción del parámetro P202 en el capítulo 6.

La secuencia de parametrización para cada tipo de control se presenta en la figura 5.1.



**¡ATENCIÓN!**

Es esencial tener en manos los datos de catalogo o de placa del motor que será utilizado. Estos datos son necesarios para se hacer la correcta programación de los parámetros de protección.

La Clase Térmica de la protección del motor debe ser programada para proteger el motor contra sobrecargas durante el arranque y el régimen pleno de funcionamiento. Detalles sobre la programación de la Clase Térmica, ver descripción P640 en el capítulo 6.

En esta secuencia de ajuste de parámetros están solamente los principales parámetros para conocimiento del funcionamiento de la Soft-Starter SSW-06. Antes de colocarla en régimen pleno de funcionamiento se debe programar todos los parámetros necesarios para el perfecto funcionamiento de la Soft-Starter y protección del motor.

**4) Cierre la seccionadora de entrada de la potencia.**

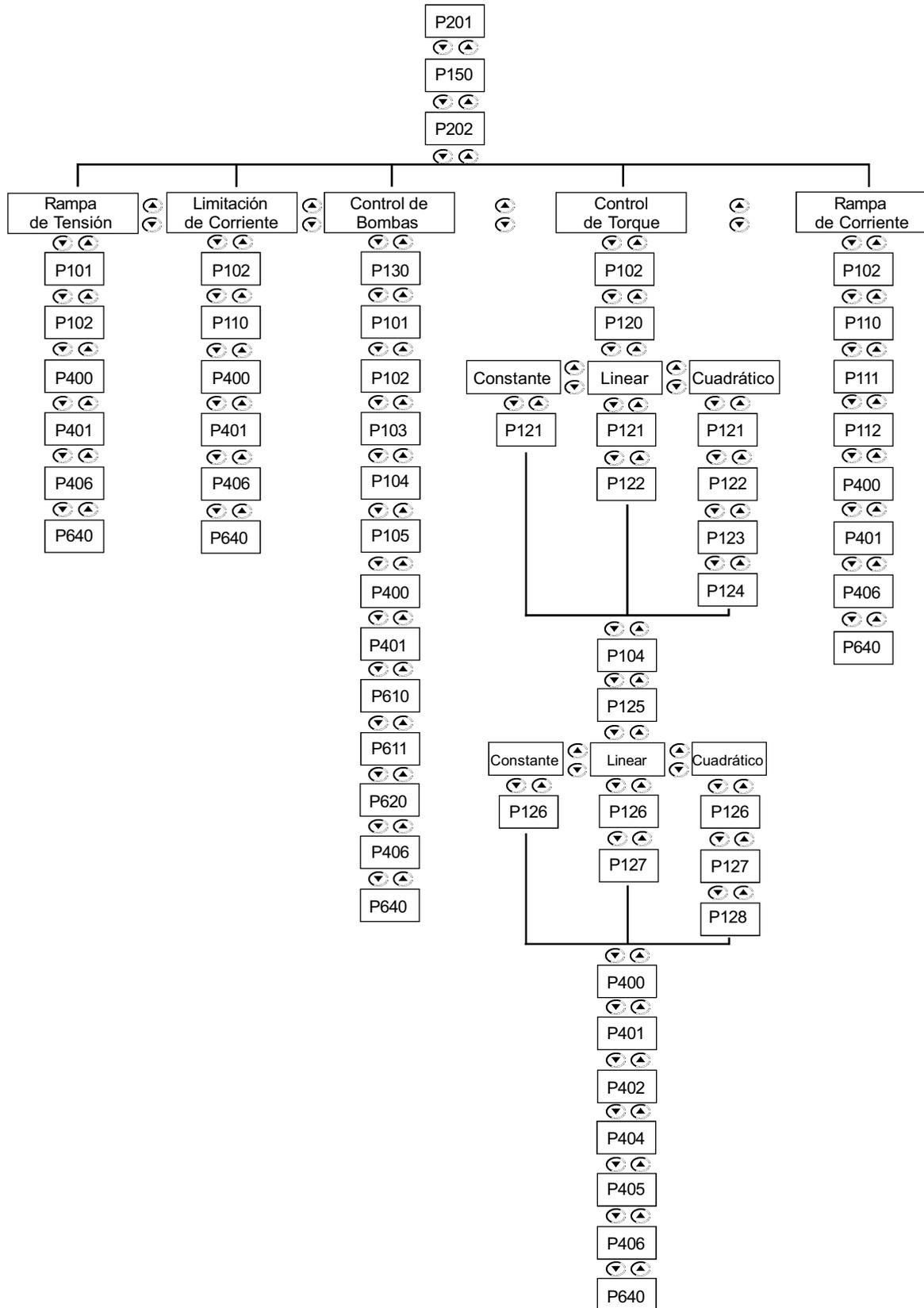


Figura 4.1 - Secuencia de parámetros en la primera energización

A seguir será presentado un ejemplo de la programación de los parámetros solicitados por esta rutina.

**Ejemplo:**

**Soft-Starter SSW-06**

SSW060130T2257SSZ

**Motor**

Motor Trifasico de Alto Rendimiento Plus - 4 Polos - 60Hz

Potencia: 75 CV

Carcaza: 225S/M

Velocidad: 1770rpm

Corriente Nominal en 380V: 101 A

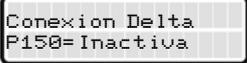
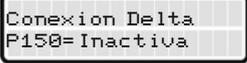
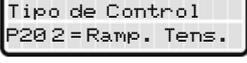
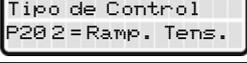
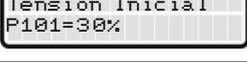
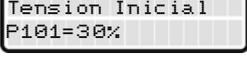
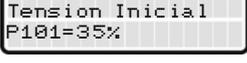
Factor de Servicio: 1.15

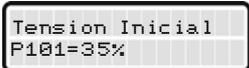
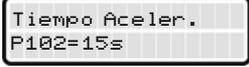
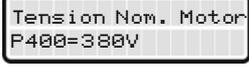
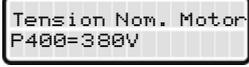
**Tipo de arranque**

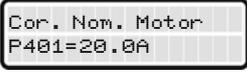
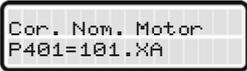
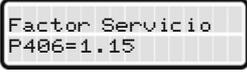
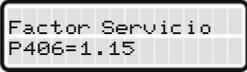
Arranque por rampa de tensión

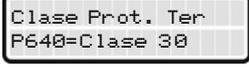
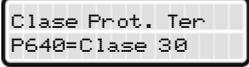
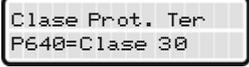
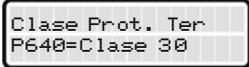
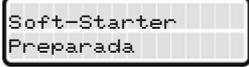
**Primera energización - Programación vía HMI (Basado en el ejemplo arriba):**

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Después de la energización, el display indicará este mensaje		Selección del idioma: 0=Portugués 1=English 2=Español 3=Deutsch
Presionar  para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación.
Usar las teclas  y  para elegir el idioma		Idioma elegido: Español (Mantenido el valor ya existente)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación		Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro		Tipo de conexión de la Soft-Starter al motor: 0=Inactiva = standard 3 cables 1=Activa = dentro del delta 6 cables
Presionar  para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación.

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Usar las teclas  y  para programar el Tipo de conexión de la Soft-Starter al motor	 	Tipo de conexión de la Soft-Starter al motor: standard 3 hilos (Mantenido el valor ya existente)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el siguiente parámetro	 	Selección del tipo de control de arranque: 0=Rampa de Tensión 1=Limitación de Corriente 2=Control de Bombas
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Usar las teclas  y  para elegir el tipo de control de arranque	 	Tipo de control de arranque elegido: Rampa de Tensión (Mantenido el valor ya existente)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el siguiente parámetro	 	Tensión inicial de arranque por rampa de tensión: (25 a 90) %Un
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para el valor de tensión inicial de arranque	 	Tensión inicial elegida: 35% Un (Conforme necesidad de la carga)

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el siguiente parámetro	 	Tiempo de la rampa de tensión: (1 a 999)s
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para elegir el tiempo de la rampa de tensión para el arranque	 	Tiempo de la rampa de tensión del arranque elegido: 15s (Conforme necesidad de la carga)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro	 	Tensión nominal del motor (Un): (0 a 999)V
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para elegir la tensión nominal del motor	 	Tensión nominal del motor elegida: 380V (Conforme datos del motor)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro	 	Corriente nominal del motor (In): (0 a 1500)A
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para elegir la corriente nominal del motor	 	Corriente nominal del motor elegida: 101A(Conforme datos del motor)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro	 	Factor de servicio del motor (F.S.): 0.00 a 1.50
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para elegir el F.S. del motor	 	F.S. del motor elegido: 1.15 (Conforme datos del motor)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro	 	Clase de protección térmica del motor: 0= Inactiva 1= Clase 5 2= Clase 10 3= Clase 15 4= Clase 20 5= Clase 25 6= Clase 30 7= Clase 35 8= Clase 40 9= Clase 45
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación.
Utilizar las teclas  y  para elegir la clase de protección térmica del motor	 	Clase de protección térmica del motor: 6=Clase 30 (Conforme datos del motor)
Presionar  para salvar la opción elegida y salir del modo de programación	 	Salir del modo de programación
Presionar  para avanzar para el próximo parámetro		La Soft-Starter es reseteada
	 	La Soft-Starter está preparada para trabajar

Abrir la seccionadora de entrada para desenergizar la Soft-Starter SSW-06.



**¡NOTA!**

Repetición de la primera energización:  
 Caso desear repetir la rutina de la primera energización, ajustar el parámetro P204 = 5 (carga ajuste padrón de fabrica en los parámetros) y en la secuencia, seguir la rutina de la primera energización;

La rutina de la primera energización descrita arriba, ajusta automáticamente algunos parámetros para el padrón de fabrica. Consultar el capitulo 6 para mayores detalles.

5.3 PUESTA EN MARCHA

Esto ítem describe la puesta en marcha, con operación por la HMI. Tres tipos de control serán considerados:

**Partida con rampa de tensión:**

Este es el método más comúnmente utilizado. Mucho fácil de programar y ajustar. La Soft-Starter SSW-06 impone la tensión sobre el motor sin ninguno tipo de realimentación de tensión o corriente aplicada al motor.

**Partida con limite de corriente:**

El máximo nivel de corriente es mantenido durante la partida siendo ajustado de acuerdo con las necesidades de la aplicación. Fácil de programar.

**Partida con rampa de corriente:**

El máximo nivel de corriente también es limitado durante la partida, pero se puede ajustar limites de corrientes menores o mayores para el inicio de la partida.

**Partida con control de bombas:**

Optimizada para proporcionar el Par (Torque) necesario para partir y parar suavemente bombas hidráulicas centrifugas.

**Partida con Control de Par (Torque):**

La Soft-Starter SSW-06 posee un algoritmo de control de Par (Torque) de altísimo desempeño y totalmente flexible para atender la necesidad de cualquier aplicación, tanto para partir como para parar el motor y su carga.

Permite Control de Par (Torque) con 1 punto de ajuste, Control de Par (Torque) con 2 puntos de ajuste y Control de Par (Torque) con 3 puntos de ajuste.



**¡NOTA!**

Siempre que cambiar el contenido de P202, la Soft-Starter entra en una rutina de secuencia de ajustes conforme el tipo de control seleccionado. Detalles consultar P202 en el capítulo 6 y el capítulo 7.

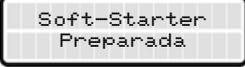
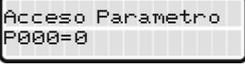


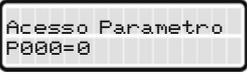
**¡PELIGRO!**

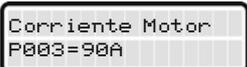
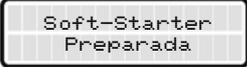
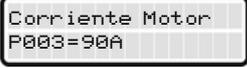
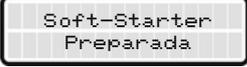
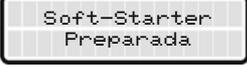
Altas tensiones pueden estar presentes, mismo después de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa.

La secuencia a seguir es válida para el Accionamiento 1 (mirar ítem 3.3.1). El Arrancador Suave SSW-06 ya debe tener sido instalado, la electrónica, ventiladores y potencia energizados, de acuerdo con el capítulo 3, y, realizada toda la secuencia de ajustes de la primer energización (mirar ítem 5.2).

5.3.1 COLOCACION EN FUNCIONAMIENTO – OPERACION POR LA HMI - TIPO DE CONTROL: RAMPA DE TENSION

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Energizar la Soft-Starter	 	Soft-Starter preparada para trabajar
Presionar  . Mantener presionada la  tecla hasta alcanzar P000. La tecla  también podrá ser utilizada para alcanzar el parámetro <b>P000</b>	 	Libera el acceso para alteración del contenido de los parámetros. Con valores ajustados conforme el padrón de fabrica [P200 = 1 (Senã Activa)] es necesario poner P000 = 5 para cambiar el contenido de los parámetros

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar  para entrar en el modo de programación	 	Entra en el modo de programación
Utilizar las teclas  y  para programar el valor de la senã	 	Valor de la senã (Padr3n de Fabrica)
Presionar  para salvar la opci3n elegida y salir del modo de programaci3n	 	Salir del modo de programaci3n
Presionar la tecla  hasta alcanzar P202. La tecla  tambi3n podrã ser utilizada para alcanzar el parãmetro <b>P202</b>	 	Esto parãmetro define el Tipo de Control 0=Ramp.Tens. 1=Lim.Corr. 2=Contr. Bombas
Presionar  para entrar en el modo de programaci3n	 	Entra en el modo de programaci3n
Utilizar las teclas  y  para programar el valor correcto del Tipo de Control	 	Tipo de control de arranque elegido: Rampa de Tensi3n(Mantenido el valor ya existente)
Presionar  para salvar la opci3n elegida y salir del modo de programaci3n	 	Salir del modo de programaci3n
Presionar  y mantener hasta alcanzar P003	 	Corriente del motor (A)
Presionar 	 	Esto es un parãmetro de Lectura

ACCIÓN	DISPLAY HMI LED DISPLAY HMI LCD	DESCRIPCIÓN
Presionar 	 	Motor acelera pasando por un valor alto de corriente.
	 	Después disminuir hasta alcanzar un valor de corriente exigido por la carga.
Presionar 	 	Motor decelera hasta parar por la inercia de la carga
Presionar 	 	Motor acelera pasando por un valor alto de corriente.
	 	Después disminuir hasta alcanzar un valor de corriente exigido por la carga.
Presionar 	 	Soft-Starter pasa a ser comandada vía bornera (REMOTO) Motor decelera hasta parar por la inercia de la carga
Presionar nuevamente 	 	Soft-Starter vuelta a ser comandada vía teclas (LOCAL) Motor permanece parado



**¡NOTAS!**

Dicas y sugerencias de ajustes de todos los tipos de control y como utilizarlos ver Capítulo 7.

Para partir por rampa de tensión ver ítem 7.1.1.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

Este capítulo describe detalladamente todos los parámetros de la Soft-Starter SSW-06.

Para facilitar la descripción, los parámetros serán agrupados por tipos:

Parámetros de Lectura	VARIABLES que pueden ser visualizadas en el display, pero no pueden ser alteradas por el usuario.
Parámetros de Regulación	Son los valores ajustables que serán utilizados por las funciones de la Soft-Starter SSW-06.
Parámetros de Configuración	Definen las características de la Soft-Starter SSW-06, las funciones que serán ejecutadas, bien como las funciones de las entradas / salidas de la tarjeta de control.
Parámetros del Motor	Son los datos de catálogo o de placa del motor.
Parámetros de las Funciones Especiales	Incluye los parámetros relacionados a las funciones especiales.
Parámetros de Protecciones	Incluye los parámetros relacionados a los niveles y tiempo de actuación de las protecciones del motor.

### Convenciones y definiciones utilizadas en el texto a seguir:

- (1) Indica que el parámetro solo puede ser alterado con la Soft-Starter SSW-06 desconectada (motor parado).
- (2) Parámetros no alterados cuando programados en el padrón de fábrica. (P204=5).

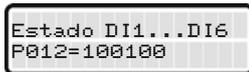
### 6.1 PARÁMETROS DE ACCESO Y DE LECTURA - P000 a P099

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P000</b> Parámetro de acceso/ Ajuste del Valor de la Seña	0 a 999 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Libera el acceso para alteración del contenido de los parámetros. Con valores ajustados conforme el padrón de fábrica [P200= 1 (Seña Activa)] es necesario cambiar P000=5 para alterar el contenido de los parámetros, o sea, el valor de la sena es igual a 5.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Para alterar la sena para otro valor (Sena 1) proceder de la siguiente forma:               <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Colocar P000=5 (valor de la sena actual) y P200= 0 (Sena Inactiva).</li> <li>(2) Presionar tecla .</li> <li>(3) Alterar P200 para 1 (Sena Activa).</li> <li>(4) Presionar nuevamente : display muestra P000.</li> <li>(5) Presionar nuevamente : display muestra 5 (valor de la última sena).</li> <li>(6) Utilizar teclas  y  para alterar para el valor deseado de la nueva sena (Sena 1).</li> <li>(7) Presionar : display muestra P000. A partir de este momento el valor ajustado en el ítem anterior pasa a ser la nueva sena (Sena 1). Por lo tanto, para alterar el contenido de los parámetros, será necesario colocar P000 = valor del nueva sena ajustada (Sena 1).</li> </ul> </li> </ul>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P001</b> Corriente de la Soft-Starter SSW-06	0 a 999.9 [ - ] 0.1%	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la corriente de salida de la Soft-Starter SSW-06 en porcentual de la corriente nominal de la Soft-Starter (%In de la SSW-06). <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In de la SSW-06).   <b>¡NOTA!</b> Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
<b>P002</b> Corriente del Motor	0 a 999.9 [ - ] 0.1%	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la corriente de salida de la Soft-Starter SSW-06 en porcentual de la corriente nominal del Motor (%In del motor). <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In de la SSW-06).   <b>¡NOTA!</b> Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
<b>P003</b> Corriente del Motor	0 a 9999.9 [ - ] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la corriente de salida de la Soft-Starter SSW-06 en Amperes (A). <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de ± 2% para fondo de escala. (Fondo de escala es 5 x In de la SSW-06).   <b>¡NOTA!</b> Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
<b>P004</b> Tensión de la Red de Alimentación	0 a 999 [ - ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la tensión True rms de la media de las tres fases de entrada en Volts (V). <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de ± 2V.
<b>P005</b> Frecuencia de la Red de Alimentación	0 a 99.9 [ - ] 0.1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la frecuencia de la red de alimentación en Hertz (Hz). <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de ± 5% de la frecuencia de la red de alimentación.   <b>¡NOTA!</b> Solamente indica frecuencia de la red cuando tendrá una tensión arriba de 20V rms en la alimentación de la potencia (R/ 1L1, S/ 3L2 y T/5L3).
<b>P006</b> Estado de la Soft-Starter SSW-06	XXXX [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado actual de la Soft-Starter SSW-06: <b>0 = "rdy"</b> Soft-Starter preparada para ser accionada "ready"; <b>1 = "Sub"</b> Soft-Starter con subtensión; <b>2 = "Exx"</b> Soft-Starter con error; <b>3 = "ruP"</b> Soft-Starter accionada en rampa de aceleración "ramp up"; <b>4 = "FuLL"</b> Soft-Starter accionada en tensión plena "full voltage"; <b>5 = "PASS"</b> Soft-Starter accionada con By-pass habilitado "by-pass"; <b>6 = "ECO"</b> Reservado <b>7 = "rdo"</b> Soft-Starter accionada en rampa de deceleración "ramp down"; <b>8 = "br"</b> Soft-Starter accionada en frenado "braking"; <b>9 = "rE"</b> Soft-Starter accionada alterando o sentido de giro "reversing"; <b>10 = "JOG"</b> Soft-Starter accionada en "jog"; <b>11 = "dly"</b> Soft-Starter operando el tiempo despues de la parada "delay"; <b>12 = "G.di"</b> Soft-Starter con deshabilita general "general disable".

<b>Parámetro</b>	<b>Rango [Ajuste fábrica] Unidad</b>	<b>Descripción / Observaciones</b>
<b>P007</b> Tensión en la Salida de la Soft-Starter SSW-06	0 a 999 [ - ] 1V	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica la tensión True rms de la media de las tres fases de salida de la Soft-Starter SSW-06 en Volts (V).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Precisión de <math>\pm 2V</math>.</li> </ul>
<b>P008</b> Factor de Potencia	0 a 1.00 [ - ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica el factor de potencia del motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Precisión de <math>\pm 5\%</math>.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> El factor de potencia del motor solamente será indicado cuando la corriente será arriba de 20% de la corriente nominal del SSW-06. Caso esta, estuviera abajo en 20% de la corriente nominal del SSW-06 será indicado 0.00 (cero).</p>
<b>P009</b> Par (Torque) del Motor	0 a 999.9 [ - ] 0,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica el Par (Torque) del motor en porcentual del Par (Torque) nominal del motor (% Tn del Motor).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La Soft-Starter SSW-06 posee un software de estimación del Par (Torque) del motor que utiliza los mismos principios contenidos en los Convertidores de Frecuencia WEG.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este software de alta tecnología posibilita indicar el Par (Torque) muy próximo del real.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Precisión de <math>\pm 10\%</math> Tn del Motor.</li> </ul> <p> <b>¡ATENCIÓN!</b> Informaciones referentes al torque nominal del motor y máximo torque de arranque del motor, se encuentran disponibles en el catálogo del fabricante..</p> <p> <b>¡NOTA!</b> Para que sea indicado el Par (Torque) correcto, en P009, todos los parámetros relacionados al motor, P400 la P406, deben estar correctamente programados conforme los datos contenidos en la placa del motor.</p>
<b>P010</b> Potencia de Salida	0 a 6553.5 [ - ] 0,1kW	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica la potencia activa de la media de las tres fases de salida de la Soft-Starter SSW-06 en kilo Watts (kW).</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> El factor de potencia del motor solo será indicado cuando la corriente este arriba de 20% de la corriente nominal del SSW-06. Caso esta, este abajo en 20% de la corriente nominal del SSW-06 será indicado 0.00 (cero).</p>
<b>P011</b> Potencia Aparente de Salida	0 a 6553.5 [ - ] 0,1kVA	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica la potencia aparente de la media de las tres fases de salida de la Soft-Starter SSW-06 en kilo Volts Ampere (kVA).</li> </ul>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P012</b> Estado de las Entradas Digitales DI1 a DI6	LCD=1,0 LED=0 a 255 [ - ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display LCD de la HMI el estado de las 6 entradas digitales de la tarjeta de control (DI1 a DI6) a través de los números, 0 (Inactiva) y 1 (activa), en la siguiente orden: DI1, DI2,...,DI5, DI6.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display de LED de la HMI el valor en decimal correspondiente al estado de las 6 entradas digitales, siendo el estado de cada entrada considerado como un bit en la secuencia especificada:                      Inactivo=0                      Activo=1                      El estado de la DI1 representa el bit más significativo.                      Ejemplo:                      DI1=Activa (+24V);                      DI4=Activa (+24V);                      DI2=Inactiva (0V);                      DI5=Inactiva (0V);                      DI3=Inactiva (0V);                      DI6=Inactiva (0V).</li> </ul> <p>Lo que equivale a secuencia de bits:                      10010000                      En decimal corresponde a 144.                      La indicación en la HMI por lo tanto será la siguiente:</p>
<b>P013</b> Estado de las Salidas Digitales RL1 a RL3	LCD=1,0 LED=0 a 255 [ - ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display LCD de la HMI el estado de las 3 salidas a relé de la tarjeta de control, a través de los números 0 (Inactiva) y 1 (Activa), en la siguiente orden: RL1, RL2, RL3.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display de LED de la HMI el valor en decimal correspondiente al estado de las 3 salidas digitales, siendo el estado de cada salida considerado como un bit en la secuencia especificada:                      Inactivo=0                      Activo=1                      El estado de la RL1 representa el bit más significativo.                      Los 3 bits menos significativos son siempre '0'.                      Ejemplo: RL1=Activa; RL2=Inactiva; RL3=Activa                      Lo que equivale a la secuencia de bits:                      10100000                      En decimal corresponde a 160.                      La indicación en la HMI por lo tanto será la siguiente:</li> </ul>



<b>Parámetro</b>	<b>Rango [Ajuste fábrica] Unidad</b>	<b>Descripción / Observaciones</b>
<b>P014</b> Último Error Ocurrido	E00 a E77 [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indican respectivamente los códigos del último, penúltimo, antepenúltimo y ante-ante-penúltimo errores ocurridos. <input checked="" type="checkbox"/> Sistemática de registro: Exy → P014 → P015 → P016 → P017
<b>P015</b> Segundo Error Ocurrido	E00 a E77 [ - ] -	
<b>P016</b> Tercer Error Ocurrido	E00 a E77 [ - ] -	
<b>P017</b> Cuarto Error Ocurrido	E00 a E77 [ - ] -	
<b>P023</b> Versión de Software	XXX [ - ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la versión de software contenida en la memoria del microcontrolador localizado en la tarjeta de control.
<b>P030</b> Corriente de la Fase R	0 a 9999.9 [ - ] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/> Precisión de $\pm 2\%$ para fondo de escala. (Fondo de escala es $5 \times I_n$ de la SSW-06).  <input checked="" type="checkbox"/> <b>¡NOTA!</b> Cuando usada la conexión dentro de la conexión del delta del motor (P150 = 1), la indicación del valor de corriente ya será multiplicada por 1,73.
<b>P031</b> Corriente de la Fase S	0 a 9999.9 [ - ] 0,1A	
<b>P032</b> Corriente de la Fase T	0 a 9999.9 [ - ] 0,1A	
<b>P033</b> Tensión de Línea R-S	0 a 999 [ - ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Precisión de $\pm 2V$ .  <input checked="" type="checkbox"/> <b>¡NOTA!</b> La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor arriba de 15V. Abajo de este valor solamente indicará 0.00 (cero).
<b>P034</b> Tensión de Línea S-T	0 a 999 [ - ] 1V	
<b>P035</b> Tensión de Línea T - R	0 a 999 [ - ] 1V	
<b>P042</b> Contador de Horas Energizado	LCD: 0 a 65530 LED: 0 a 6553h (x10) [ - ] 1h	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el total de horas que la Soft-Starter permaneció energizada. <input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display de LED de la HMI el total de horas energizado dividido por 10. <input checked="" type="checkbox"/> Este valor es mantenido, mismo cuando la Soft-Starter es desenergizada. Ejemplo: Indicación de 22 horas energizado



Horas Energizadas  
P042=22h

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones										
<b>P043</b> Contador de Horas Habilitado	0 a 6553 [ - ] 0.1 (<999.9) 1 (<6553)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica el total de horas que el Arrancador Suave permaneció Habilitado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este valor es mantenido, mismo cuando el Arrancador Suave es desenergizado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica hasta 6553 horas, después regresa para cero.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajustando P204 = 3, el valor del parámetro P043 va para cero.</li> </ul>										
<b>P050</b> Estado de las Protecciones Térmica del Motor	0 a 250 [ - ] 1%	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indicación del estado de la protección térmica del motor en una escala de 0 a 250%. Siendo que 250 es el punto de actuación de las protecciones térmicas del motor, indicando error.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El valor indicado en este parámetro depende de la condición de funcionamiento del motor y de cuanto tiempo el mismo se encuentra en esta condición, por ejemplo: Parado, en arranque y en régimen pleno. También influyen en este parámetro la clase térmica seleccionada y la potencia nominal del motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Solamente se puede leer un valor aproximado de 160 si el motor se encuentra operando en régimen pleno por más de 2 horas con corriente igual a la nominal más el factor de servicio (In x F.S. @2 h).</li> </ul>										
<b>P085</b> Estado de la tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 a 3 [ - ] -	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P085</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactivo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Tarjeta Inactivo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tarjeta Activo y Offline</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tarjeta Activo y Online</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6.1 – Estado del Tarjeta de comunicación Fieldbus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado del Tarjeta de comunicación Fieldbus.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Sin Tarjeta el standard es Desabilitado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles ver Manual del Fieldbus para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul>	P085	Descripción	0	Inactivo	1	Tarjeta Inactivo	2	Tarjeta Activo y Offline	3	Tarjeta Activo y Online
P085	Descripción											
0	Inactivo											
1	Tarjeta Inactivo											
2	Tarjeta Activo y Offline											
3	Tarjeta Activo y Online											

## 6.2 PARÁMETROS DE REGULACIÓN - P100 a P199

<b>P101</b> Tensión Inicial	25 a 90 [ 30 ] 1% Un del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Utilizado en el control por Rampa de Tensión y Control de Bombas, P202=0 o 2.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajusta el valor inicial de Tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor conforme figura 6.1.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización, ver Rampa de Tensión y Control de Bombas en P202.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La Tensión inicial es aplicada 0,5s después de la Soft-Starter SSW-06 recibir el comando para accionar el motor. Este es el tiempo de espera para el contactor de aislamiento de la red de alimentación accionar.</li> </ul>
--------------------------------	--------------------------------------	---

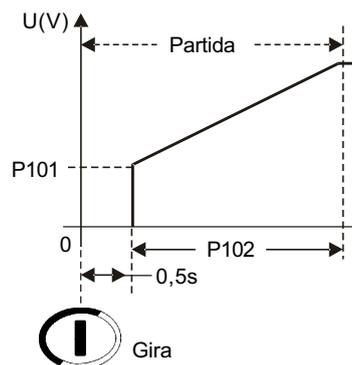
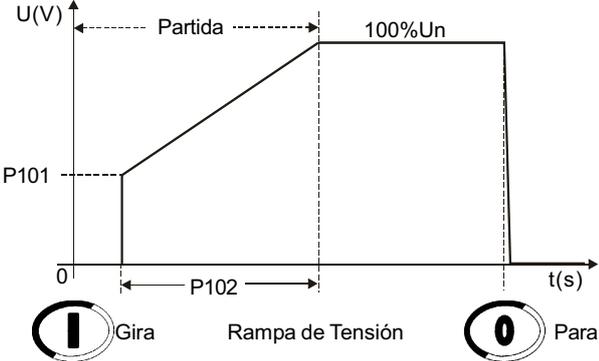
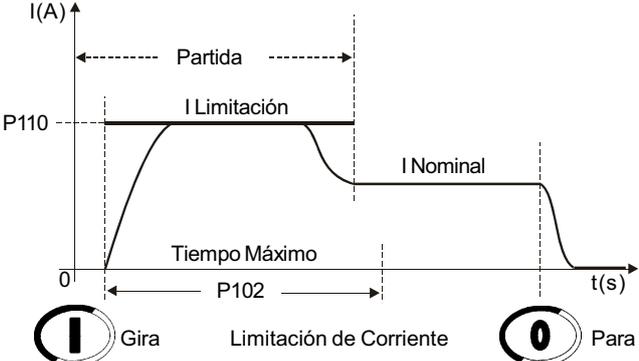
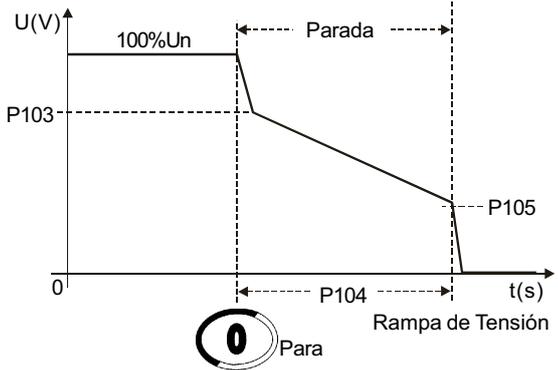
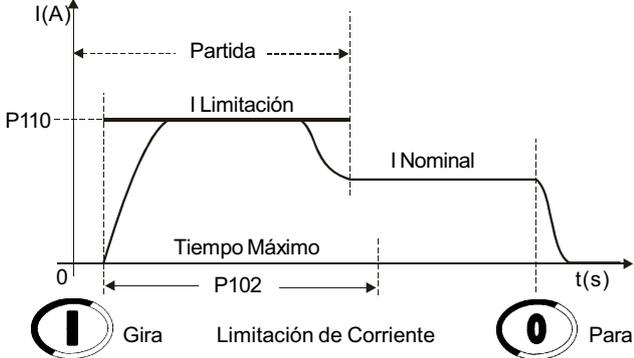
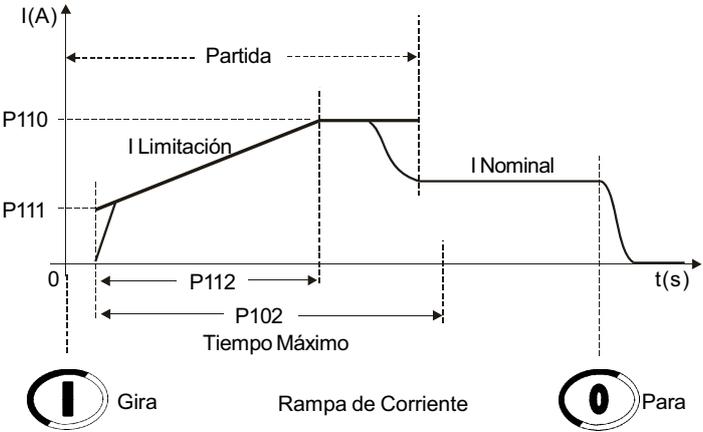


Figura 6.1 - Tiempo inicial para accionar el motor

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P102</b> Tiempo de la Rampa de Aceleración	1 a 999 [ 20 ] 1s	<p><b>¡NOTA!</b> Cuando seleccionado otro tipo de Control, que no sean Rampa de Tensión o Control de Bombas, el valor de la Tensión inicial será atenuado en función del limite impuesto por el control.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cuando la Soft-Starter SSW-06 estuviera programada con control de Rampa de Tensión o Control de Bombas, este es el tiempo de la rampa de incremento de tensión, conforme mostrado en la figura 6.2.</p>  <p><i>Figura 6.2 - Rampa de aceleración por Rampa de Tensión</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cuando la Soft-Starter SSW-06 estuviera programada con control de Limitación de Corriente, Control de Par (Torque) o Rampa de Corriente, este tiempo, actúa como tiempo máximo de partida, actuando como una protección contra rotor bloqueado.</p>  <p><i>Figura 6.3 - Rampa de aceleración por Limitación de Corriente</i></p> <p><b>¡NOTA!</b> El tiempo programado en P102 no es el tiempo exacto de aceleración del motor, y sin el tiempo de la rampa de Tensión o el tiempo máximo para la partida. El tiempo de aceleración del motor dependerá de las características del motor y también de la carga.</p>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P103</b> Grado de Tensión en la Deceleración	99 a 60 [ 100=Inactiva ] 1%Un del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas.</li> <li>☑ Ajusta el valor de la Tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor instantáneamente cuando la Soft-Starter SSW-06 recibir el comando de desaceleración por rampa.</li> <li>☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Bombas en P202.</li> </ul> <p><b>¡NOTA!</b> Para que esta función actúe debe ser programado un tiempo de rampa de desaceleración.</p>
<b>P104</b> Tiempo de la Rampa de Deceleración	1 a 299 [0=Inactiva ] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas.</li> <li>☑ Habilita y ajusta el tiempo de la rampa de decremento de tensión.</li> <li>☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Bombas.</li> <li>☑ Puede ser utilizado con control por Rampa de Tensión, Control de Bombas, Limite de Corriente y Rampa de Corriente.</li> </ul> <p><b>¡NOTA!</b> Esta función es utilizada para prolongar el tiempo de desaceleración normal de una carga y no para forzar un tiempo menor que el impuesto por la propia carga.</p>
<b>P105</b> Tiempo Final de Deceleración	30 a 55 [30 ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas.</li> <li>☑ Ajusta el último valor de la Tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor en el final de la rampa de desaceleración.</li> <li>☑ Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Bombas.</li> </ul>
		 <p style="text-align: center;"><b>Figura 6.4 - Rampa de deceleración por Tensión</b></p>
<b>P110</b> Partida por Limitación de Corriente	150 a 500 [300%] 1% In del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Define el valor limite máximo de corriente durante la partida del motor en porcentaje de la corriente nominal del motor ajustado en P401.</li> <li>☑ Si el limite de corriente fuera atingido durante la partida del motor, la Soft-Starter SSW-06 irá mantener la corriente en este limite até el motor atingir el final de la partida.</li> <li>☑ Si el limite de corriente no fuera atingido el motor irá partir inmediatamente.</li> <li>☑ Para seleccionar el Control por Limitación de Corriente y más detalles ver P202.</li> </ul>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		 <p style="text-align: center;"><b>Figura 6.5 - Limite de corriente fijo en la partida</b></p>
<p><b>P111</b> Corriente Inicial para Rampa de Corriente</p>	<p>150 a 500 [ 150 ] 1% In del Motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P202=4.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita programar una rampa de limite de corriente para auxiliar la partida de cargas que tienen un Par (Torque) de partida inicial mayor o menor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El valor inicial de limite de corriente es dado por P111, el valor final es dado por P110 y el tiempo es dado por P112, conforme figura 6.6.</li> </ul>
<p><b>P112</b> Tiempo para Rampa de Corriente</p>	<p>1 a 99 [ 20 ] 1% de P102</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P202=4.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita programar el tiempo, en porcentaje de P102, para el final de la Rampa de Corriente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Después de transcurrido el tiempo programada en P112 entra en Limitación de Corriente por P110.</li> </ul> <p>a)</p> 

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<p>b)</p> <p>Figura 6.6 - Limite de corriente por Rampa de Corriente en la partida</p>

**P120<sup>(1)</sup>**  
 Característica de Par (Torque) de Partida

1 a 3  
 [ 1=Constante ]  
 -

P120	Perfil de Par (Torque) en la Partida
1	Constante (1 punto de ajuste)
2	Linear (2 puntos de ajuste)
3	Cuadrático (3 puntos de ajuste)

Tabela 6.2 – Perfil de par (torque) en la Partida

- Posibilita escoger cual el perfil de limite de Par (Torque) que la Soft-Starter SSW-06 irá suministrar al motor durante la partida.
- Están disponibles 3 tipos de perfil de limite Par (Torque) que posibilitan partir cualquier tipo de carga: constante o 1 punto, linear o 2 puntos y cuadrático o 3 puntos.

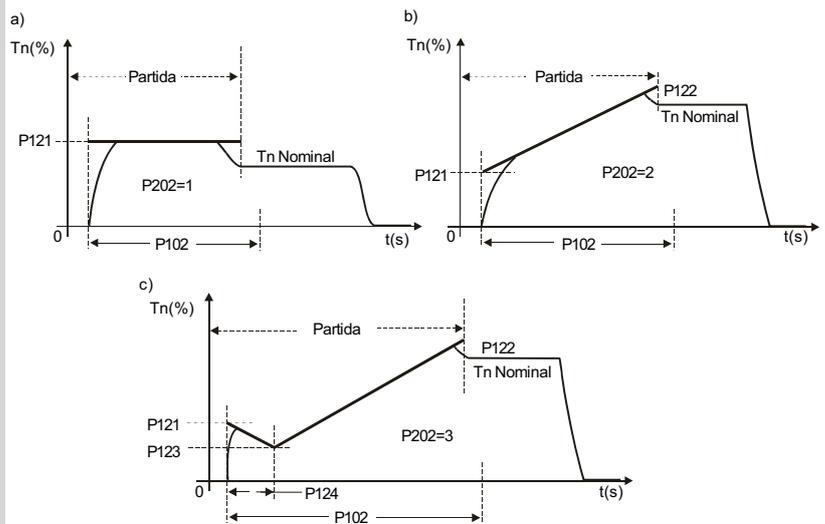


Figura 6.7 a) b) c) - Perfil de Par (Torque) disponibles para la partida

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
		<p> <b>¡NOTA!</b> Escoja el tipo de control de Par (Torque) más fácil de programar y ajustar de acuerdo con los sus conocimientos sobre as características de la su carga.</p>								
<b>P121</b> Par (Torque) Inicial para la Partida	10 a 400 [ 30 ] 1% Tn del Motor	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) inicial o constante para la partida, conforme o tipo de Par (Torque) seleccionado en P120.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P121 limita el de la Par (Torque) máximo durante toda la partida.</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P121 limita el Par (Torque) inicial para la partida.</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P121 limita el Par inicial para la partida.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.3 - Tipo de Par (Torque) en la partida</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P120	Acción	1 (Constante)	P121 limita el de la Par (Torque) máximo durante toda la partida.	2 (Linear)	P121 limita el Par (Torque) inicial para la partida.	3 (Cuadrático)	P121 limita el Par inicial para la partida.
P120	Acción									
1 (Constante)	P121 limita el de la Par (Torque) máximo durante toda la partida.									
2 (Linear)	P121 limita el Par (Torque) inicial para la partida.									
3 (Cuadrático)	P121 limita el Par inicial para la partida.									
<b>P122</b> Par (Torque) Final para la Partida	10 a 400 [ 110 ] 1% Tn del Motor	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) final para la partida se fuera seleccionado Par (Torque) lineal o cuadrático en P120.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P122 Sin función</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P122 limita el Par (Torque) final para la partida</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P122 limita el Par (Torque) final para la partida</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.4 - Función de P122 conforme P120</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P120	Acción	1 (Constante)	P122 Sin función	2 (Linear)	P122 limita el Par (Torque) final para la partida	3 (Cuadrático)	P122 limita el Par (Torque) final para la partida
P120	Acción									
1 (Constante)	P122 Sin función									
2 (Linear)	P122 limita el Par (Torque) final para la partida									
3 (Cuadrático)	P122 limita el Par (Torque) final para la partida									
<b>P123</b> Par (Torque) Mínimo para la Partida	10 a 400 [ 27 ] 1% Tn del Motor	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) intermediario para la partida se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P120.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P123 Sin función</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P123 Sin función</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P123 limita o Par (Torque) intermediario para la partida</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.5 - Función de P123 conforme P120</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P120	Acción	1 (Constante)	P123 Sin función	2 (Linear)	P123 Sin función	3 (Cuadrático)	P123 limita o Par (Torque) intermediario para la partida
P120	Acción									
1 (Constante)	P123 Sin función									
2 (Linear)	P123 Sin función									
3 (Cuadrático)	P123 limita o Par (Torque) intermediario para la partida									
<b>P124</b> Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Partida	1 a 99 [ 20 ] 1% de P102	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación del tiempo para o limite de Par (Torque) intermediario para la partida, en porcentaje del tiempo máximo programado en P102, se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P120.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P124 Sin función</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P124 Sin función</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P124 tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para la partida</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.6 - Función de P124 conforme P120</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P120	Acción	1 (Constante)	P124 Sin función	2 (Linear)	P124 Sin función	3 (Cuadrático)	P124 tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para la partida
P120	Acción									
1 (Constante)	P124 Sin función									
2 (Linear)	P124 Sin función									
3 (Cuadrático)	P124 tiempo para el limite de Par (Torque) intermediario para la partida									

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------	-----------------------------

**P125** <sup>(1)</sup>  
 Característica de Par (Torque) de Parada

1 a 3  
 [ 1=Constante ]  
 -

P125	Perfil de Par (Torque) en la parada
1	Constante (1 punto de ajuste)
2	Linear (2 puntos de ajuste)
3	Cuadrático (3 puntos de ajuste)

Tabla 6.7 - Tipo de Par (Torque) en la parada

- Posibilita escoger cual el perfil de limite de Par (Torque) que la Soft-Starter SSW-06 irá fornecer al motor durante la parada.
- Están disponibles 3 tipos de perfil de Par (Torque) que posibilitan mejorar la performance de velocidad durante la parada.

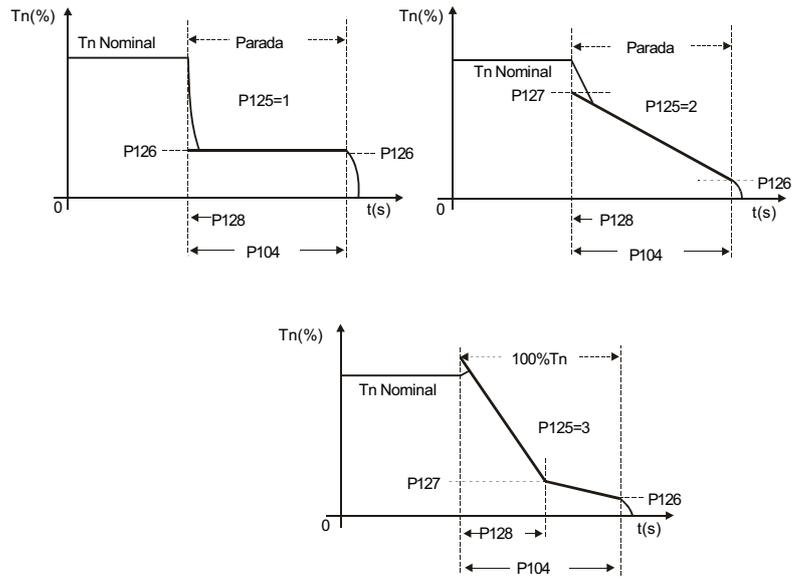


Figura 6.8 – Perfil de Par (Torque) disponibles para la parada

**¡NOTA!**

Elija el tipo de par (torque) más fácil de programar y ajuste de acuerdo con el suyo conocimiento referente a las características de su carga.

**P126**  
 Par (Torque) Final para la Parada

10 a 100  
 [ 20 ]  
 1% Tn del Motor

- Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) final o constante para la parada, conforme o tipo de Par (Torque) seleccionado en P125.

P 125	Acción
1 (Constante)	P126 limita el Par (Torque) máximo durante toda la parada
2 (Linear)	P126 limita el Par (Torque) final para la parada
3 (Cuadrático)	P126 limita el Par (Torque) final para la parada

Tabla 6.8 - Función de P126 conforme P125

- Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
<b>P127</b> Par (Torque) Mínimo para la Parada	10 a 100 [ 50 ] 1% Tn del Motor	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación de un limite de Par (Torque) inicial o intermedio para la parada se fuera seleccionado Par (Torque) lineal o cuadrático en P125.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P125</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P127 Sin función</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P127 limita el Par (Torque) assim que desaccionado o motor</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P127 limita el Par (Torque) intermedio para la parada</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 6.9 - Función de P127 conforme P125</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P125	Acción	1 (Constante)	P127 Sin función	2 (Linear)	P127 limita el Par (Torque) assim que desaccionado o motor	3 (Cuadrático)	P127 limita el Par (Torque) intermedio para la parada
P125	Acción									
1 (Constante)	P127 Sin función									
2 (Linear)	P127 limita el Par (Torque) assim que desaccionado o motor									
3 (Cuadrático)	P127 limita el Par (Torque) intermedio para la parada									
<b>P128</b> Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Parada	1 a 99 [ 50 ] 1% de P104	<p><input checked="" type="checkbox"/> Posibilita la programación del tiempo para limite de Par (Torque) intermedio para la parada, en porcentaje del tiempo máximo programado en P104, se fuera seleccionado Par (Torque) cuadrático en P120.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P125</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Constante)</td> <td>P128 Sin función</td> </tr> <tr> <td>2 (Linear)</td> <td>P128 Sin función (tiempo igual la 0)</td> </tr> <tr> <td>3 (Cuadrático)</td> <td>P128 tiempo para el limite de Par (Torque) intermedio para la parada</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 6.10 - Función de P128 conforme P125</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para más detalles de como programarlo y su utilización ver Control de Par (Torque) en P202.</p>	P125	Acción	1 (Constante)	P128 Sin función	2 (Linear)	P128 Sin función (tiempo igual la 0)	3 (Cuadrático)	P128 tiempo para el limite de Par (Torque) intermedio para la parada
P125	Acción									
1 (Constante)	P128 Sin función									
2 (Linear)	P128 Sin función (tiempo igual la 0)									
3 (Cuadrático)	P128 tiempo para el limite de Par (Torque) intermedio para la parada									
<b>P130 <sup>(1)</sup></b> Control de Bombas	0 a 1 [ 0=Bomba ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Esto parámetro está reservado para la próxima versión de software. Donde podrá ser seleccionado el tipo de bomba hidráulica. La versión actual es dedicada para bombas hidráulicas centrífugas, que son cargas con torque cuadractico.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para seleccionar el Control de Bombas y demás detalles, ver P202.</p> <p><b>Figura 6.9 – Partida y parada por Control de Bombas</b></p>								
<b>P140 <sup>(1)</sup></b> Contactor de By-pass Externo	0 o 1 [ 0=Inactiva ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P140</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (Inactivo)</td> <td>Sin contactor de by-pass externo</td> </tr> <tr> <td>1 (Activo)</td> <td>Con contactor de by-pass externo</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 6.11 – Contactor de by-pass externo</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Esta función posibilita la instalación de un By-pass en paralelo con el Arrancador Suave SSW-06.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Los modelos de 85A a 820A poseen el contactor de By-pass internamente.</p>	P140	Acción	0 (Inactivo)	Sin contactor de by-pass externo	1 (Activo)	Con contactor de by-pass externo		
P140	Acción									
0 (Inactivo)	Sin contactor de by-pass externo									
1 (Activo)	Con contactor de by-pass externo									

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
<b>P150</b> <sup>(1) (2)</sup> Conexión dentro de la conexión delta	0 o 1 [ 0=Inactiva ] -	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Los modelos de 950A a 1400A, no poseen el contactor de By-pass internamente.  <input checked="" type="checkbox"/> Cuando P140=1 en los modelos con By-pass interno, el By-pass interno no irá accionar.  <input checked="" type="checkbox"/> Utilización de By-pass externo.                      (1) Modelos sin By-pass interno - Para posibilitar la conexión de un By-pass externo;                      (2) Modelos con By-pass interno - Cuando fuera necesario realizar un arranque directo en un caso de emergencia. El contactor de By-pass interno no permite el arranque directo del motor. Estos contactores son accionados solamente luego del arranque del motor que es hecha por los tiristores (cuando se alcanza la tensión plena de la red);                      (3) Modelos con By-pass interno - Para aplicaciones donde el motor pueda presentar rotor bloqueado frecuentemente durante el régimen pleno de funcionamiento.                 </p> <p>  <b>NOTA!</b>                      Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.12 para mayores informaciones.                 </p> <table border="1" data-bbox="668 1032 1458 1133"> <thead> <tr> <th data-bbox="668 1032 836 1061">P150</th> <th data-bbox="836 1032 1458 1061">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="668 1061 836 1090">0 (Inactiva)</td> <td data-bbox="836 1061 1458 1090">Soft-Starter SSW-06 con la conexión padrón del motor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="668 1090 836 1133">1 (Activa)</td> <td data-bbox="836 1090 1458 1133">Soft-Starter SSW-06 dentro de la la conexión delta del motor</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6.12 – Tipo de ligación al motor</i></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> La SSW-06 tiene dos modos de operación: La conexión Padrón o La conexión Dentro de La conexión Delta del Motor.  <input checked="" type="checkbox"/> En la conexión Padrón el motor es instalado en serie con la Soft-Starter SSW-06 a través de tres cables.  <input checked="" type="checkbox"/> En la conexión Dentro de la conexión Delta del Motor la Soft-Starter SSW-06 es instalada separadamente con cada bobinado del motor a través de seis cables (ver ítem 3.2.5.2). Con este tipo de la conexión se tiene circulando a través de la Soft-Starter solamente la corriente dentro del delta del motor, o sea, aproximadamente 58% de la corriente nominal del motor. Esta característica cambia la relación entre las corrientes nominales de la Soft-Starter y del motor. Al saber, en esta conexión, se puede usar la Soft-Starter con su corriente nominal dimensionada de la siguiente forma:                      - 1.5 veces la corriente nominal del motor, durante la partida;                      - 1.73 veces la corriente nominal del motor, en régimen de tensión plena. Durante la partida la relación es menor porque debido las características comunes a este tipo de conexión (dentro del delta) el Tiristor de la Soft-Starter necesita conducir la misma corriente en un período de tiempo menor, elevando con esto las pérdidas en el Tiristor durante la partida.  <input checked="" type="checkbox"/> La conexión padrón exige menos cables de salida. La conexión dentro de la la conexión delta del motor exige el doble de cables, pero para cortas distancias siempre será una opción más barata del conjunto Soft-Starter + motor + cables.                 </p> <p>  <b>¡ATENCIÓN!</b>                      No accione el motor con el contenido de P150 errado. Si este parámetro es programado errado, podrá dañar la Soft-Starter SSW-06.                 </p>	P150	Acción	0 (Inactiva)	Soft-Starter SSW-06 con la conexión padrón del motor	1 (Activa)	Soft-Starter SSW-06 dentro de la la conexión delta del motor
P150	Acción							
0 (Inactiva)	Soft-Starter SSW-06 con la conexión padrón del motor							
1 (Activa)	Soft-Starter SSW-06 dentro de la la conexión delta del motor							

6.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN - P200 a P399

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones												
<b>P200</b> La senã está (activa/desactiva senã)	0 o 1 [ 1 ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P200</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (Inactiva)</td> <td>Permite la alteración del contenido de los parámetros independientemente de P000</td> </tr> <tr> <td>1 (Activa)</td> <td>Solamente permite la alteración del contenido de los parámetros cuando P000 es igual al valor de la senã</td> </tr> </tbody> </table>	P200	Acción	0 (Inactiva)	Permite la alteración del contenido de los parámetros independientemente de P000	1 (Activa)	Solamente permite la alteración del contenido de los parámetros cuando P000 es igual al valor de la senã						
		P200	Acción											
		0 (Inactiva)	Permite la alteración del contenido de los parámetros independientemente de P000											
1 (Activa)	Solamente permite la alteración del contenido de los parámetros cuando P000 es igual al valor de la senã													
<b>Tabla 6.13 - Habilitación de la senã</b>														
<input checked="" type="checkbox"/> Con los ajustes de fábrica la senã es P000=5. <input checked="" type="checkbox"/> Para alteración del valor de la senã ver P000.														
<b>P201</b> <sup>(2)</sup> Selección del Idioma	0 a 3 A ser definida pelo usuário -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P201</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Português</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>English</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Español</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Deutsch</td> </tr> </tbody> </table>	P201	Descripción	0	Português	1	English	2	Español	3	Deutsch		
		P201	Descripción											
		0	Português											
		1	English											
		2	Español											
3	Deutsch													
<b>Tabla 6.14 - Selección de parámetros</b>														
<b>P202</b> <sup>(1)</sup> Tipo de Control	0 a 3 [ 0=Rampa de Tensión ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P202</th> <th>Tipo de Control</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Rampa de Tensión</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Limitación de Corriente</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Control de Bombas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Control de Par (Torque)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Rampa de Corriente</td> </tr> </tbody> </table>	P202	Tipo de Control	0	Rampa de Tensión	1	Limitación de Corriente	2	Control de Bombas	3	Control de Par (Torque)	4	Rampa de Corriente
		P202	Tipo de Control											
		0	Rampa de Tensión											
		1	Limitación de Corriente											
		2	Control de Bombas											
		3	Control de Par (Torque)											
4	Rampa de Corriente													
<b>Tabla 6.15 - Tipo de control</b>														
<input checked="" type="checkbox"/> La Soft-Starter SSW-06 posee cinco tipos de control de partida para mejor se adaptar a todas las necesidades de su aplicación.														
<b>Partida con rampa de tensión</b> <sup>(1)</sup> Este es el método más comúnmente utilizado. Muy fácil de programar y ajustar. La Soft-Starter SSW-06 impone la tensión sobre el motor sin ninguno tipo de realimentación de tensión o corriente aplicada al motor. Aplicado la cargas con Par (Torque) inicial más bajo o Par (Torque) cuadrático. Este tipo de control puede ser utilizado como un teste inicial de funcionamiento.														
<b>Partida con limite de corriente:</b> <sup>(2)</sup> El máximo nivel de corriente es mantenido durante la partida siendo ajustado de acuerdo con las necesidades de la aplicación. Fácil de programar. Aplicado la cargas con Par (Torque) inicial más alto o Par (Torque) constante. Este tipo de control es utilizado para adecuar la partida a los limites de capacidad de la red de alimentación.														
<b>Partida con rampa de corriente:</b> <sup>(3)</sup> El máximo nivel de corriente también es limitado durante la partida, pero pode-se ajustar limites de corrientes menores o mayores para el inicio de la partida. Puede sustituir la función kick-starter para cargas con Par (Torque) inicial más elevado.														

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<p>Aplicado la cargas con Par (Torque) inicial más bajo o más alto. Este tipo de control es utilizado para adecuar la partida a los límites de capacidad de la red de alimentación.</p> <p><b>Partida con control de bombas:</b> <sup>(4)</sup> Optimizada para proporcionar el Par (Torque) necesario para partir y parar suavemente bombas hidráulicas centrifugas. Posee un algoritmo especial para aplicaciones con bombas centrifugas, carga con conjugado cuadrático. Este algoritmo especial, se destina a minimizar los golpes de Ariete, "overshoots" de presión en las tuberías hidráulicas que pueden provocar rupturas o desgastes excesivos en las mismas.</p> <p><b>Partida con Control de Par (Torque):</b> A Soft-Starter SSW-06 posee un algoritmo de control de Par (Torque) de altísimo desempeño y totalmente flexible para atender la necesidad de cualquier aplicación, tanto para partir como para parar el motor y su carga.</p> <p><b>Control de Par (Torque) con 1 punto de ajuste:</b> <sup>(2)</sup> Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de partida constante.</p> <p><b>Control de Par (Torque) con 2 puntos de ajuste:</b> <sup>(3)</sup> Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de partida en rampa lineal.</p> <p><b>Control de Par (Torque) con 3 puntos de ajuste:</b> <sup>(4)</sup> Permite ajustar una limitación de Par (Torque) de partida en tres puntos de ajuste, inicial, intermedio y final. Posibilita entre otros la partida de cargas cuadráticas.</p> <p>(1) Muy fácil de ajustar y programar; (2) Fácil de ajustar y programar; (3) Necesita de un conocimiento de la carga para ajustar y programar; (4) Necesita de un buen conocimiento de la carga para ajustar y programar.</p> <p> <b>¡NOTAS!</b></p> <p>1) Los tipos de control son dispuestos conforme el grado de dificultad de utilización y programación. Por lo tanto utilice inicialmente los modos de control más fáciles.</p> <p>2) Siempre que alterar el contenido de P202 la Soft-Starter entrará en una rutina de secuencia de ajustes mínimos para cada tipo de control seleccionado. Debe-se pasar y ajustar todos los parámetros cuando necesarios de esta secuencia hasta el último para después accionar el motor.</p>

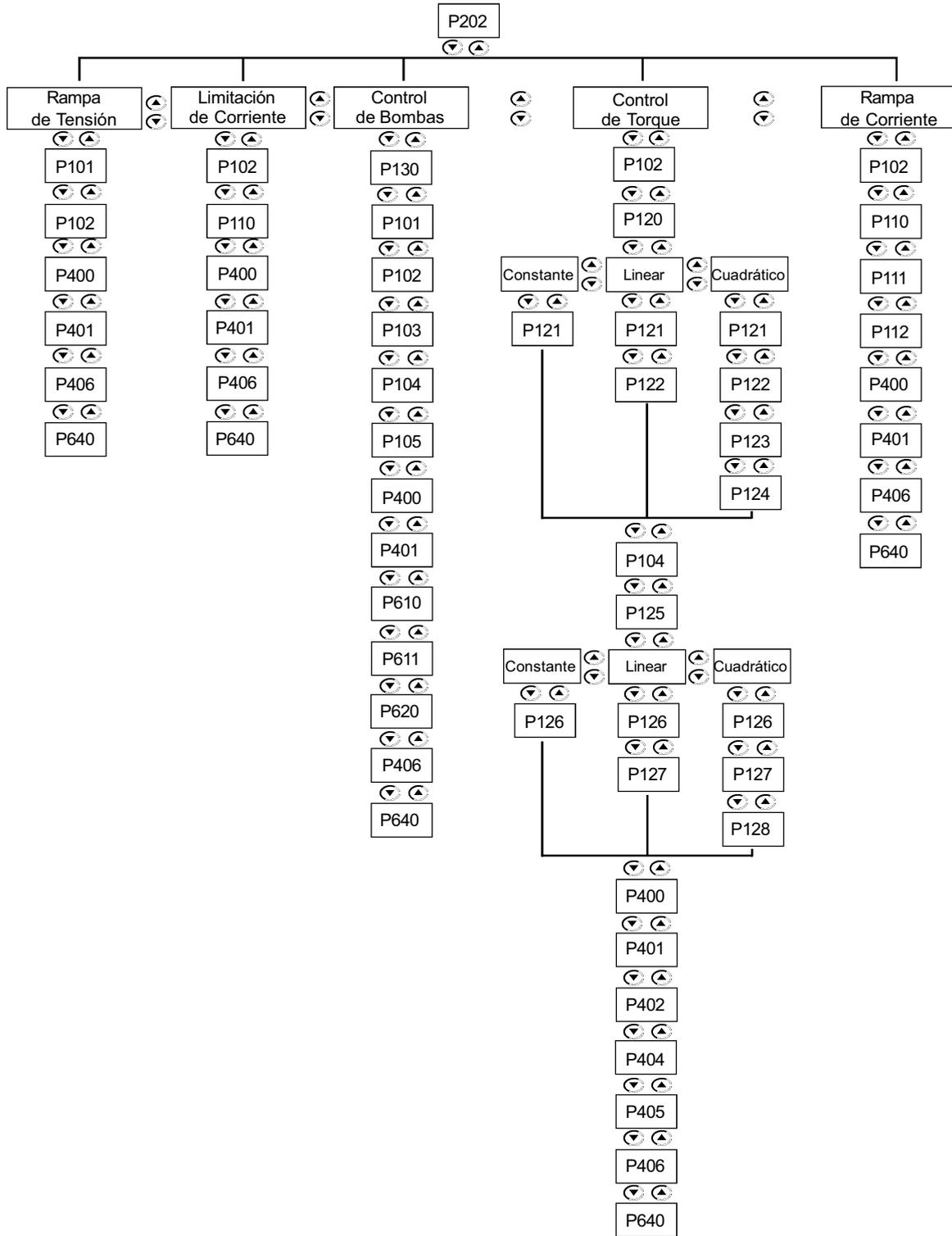


Figura 6.10 - Secuencia de parámetros conforme el tipo de control seleccionado

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------	-----------------------------

La tabla abajo muestra la relación entre el tipo de control adoptado para la partida y el seleccionado automáticamente para la parada.

PARTIDA	PARADA				
	Rampa de tensión	Limite de Corriente	Rampa de Corriente	Control de Bombas	Control de Par (Torque)
Rampa de Tensión	X				
Limite de Corriente	X				
Rampa de Corriente	X				
Control de Bombas				X	
Control de Par (Torque)					X

Tabla 6.17 – Funcionamiento de la partida en conjunto con la parada

**P204** <sup>(1)</sup>  
Carga / Salva  
Parámetros

0 a 11  
[ 0 ]  
-

- Los parámetros indicados con la nota (2), no son modificados cuando se carga el padrón de fábrica (P204=2) alterado cuando es cargado el padrón de fábrica a través de P204=5.
- Para cargar parámetros del Usuario 1 (P204=7) y/o Usuario 2 (P204=8) para la área de operación de la Soft-Starter SSW-06, es necesario que la Memoria Usuario 1 y/o Memoria Usuario 2 tengan sido previamente salvadas (P204=10 y/o P204=11).

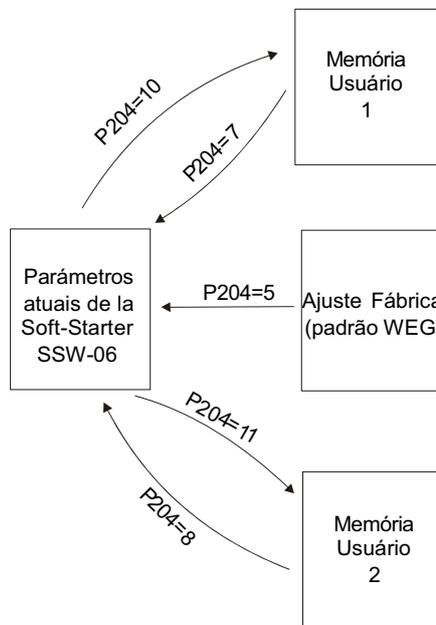


Figura 6.11 - Transferencia de Parámetros

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P204</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, 1, 2, 4, 6, 9</td> <td><b>Sin función:</b> Ninguna Acción</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><b>Reset P043:</b> Vuelve a cero el contador de horas habilitado</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><b>Carga Estándar:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con los ajustes de fábrica</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td><b>Carga Usuario 1:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td><b>Carga Usuario 2:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td><b>Salva Usuario 1:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 1</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td><b>Salva Usuario 2:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 2</td> </tr> </tbody> </table>	P204	Acción	0, 1, 2, 4, 6, 9	<b>Sin función:</b> Ninguna Acción	3	<b>Reset P043:</b> Vuelve a cero el contador de horas habilitado	5	<b>Carga Estándar:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con los ajustes de fábrica	7	<b>Carga Usuario 1:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 1	8	<b>Carga Usuario 2:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 2	10	<b>Salva Usuario 1:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 1	11	<b>Salva Usuario 2:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 2
P204	Acción																	
0, 1, 2, 4, 6, 9	<b>Sin función:</b> Ninguna Acción																	
3	<b>Reset P043:</b> Vuelve a cero el contador de horas habilitado																	
5	<b>Carga Estándar:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con los ajustes de fábrica																	
7	<b>Carga Usuario 1:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 1																	
8	<b>Carga Usuario 2:</b> Carga parámetros actuales de la Soft-Starter con el contenido de la memoria de parámetros 2																	
10	<b>Salva Usuario 1:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 1																	
11	<b>Salva Usuario 2:</b> Transfiere contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter para la memoria de parámetros 2																	

Tabla 6.17 - Posibilidades de cargar o salvar los parámetros

 **¡NOTA!**

La acción de cargar/salvar parámetros solo será efectuada después de hacer el ajuste del parámetro y presionar la tecla .

<b>P205</b> Selección del Parámetro de Lectura indicado	0 a 7 [ 2 ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Selecciona cual entre los parámetros de lectura listados abajo será mostrado en el display, después de la energización de la Soft-Starter: <table border="1"> <thead> <tr> <th>P205</th> <th>Parámetro a ser mostrado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P001 (Corriente del Motor %In de la Soft-Starter)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>P002 (Corriente del Motor %In del Motor)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>P003 (Corriente del Motor A)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>P004 (Tensión de la Red de Alimentación)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>P006 (Estado de la Soft-Starter)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>P007 (Tensión en la Salida)</td> </tr> </tbody> </table>	P205	Parámetro a ser mostrado	1	P001 (Corriente del Motor %In de la Soft-Starter)	2	P002 (Corriente del Motor %In del Motor)	3	P003 (Corriente del Motor A)	4	P004 (Tensión de la Red de Alimentación)	5	P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación)	6	P006 (Estado de la Soft-Starter)	7	P007 (Tensión en la Salida)
P205	Parámetro a ser mostrado																	
1	P001 (Corriente del Motor %In de la Soft-Starter)																	
2	P002 (Corriente del Motor %In del Motor)																	
3	P003 (Corriente del Motor A)																	
4	P004 (Tensión de la Red de Alimentación)																	
5	P005 (Frecuencia de la Red de Alimentación)																	
6	P006 (Estado de la Soft-Starter)																	
7	P007 (Tensión en la Salida)																	

Tabla 6.18 - Parámetro la ser inicialmente mostrado en los displays

<b>P206</b> Tiempo de Auto-Reset	0 a 600 [ 0=Inactiva ] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Cuando ocurre un error, excepto E10, E15, E24, E31, E41, E62, E63, E67, E70, E71, E72, E73, E75 y E77, la Soft-Starter SSW-06 podrá provocar un “reset” automáticamente, después de transcurrido el tiempo dado por P206. <input checked="" type="checkbox"/> Si $P206 \leq 2$ no ocurre “auto-reset”. <input checked="" type="checkbox"/> Después de ocurrido el “auto-reset”, si el mismo error volver a ocurrir por tres veces consecutivas, la función de auto-reset será inhibida. Un error es considerado reincidente, si este mismo error volver a ocurrir hasta 30 segundos después de ser ejecutado el auto-reset. <input checked="" type="checkbox"/> De esta forma, si un error ocurrir cuatro veces consecutivas, este permanecerá siendo indicado (y la Soft-Starter deshabilitada) permanentemente.
-------------------------------------	---------------------------------	--

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones												
P215 <sup>(1)</sup> Función Copy (HMI)	0 a 2 [ 0=Inactiva ] -	<p>☑ La función “Copy” es utilizada para transferir el contenido de los parámetros de un Arrancador Suave SSW-06 para otro(s). Los Arrancadores Suaves deben ser del mismo modelo (tensión/corriente), estar dimensionados para la misma aplicación y con la misma versión de “Software”.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P215</th> <th>Acción</th> <th>Explicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactivo</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Copy SSW →HMI</td> <td>Transfiere el contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y de las memorias del usuario 1/2 para la memoria no volátil de la HMI (EEPROM). Los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 permanecen inalterados.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Paste HMI →SSW</td> <td>Transfiere o contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) para los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y para las memorias del usuario 1 o 2.</td> </tr> </tbody> </table>	P215	Acción	Explicación	0	Inactivo	-	1	Copy SSW →HMI	Transfiere el contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y de las memorias del usuario 1/2 para la memoria no volátil de la HMI (EEPROM). Los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 permanecen inalterados.	2	Paste HMI →SSW	Transfiere o contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) para los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y para las memorias del usuario 1 o 2.
P215	Acción	Explicación												
0	Inactivo	-												
1	Copy SSW →HMI	Transfiere el contenido de los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y de las memorias del usuario 1/2 para la memoria no volátil de la HMI (EEPROM). Los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 permanecen inalterados.												
2	Paste HMI →SSW	Transfiere o contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) para los parámetros actuales de la Soft-Starter SSW-06 y para las memorias del usuario 1 o 2.												

Tabla 6.19 - Función copy

**Procedimiento:**

1. Conectar la HMI en la Soft-Starter SSW-06 a la cual se quiere copiar los parámetros (Soft-Starter A);
2. Colocar P215=1 (copy) para transferir los parámetros de la Soft-Starter "A" para la HMI. Presionar la tecla **PROG**. Mientras está siendo realizada la función copy, el display muestra **COPY**. P215 vuelve automáticamente para 0 (Inactiva) cuando la transferencia está concluida.
3. Desligar la HMI de la Soft-Starter SSW-06.
4. Conectar esta misma HMI en la Soft-Starter SSW-06 para la cual se desea transferir los parámetros (Soft-Starter B).
5. Colocar P215=2 (paste) para transferir el contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM conteniendo los parámetros de la Soft-Starter A) para la Soft-Starter B. Presionar tecla **PROG**. Mientras la HMI está realizando la función paste el display indica **COPY**. Cuando P215 volver para 0, la transferencia de los parámetros está concluida. A partir de este momento las Soft-Starters A y B estarán con el mismo contenido de los parámetros.

**Conviene recordar todavía:**

Si las Soft-Starters A y B accionaren motores diferentes, verificar los parámetros del motor de la Soft-Starter B.

Para copiar el contenido de los parámetros de la Soft-Starter A para otras Soft-Starters, repetir los mismos procedimientos 4 a 5 arriba.

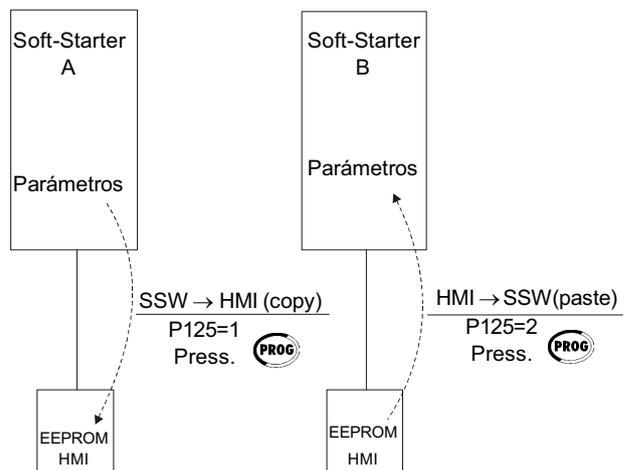


Figura 6.7 - Copia de los Parámetros de la “Soft-Starter A” para la “Soft-Starter B”

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																														
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Mientras la HMI estuviera realizando el procedimiento de lectura o escrita, no es posible de operarla.</p> <p> <b>¡NOTAS!</b></p> <p>1) Caso la HMI tenga sido previamente cargada con los parámetros de una “versión diferente” de aquellas del Arrancador Suave SSW-06 para el cual ella está intentando copiar los parámetros, la operación no será efectuada y el Arrancador Suave SSW-06 irá indicar E10 (Error: Función “Copy” no permitida). Se comprende por “versión diferente” aquellas que son diferentes en “X” o “t” suponiéndose que la numeración de las versiones de software sea descrita como <b>Vx.yz</b>.</p> <p>2) Esta función modifica todos los parámetros del SSW-06 para los nuevos valores</p>																														
<b>P218</b> Ajuste del Contraste del Display LCD	0 a 150 [ 127 ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite el ajuste del contraste del display LCD en función del ángulo de visualización del mismo. Incrementar/decrementar el valor del parámetro hasta obtener el mejor contraste.</p>																														
<b>P220</b> <sup>(1)</sup> Selección Fuente LOCAL/REMOTO	0 a 8 [ 2 ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define la fuente de origen del comando que va a seleccionar entre la situación LOCAL y la situación REMOTO.</p> <table border="1" data-bbox="718 1003 1404 1348"> <thead> <tr> <th>P220</th> <th>Selección Local/Remoto</th> <th>Situación Default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Siempre Situación Local</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Siempre Situación Remoto</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tecla  de la HMI</td> <td>Local</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tecla  de la HMI</td> <td>Remoto</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Entradas digitales DI4 ... DI6</td> <td>(P266 ... P268)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Comunicación Serial Local</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Comunicación Serial Remoto</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Comunicación Fieldbus Local</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Comunicación Fieldbus Remoto</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6.20 - Origen del Local / Remoto</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Situación Default = Cuando la Soft-Starter SSW-06 es energizada (inicialización)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> En el ajuste padrón de fábrica la tecla  a seleccionar Local o Remoto. En la inicialización la Soft-Starter SSW-06 iniciará en Local (Default LOCAL).</p>	P220	Selección Local/Remoto	Situación Default	0	Siempre Situación Local	-	1	Siempre Situación Remoto	-	2	Tecla  de la HMI	Local	3	Tecla  de la HMI	Remoto	4	Entradas digitales DI4 ... DI6	(P266 ... P268)	5	Comunicación Serial Local	-	6	Comunicación Serial Remoto	-	7	Comunicación Fieldbus Local	-	8	Comunicación Fieldbus Remoto	-
P220	Selección Local/Remoto	Situación Default																														
0	Siempre Situación Local	-																														
1	Siempre Situación Remoto	-																														
2	Tecla  de la HMI	Local																														
3	Tecla  de la HMI	Remoto																														
4	Entradas digitales DI4 ... DI6	(P266 ... P268)																														
5	Comunicación Serial Local	-																														
6	Comunicación Serial Remoto	-																														
7	Comunicación Fieldbus Local	-																														
8	Comunicación Fieldbus Remoto	-																														
<b>P229</b> <sup>(1)</sup> Selección de Comandos -Situación Local	0 o 3 [ 0=HMI ] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Definen la origen de los comandos de acciona y desacciona de la Soft-Starter SSW-06.</p> <table border="1" data-bbox="678 1684 1468 1859"> <thead> <tr> <th>P229/P230</th> <th>Origen de los comandos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclas de la HMI</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Entradas Digitales DIx</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Comunicación Serial</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cominicación Fieldbus (DevideNet o Profibus DP)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6.21 - Origen del Acciona / Desacciona el motor</b></p>	P229/P230	Origen de los comandos	0	Teclas de la HMI	1	Entradas Digitales DIx	2	Comunicación Serial	3	Cominicación Fieldbus (DevideNet o Profibus DP)																				
P229/P230	Origen de los comandos																															
0	Teclas de la HMI																															
1	Entradas Digitales DIx																															
2	Comunicación Serial																															
3	Cominicación Fieldbus (DevideNet o Profibus DP)																															
<b>P230</b> <sup>(1)</sup> Selección de Comandos -Situación Remoto	0 o 3 [ 0=Bornera ] -																															
<b>P231</b> <sup>(1)</sup> Selección del sentido de Giro	0 a 2 [ 0=Inactiva ] -	<table border="1" data-bbox="813 1937 1308 2072"> <thead> <tr> <th>P231</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactiva</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Via Contator</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Solamente JOG</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6.22 - Selección del sentido de Giro</b></p>	P231	Descripción	0	Inactiva	1	Via Contator	2	Solamente JOG																						
P231	Descripción																															
0	Inactiva																															
1	Via Contator																															
2	Solamente JOG																															

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------------	-----------------------------

**“Vía Contactor”**

- ☑ Esta opción posibilita a la modificación del sentido de giro a través de los contactores instalados a la entrada de alimentación de potencia.
- ☑ El nuevo método implementado en el Arrancador Suave SSW-06 posibilita la utilización de solo dos contactores para modificar el sentido de giro del motor y aislar la potencia de la red de alimentación al mismo tiempo.
- ☑ Posibilita la modificación del sentido de giro mismo con la conexión del Arrancador Suave SSW-06 dentro de la conexión delta del motor.
- ☑ Cuando es motor es desaccionado los dos contactores se abren. Cuando el motor es accionado el respectivo contactor es accionado.

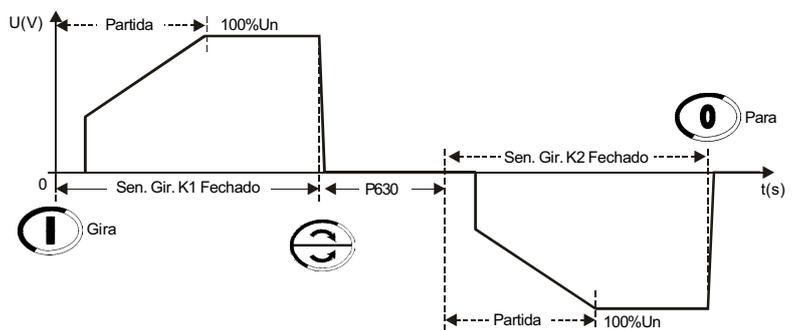


Figura 6.13 - Cambio del sentido de giro vía contactor

**NOTAS!**

1. Programe P277=1 (Sentido de Giro K1) y P278=1 (Sentido de Giro K2) antes de energizar la alimentación de la potencia.
2. El método utilizado para arrancar el motor nuevamente será el mismo método de arranque de la primera vez.
3. El motor irá arrancar nuevamente solamente después de transcurrido el tiempo programado en P630 (intervalo de tiempo luego a la parada del motor).
4. Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.8 para mayores informaciones.

**“Solamente JOG”**

- ☑ Esta opción permite el accionamiento del motor en baja velocidad en las dos direcciones de giro del motor sin la necesidad de la utilización de contactores.
- ☑ Para más informaciones Mirar las notas descritas en los parámetros P510 y P511.

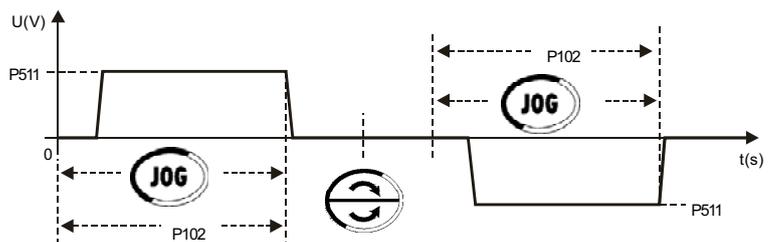


Figura 6.14 - Cambio del sentido de giro solo para el Jog

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P251</b> Función Salida AO1 (0 a 10)V	0 a 10 [ 0=Sin Función ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar opciones posibles en la tabla 6.22 y figura 6.13. <input checked="" type="checkbox"/> Para valores mostrados en la tabla 6.22, P252=1000 y AO1=10V.
<b>P252</b> Ganancia Salida AO1	0.000 a 9.999 [ 1.000 ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta la ganancia de la salida analógica AO1. <input checked="" type="checkbox"/> Para P252=1.000 el valor de salida de AO1 es ajustado de acuerdo con la descripción contenida en la figura 6.13.
<b>P253</b> Función Salida AO2 (0 a 20)mA o (4 a 20)mA	0 a 10 [ 0=Sin Función ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar opciones posibles en la tabla 6.22 y figura 6.13. <input checked="" type="checkbox"/> Para valores mostrados en la tabla 6.22, P253=2 y P254=1000, AO1=10V.
<b>P254</b> Ganancia Salida AO2	0.000 a 9.999 [ 1.000 ] 0.001	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta el ganado de la salida analógica AO2. <input checked="" type="checkbox"/> Para P254=1.000 o valor de salida de AO2 es ajustado de acuerdo con la descripción contenida en la figura 6.13.

**P255**  
Tipo de la Salida AO2  
(0 a 20)mA o  
(4 a 20)mA

0 o 1  
[ (0 a 20)mA ]  
-

Selecciona el tipo de señal para la salida analógica en corriente AO2.

P255	Tipo de Salida
0	(0 a 20)mA
1	(4 a 20)mA

**Tabla 6.22 - Tipos de señal de la AO2**

- Para transformar la salida analógica de corriente AO2 para una salida en tensión de (0 a 10)V, basta colocar en paralelo con el señal de salida un resistor de  $500\Omega \pm 1\%$  0,5W.
- Recuérdese que cuando seleccionar el tipo de salida para (4 a 20)mA, este será el rango total del señal de salida, o sea, 0% del señal=4mA y 100% del señal = 20mA.

P251/P253	Función de la Salida Analógica	Fundo de escala cuando
0	Sin Función	
1	Corriente en % In de la SSW	5 x P295
2	Tensión de Entrada en % Un de la SSW	1,5 x P296(máx.)
3	Tensión del Motor en % Un de la SSW	1,5 x P296(máx.)
4	Factor de Potencia	P008 = 1.00
5	Protección Térmica	P050 = 250%
6	Potencia en W	$1,5 \times \sqrt{3} \times P295 \times P296(\text{máx.}) \times P008$
7	Potencia en VA	$1,5 \times \sqrt{3} \times P295 \times P296(\text{máx.})$
8	Par (Torque) em % Tn del Motor	P009 = 100%
9	Fieldbus	16383 (3FFFh)
10	Serial	16383 (3FFFh)

**Tabla 6.23 - Funciones de las Salidas Analógicas**

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones

Figura 6.13 - Descripción de las Salidas Analógicas

- Escala de las indicaciones en las Salidas Analógicas:
  - Fondo de escala =10V: para la salida AO1.
  - Fondo de escala =20mA para la salida AO2.

<b>P264</b> <sup>(1)</sup> Función Entrada DI2	0 a 2 [ 2=Reset de Errores ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar opciones posibles en la Tabla 6.23.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los estados de las entradas digitales pueden ser verificados en el parámetro P012.</li> </ul>
<b>P265</b> <sup>(1)</sup> Función Entrada DI3	0 a 2 [ 0=Sin función ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Acciona/Desacciona</b>” = Abierta/Cerrada la entrada DI1 respectivamente. No necesita programar un parámetro específico para esta función, basta programar los comandos de Acciona/Desacciona por entrada digital.</li> </ul>
<b>P266</b> <sup>(1)</sup> Función Entrada DI4	0 a 6 [ 0=Sin función ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Start/Stop</b>” = Cuando programar P264=1 (Start/Stop con Tres Cables) las entradas DI1 y DI2 cambian automáticamente: DI1=Start y DI2=Stop. Utilizar botones sin retención.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Local/Remoto</b>” = Abierta/Cerrada la entrada digital respectivamente. No programar más de una entrada digital para esta función.</li> </ul>
<b>P267</b> <sup>(1)</sup> Función Entrada DI5	0 a 6 [ 0=Sin función ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Reset de Erros</b>” = Reseta los errores cuando la entrada digital fuera cerrada. Utilizar solamente llave pulsante. Si la entrada permanecer cerrada el reset de errores no irá actuar.</li> </ul>
<b>P268</b> <sup>(1)</sup> Función Entrada DI6	0 a 7 [ 0=Sin función ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Sin Erro Externo</b>” = Está Sin Error Externo se la entrada digital estuvier cerrada.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Habilita General/ Deshabilita General</b>” = Cerrada/Abierta la entrada digital respectivamente. Esta función permite accionar el motor cuando está con Habilita General y desaccionar el motor sin hacer la rampa de desaceleración cuando fuera dado el comando de Deshabilita General. No ha necesidad de se programar Habilita General para accionar el motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> “<b>Termistor del Motor</b>” = La entrada digital DI6 está asociada a la entrada para termistor del motor (PTC). Caso se desee utilizar DI6 como una entrada digital normal, débese programar el parámetro P268 con la función deseada y conectar un resistor entre 270Ω y 1600Ω en serie con la entrada, como indicado a seguir:</li> </ul>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ <b>“Sentido de Giro”</b> = Entrada digital abierta K1=accionado y K2 desaccionado, entrada digital cerrada K1=desaccionado y K2 accionado (ítem 3.3.8). Eso posibilita el control del cambio del sentido de giro vía entrada digital. No programe más de una entrada digital para esta función.</li> <li>☑ <b>“Jog”</b> = Eso posibilita accionar el motor en baja velocidad del Jog vía entrada digital. El Jog es accionado con la entrada digital cerrada. Utilizar solamente llave pulsante. Si fuera utilizada más de una entrada digital para esta función, cuando solo una es accionada irá accionar el Jog.</li> <li>☑ <b>“Sin Frenado”</b> = Eso posibilita deshabilitar los métodos de frenado cuando la entrada digital es abierta, en el caso de seguridad, posibilita utilizar un sensor de parada en el motor y deshabilitar el frenado inmediatamente. Si más que una entrada digital es programada para esta función, cuando solo una es abierta irá inmediatamente deshabilitar el frenado. Para posibilitar el accionamiento del frenado, la entrada digital deberá estar cerrada.</li> </ul>

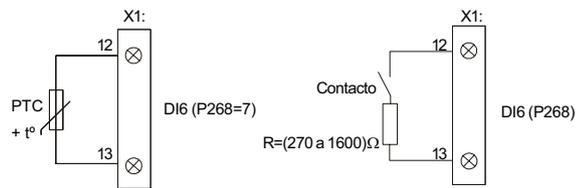


Figura 6.14 - Esquema de conexión del PTC en la entrada digital

Dlx Parámetro Función	DI1	P264 (DI2)	P265 (DI3)	P266 (DI4)	P267 (DI5)	P268 (DI6)
Sin Función	-	0	0	0	0	0
Acciona/Desacciona el Start	√	-	-	-	-	-
Stop (Tres Cables)	-	1	-	-	-	-
Habilita General	-	-	1	-	-	-
Sentido de Giro	-	-	-	1	1	1
Local/Remoto	-	-	-	2	2	2
Sin Error Externo	-	-	-	3	3	3
JOG	-	-	-	4	4	4
Sin Frenado	-	-	-	5	5	5
Reset de Errores	-	2	2	6	6	6
Termistor del Motor	-	-	-	-	-	7

Tabla 6.24 - Funciones de las Entradas Digitales

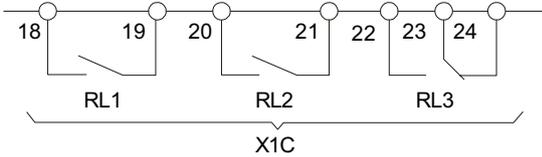
Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P277 <sup>(1)</sup> Función Relé RL1	0 a 9 [ 1=En Funcionamiento ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Verificar las opciones disponibles en la tabla 6.24.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los estados de las salidas digitales pueden ser monitorados en el parámetro P013.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cuando la función que fuera programada para la salida digital fuera verdadera la salida digital estará accionada.</li> </ul>
P278 <sup>(1)</sup> Función Relé RL2	0 a 9 [ 2=En Tensión Plena ] -	
P279 <sup>(1)</sup> Función Relé RL3	0 a 9 [ 6=Sin error ] -	

Figura 6.15 - Estado de las salidas digitales a relé cuando están desaccionadas

- Sin función** = as salidas digitales quedarán desaccionadas.
- “En funcionamiento”** = la salida es accionada instantáneamente con el comando de Aciona de la Soft-Starter SSW-06, solo desaccionando cuando la Soft-Starter SSW-06 recibe un comando de Desacciona, o en el final de la rampa de desaceleración se esta estuviera programada.
- “En Tensión plena”** = la salida es accionada cuando la Soft-Starter SSW-06 atingir 100% Un y desaccionando cuando la Soft-Starter SSW-06 recibe un comando de Desacciona.
- “By-pass externo”** = Tiene el funcionamiento semejante con en el estado “En tensión plena”, más solo debe ser utilizado cuando tuviera la necesidad de se utilizar un contactor de By-pass externo. Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.12 y en el parámetro P140 para mayores informaciones.
- “Sentido de Giro K1”** = Tiene el funcionamiento semejante con en el estado “En operación”, más solo debe ser usado para accionar el motor en el sentido de giro directo de la rotación. Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.8 y en el parámetro P231 para mayores informaciones.
- “Sentido de Giro K2”** = Tiene el funcionamiento semejante con el estado “En operación”, más solo debe ser usado para accionar el motor en el sentido de giro reverso de rotación. Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.8 y en el parámetro P231 para mayores informaciones.
- “Frenado CC”**= La salida será accionada durante el frenado CC. Mirar los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.11 y en el parámetro P500 para mayores informaciones.

Dlx Parámetro / Función	P277 (RL1)	P278 (RL2)	P279 (RL3)
Sem Função	0	0	0
Em Funcionamento	1	1	1
Em Tensión Plena	2	2	2
By-pass Externo	3	3	3
Sentido de Giro-K1	4	-	-
Sentido de Giro-K2	-	4	-
Frenado CC	5	5	5
Com Erro	7	7	7
Fieldbus	8	8	8
Serial	9	9	9

Tabla 6.25 - Funciones de las salidas a relés

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																
<b>P295</b> <sup>(1) (2)</sup> Corriente Nominal	0 a 20 [ De acuerdo con la corriente nominal de la Soft-Starter SSW-06 ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P295</th> <th>Corriente Nominal</th> <th>P295</th> <th>Corriente Nominal</th> <th>P295</th> <th>Corriente Nominal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>10A</td><td>7</td><td>130A</td><td>14</td><td>480A</td></tr> <tr><td>1</td><td>16A</td><td>8</td><td>170A</td><td>15</td><td>604A</td></tr> <tr><td>2</td><td>23A</td><td>9</td><td>205A</td><td>16</td><td>670A</td></tr> <tr><td>3</td><td>30A</td><td>10</td><td>255A</td><td>17</td><td>820A</td></tr> <tr><td>4</td><td>45A</td><td>11</td><td>312A</td><td>18</td><td>950A</td></tr> <tr><td>5</td><td>60A</td><td>12</td><td>365A</td><td>19</td><td>1100A</td></tr> <tr><td>6</td><td>85A</td><td>13</td><td>412A</td><td>20</td><td>1400A</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.26 - Configuração da Corrente Nominal</i></p> <p> <b>¡ATENCIÓN!</b> Nunca programe este parámetro con un valor de corriente que no sea el exacto del modelo de su Soft-Starter SSW-06. Si este parámetro es programado errado podrá dañar la Soft-Starter SSW-06.</p>	P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal	0	10A	7	130A	14	480A	1	16A	8	170A	15	604A	2	23A	9	205A	16	670A	3	30A	10	255A	17	820A	4	45A	11	312A	18	950A	5	60A	12	365A	19	1100A	6	85A	13	412A	20	1400A
P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal	P295	Corriente Nominal																																													
0	10A	7	130A	14	480A																																													
1	16A	8	170A	15	604A																																													
2	23A	9	205A	16	670A																																													
3	30A	10	255A	17	820A																																													
4	45A	11	312A	18	950A																																													
5	60A	12	365A	19	1100A																																													
6	85A	13	412A	20	1400A																																													
<b>P296</b> <sup>(1) (2)</sup> Tensión Nominal	0 o 1 [ De acuerdo con la corriente nominal de la Soft-Starter SSW-06 ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P296</th> <th>Rango de Tensión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>220/575V</td></tr> <tr><td>1</td><td>575/890V</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.26 - Rango de tensiones</i></p> <p> <b>¡ATENCIÓN!</b> Jamás programe este parámetro con un valor de tensión que no sea el exacto del modelo de su Soft-Starter SSW-06.</p>	P296	Rango de Tensión	0	220/575V	1	575/890V																																										
P296	Rango de Tensión																																																	
0	220/575V																																																	
1	575/890V																																																	

#### 6.4 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN SERIAL - P300 a P399

<b>P308</b> <sup>(1)(2)</sup> Enderezo de la Soft-Starter en la Red de Comunicación Serial	1 a 247 [ 1 ] 1	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Define la red dirección de la Soft-Starter SSW-06 en la red de la comunicación serial Modbus-RTU.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Serial para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul>																
<b>P309</b> <sup>(1)(2)</sup> Habilitación de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 a 6 [ 0=Inactiva ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P309</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Inactiva</td></tr> <tr><td>1</td><td>Profibus-DP (1 Input y 1 Output)</td></tr> <tr><td>2</td><td>Profibus-DP (4 Input y 4 Output)</td></tr> <tr><td>3</td><td>Profibus-DP (7 Input y 7 Output)</td></tr> <tr><td>4</td><td>DeviceNet (1 Input y 1 Output)</td></tr> <tr><td>5</td><td>DeviceNet (4 Input y 4 Output)</td></tr> <tr><td>6</td><td>DeviceNet (7 Input y 7 Output)</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 6.27 – Tipo de protocolo de comunicación Fieldbus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Habilita y define el tipo de protocolo del tarjeta de comunicación Fieldbus.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Serial para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> Sin tarjeta de comunicación Fieldbus este parámetro debe permanecer en 0 (sin función).</p>	P309	Acción	0	Inactiva	1	Profibus-DP (1 Input y 1 Output)	2	Profibus-DP (4 Input y 4 Output)	3	Profibus-DP (7 Input y 7 Output)	4	DeviceNet (1 Input y 1 Output)	5	DeviceNet (4 Input y 4 Output)	6	DeviceNet (7 Input y 7 Output)
P309	Acción																	
0	Inactiva																	
1	Profibus-DP (1 Input y 1 Output)																	
2	Profibus-DP (4 Input y 4 Output)																	
3	Profibus-DP (7 Input y 7 Output)																	
4	DeviceNet (1 Input y 1 Output)																	
5	DeviceNet (4 Input y 4 Output)																	
6	DeviceNet (7 Input y 7 Output)																	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																				
<b>P312</b> <sup>(1)(2)</sup> Tipo de Protocolo y Tasa de Transmisión de la Comunicación Serial	1 a 9 [ 1=Modbus-RTU (9600bps, sin paridad) ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P312</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Modbus-RTU (9600bps, impar)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Modbus-RTU (9600bps, par)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Modbus-RTU (19200bps, sin paridad)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Modbus-RTU (19200bps, impar)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Modbus-RTU (19200bps, par)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Modbus-RTU (38400bps, sin paridad)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Modbus-RTU (38400bps, impar)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Modbus-RTU (38400bps, par)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 6.28</b> – Standard del protocolo de la comunicación Modbus-RTU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Define los padrones del protocolo de la comunicación serial Modbus-RTU.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Serial para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul>	P312	Acción	1	Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)	2	Modbus-RTU (9600bps, impar)	3	Modbus-RTU (9600bps, par)	4	Modbus-RTU (19200bps, sin paridad)	5	Modbus-RTU (19200bps, impar)	6	Modbus-RTU (19200bps, par)	7	Modbus-RTU (38400bps, sin paridad)	8	Modbus-RTU (38400bps, impar)	9	Modbus-RTU (38400bps, par)
P312	Acción																					
1	Modbus-RTU (9600bps, sin paridad)																					
2	Modbus-RTU (9600bps, impar)																					
3	Modbus-RTU (9600bps, par)																					
4	Modbus-RTU (19200bps, sin paridad)																					
5	Modbus-RTU (19200bps, impar)																					
6	Modbus-RTU (19200bps, par)																					
7	Modbus-RTU (38400bps, sin paridad)																					
8	Modbus-RTU (38400bps, impar)																					
9	Modbus-RTU (38400bps, par)																					
<b>P313</b> Acción de los Errores de Comunicación Serial y Fieldbus (E28, E29 y E30)	0 a 3 [ 0=Inactiva ] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P313</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactiva</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Deshabilita</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Deshabilita General</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Vai para Local</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla 6.29</b> - Acción de los errores de Comunicación Serial y Fieldbus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Define la acción a ser tomada se acontecer un dos errores relacionados a comunicación serial o Fieldbus.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Serial y o Manual de la Comunicación Fieldbus para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b>                      Se la comunicación serial o fieldbus no estuvieren sendo utilizados, este parámetro debe permanecer en 0 (sin función).</p>	P313	Acción	0	Inactiva	1	Deshabilita	2	Deshabilita General	3	Vai para Local										
P313	Acción																					
0	Inactiva																					
1	Deshabilita																					
2	Deshabilita General																					
3	Vai para Local																					
<b>P314</b> <sup>(1)</sup> Tiempo para Timeout en la Recepción de Telegramas de la Comunicación Serial	0 a 999 [ 0=Inactiva ] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Permite programar un tiempo para detección de falla en la comunicación serial Modbus-RTU. Así si puede tomar un acción, no caso, por ejemplo, de se perder la comunicación con el maestre de la red Modbus-RTU.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Serial para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b>                      Se la comunicación serial no estuviera siendo utilizada, este parámetro debe permanecer en 0 (Sin función).</p>																				
<b>P315</b> <sup>(1)</sup> Parámetro de lectura via Fieldbus 1	0 a 999 [ 0 ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro permite seleccionar el número del primero parámetro, cojo contenido, será enviado de la Soft-Starter SSW-06 para el maestre de la red Fieldbus.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Fieldbus para la Soft-Starter SSW-06.</li> </ul>																				

<b>Parámetro</b>	<b>Rango [Ajuste fábrica] Unidad</b>	<b>Descripción / Observaciones</b>
<b>P316</b> <sup>(1)</sup> Parámetro de Lectura vía Fieldbus 2	0 a 999 [ 0 ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro permite seleccionar el número del segundo parámetro, cuyo contenido, será enviado de la Soft-Starter SSW-06 para el maestro de la red Fieldbus. <input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Fieldbus para la Soft-Starter SSW-06.
<b>P317</b> <sup>(1)</sup> Parámetro de Lectura vía Fieldbus 3	0 a 999 [ 0 ] -	<input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro permite seleccionar el número del tercer parámetro, cuyo contenido, será enviado de la Soft-Starter SSW-06 para el maestro de la red <i>fieldbus</i> . <input checked="" type="checkbox"/> Mayores detalles mirar el Manual de la Comunicación Fieldbus para la Soft-Starter SSW-06.

## 6.5 PARÁMETROS DEL MOTOR - P400 a P499

<b>P400</b> <sup>(1)</sup> Tensión del Motor	0 a 999 [ 380 ] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor y conforme el tipo de conexión. <input checked="" type="checkbox"/> Las protecciones de tensión están basadas en el contenido de este parámetro.
<b>P401</b> <sup>(1)</sup> Corriente Nominal del Motor	0 a 1500 [ 20 ] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Las protecciones de corriente y la limitación de corriente están basadas en el contenido de este parámetro.   <b>¡NOTAS!</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para que las protecciones basadas en la lectura y indicación de corriente funcionen correctamente, la corriente nominal del motor no deberá ser inferior a 30% de la nominal de la Soft-Starter SSW-06.</li> <li>2) No recomendamos la utilización de motores que funcionen en régimen con carga inferior a 50% de la nominal.</li> <li>3) Programar la corriente nominal del motor conforme la tensión de alimentación.</li> </ol>
<b>P402</b> <sup>(1)</sup> Velocidad Nominal del Motor	400 a 3600 [ 1780 ] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. <input checked="" type="checkbox"/> La velocidad debe ser exactamente lo que está escrito en la placa del motor, ya considerando el desplazamiento.
<b>P404</b> <sup>(1)</sup> Potencia Nominal del Motor	0.1 a 2650 [ 75 ] 0.1kW	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Se la potencia solamente estiver en CV o HP basta multiplicar o valor por 0,74kW.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P405</b> <sup>(1)</sup> Factor de Potencia del Motor	0 a 1.00 [ 0.89 ] 0.01	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.
<b>P406</b> <sup>(1)</sup> Factor de Servicio	0 a 1.50 [ 1.00 ] 0.01	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Las protecciones de corriente están basadas en el contenido de este parámetro.

## 6.6 PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES ESPECIALES - P500 a P599

**P500** <sup>(1)</sup>  
Métodos de Frenado

0 to 3  
[ 0=Inactivo ]  
-

P500	Descripción
0	Inactivo
1	Frenado por Reversión
2	Frenado Óptimo
3	Frenado CC

Tabla 6.31 - Selección del métodos de frenado

- En el Arrancador Suave SSW-06 existe tres posibilidades de frenado distintos. Estos métodos son utilizados donde se tenga la necesidad de se disminuir el tiempo de parada del motor.

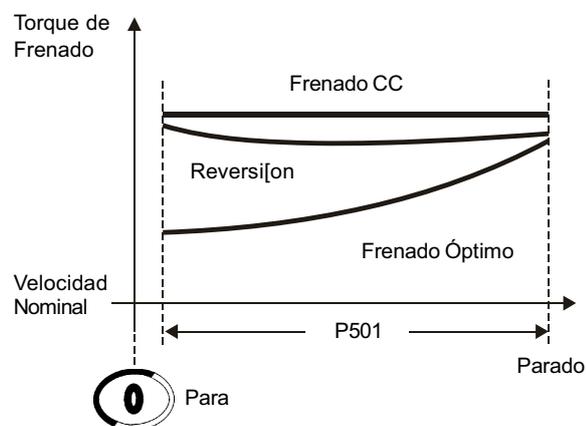


Figura 6.16 - Par (Torque) de frenado

### “Frenado por Reversión”

- Este es un eficiente método de frenado para parar cargas de grande inercia.
- El motor irá parar debido a un nivel de tensión CA, aplicado en el sentido contrario de giro del motor, hasta próximo de 20% de su velocidad nominal, cuando entonces es accionado el frenado óptimo para parar el motor.
- P502 programa el nivel de tensión CA y el nivel del frenado óptimo que serán aplicados al motor.
- Son necesarios dos contactores para hacer el cambio del sentido de giro del motor.
- Es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor, excepto para motores de dos u ocho polos.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	----------------------------------	-----------------------------

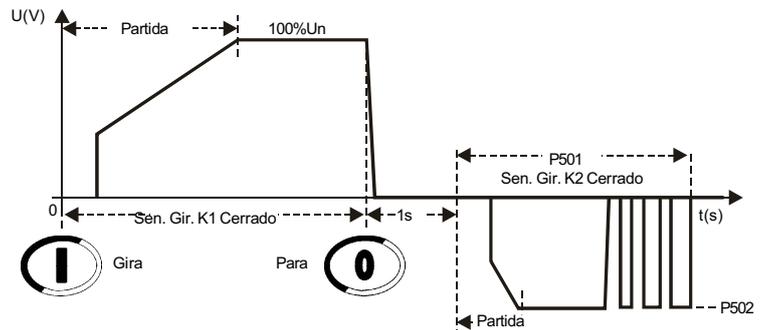


Figura 6.17 - Frenado por reversión.



### ¡NOTAS!

1. Los contactores deben ser del mismo modelo y deben soportar la corriente de arranque del motor. Por seguridad se debe utilizar los contactos auxiliares para evitar que los dos contactores se cierren al mismo tiempo.
2. Utilice una entrada digital programada para "Habilita General" para parar el motor sin el frenado.
3. Utilice una entrada digital programada como "Sin frenado", por seguridad, para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente, evitando que el motor gire en sentido contrario.
4. El Arrancador Suave SSW-06 protege su motor durante el tiempo que el nivel de tensión AC es aplicado.
5. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P277, P278, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos sugeridos nos ítems 3.3 y 3.3.9 para mayores informaciones.

### "Frenado Óptimo"

- Este es un eficiente método para parar cargas de media inercia.
- La tensión CC es aplicada solamente cuando puede producir el efecto de frenado.
- No ha la necesidad de contactores.
- Es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor, excepto para motores de dos u ocho polos. ção delta do motor, exceto para motores de dois ou oito pólos.

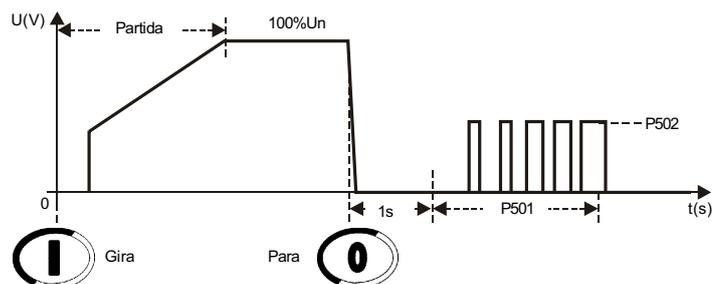


Figura 6.18 - Frenado Óptimo.

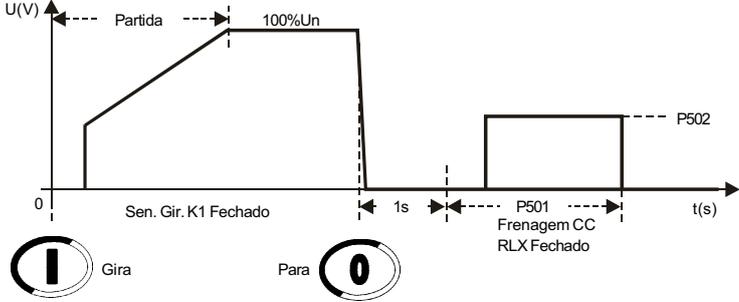
Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<p> <b>¡NOTAS!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” para parar el motor sin el frenado.</li> <li>2. Utilice una entrada digital programada como “Sin frenado”, por seguridad, para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente.</li> <li>3. Es recomendada la utilización de un sensor PTC en el motor.</li> <li>4. Le frenado óptimo no es recomendado para la utilización con motores de dos u ocho polos.</li> <li>5. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.10 para mayores informaciones.</li> </ol> <p><b>“Frenado CC”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Este es un antiguo y eficiente método para parar rápidamente cargas con grandes inercias.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La corriente CC es aplicada al motor continuamente hasta que el motor pare.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Un contactor es necesario para cortocircuitar las salidas U y V. El método es distinto del método aplicado al Arrancador Suave SSW-03.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La corriente necesaria para parar el motor es de alta amplitud y aplicada continuamente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> No es compatible con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor.</li> </ul>  <p style="text-align: center;"> Gira                      Para </p>
		<p> <b>¡NOTAS!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” para parar el motor sin el frenado.</li> <li>2. Utilice una entrada digital programada como “Sin frenado” para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor y deshabilitar el frenado inmediatamente.</li> <li>3. Es recomendada la utilización de un sensor PTC en el motor.</li> <li>4. El frenado óptimo no es recomendado para utilización con motores de dos u ocho polos.</li> <li>5. Mirar los parámetros: P266, P267, P268, P277, P278, P279, P500, P501, P502, P503 y los accionamientos sugestivos en los ítems 3.3 y 3.3.11 para mayores informaciones.</li> </ol>

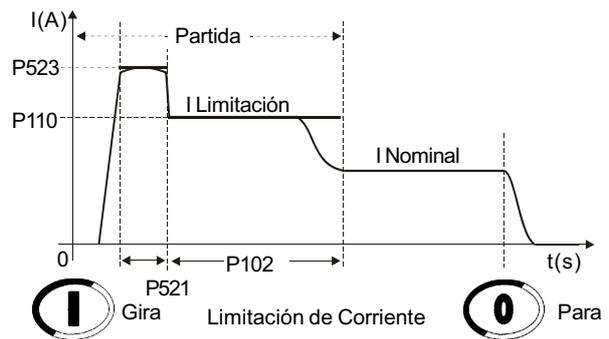
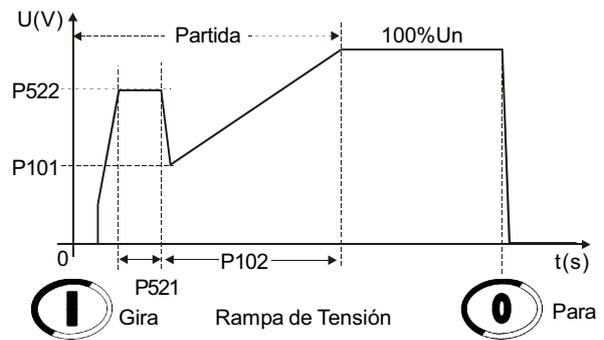
Figura 6.19 - Frenado CC.

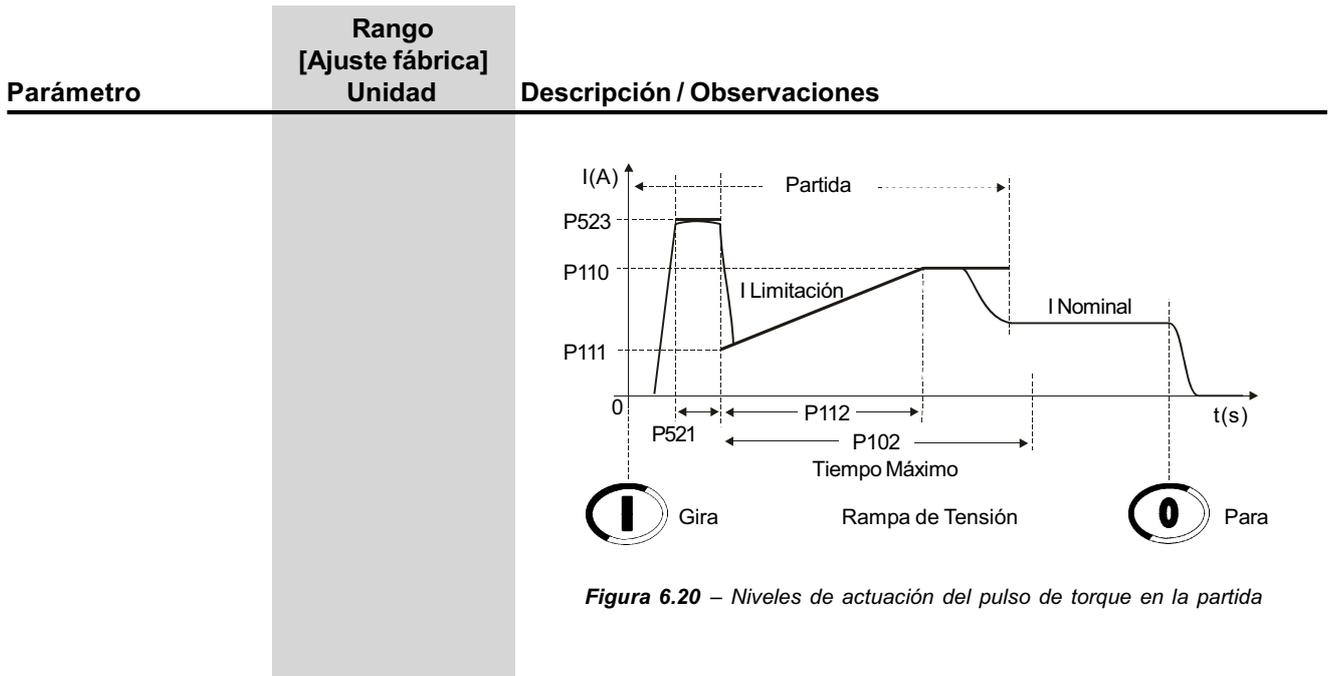
Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
<b>P501</b> Tiempo de Frenado	1 a 299 [ 10 ] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> P501 programa el máximo tiempo que el frenado es aplicado.   <b>¡NOTAS!</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Esta es la principal protección de todos los métodos de frenado. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación, desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 soporten.</li> <li>Los parámetros: P001, P002, P003, P008, P009, P010 y P011 son puestos a cero (indicarán cero) durante el frenado óptimo y el frenado CC.</li> <li>Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido a su saturación.</li> <li>El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el frenado sin la utilización de un sensor PTC en el motor.</li> </ol>						
<b>P502</b> Nivel de la Tensión de Frenado	30 a 70 [ 30 ] %	<input checked="" type="checkbox"/> P502 programa el nivel de la tensión CC que será aplicada al motor. Este nivel es basado en la tensión CA que será convertida en CC. <input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro también programa el nivel de la tensión CA que será aplicada durante el frenado por reversión.   <b>¡NOTAS!</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tome cuidado con este nivel de tensión de frenado. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 lo soporten.</li> <li>Empiece con un valor bajo y aumente hasta alcanzar el valor necesario.</li> <li>Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido a su saturación.</li> <li>El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el frenado sin la utilización de un sensor PTC en el motor.</li> <li>Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el frenado es necesaria la utilización de transformadores de efecto hall.</li> </ol>						
<b>P503</b> Detección del Final del Frenado	0 a 1 [ 0=Inativa ] -	<table border="1" data-bbox="949 1482 1173 1563"> <thead> <tr> <th>P503</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactiva</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Automática</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6.32 - Detección del Final del Frenado</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Esta función posibilita la detección de la parada del motor.   <b>¡NOTAS!</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Esta detección no funciona con motores de dos u ocho polos.</li> <li>Esta detección no funciona con el Arrancador Suave SSW-06 conectado dentro de la conexión delta del motor.</li> <li>La detección de la parada del motor puede variar conforme la temperatura del motor.</li> <li>Siempre utilice el tiempo máximo de frenado, P501, como principal protección.</li> </ol>	P503	Descripción	0	Inactiva	1	Automática
P503	Descripción							
0	Inactiva							
1	Automática							

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																					
P510 <sup>(1)</sup> Jog	0 a 1 [ 0=Inactivo ] -	<table border="1" data-bbox="949 295 1166 376"> <thead> <tr> <th>P510</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inactivo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Activo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6.33 - Habilitación del Jog</i></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro habilita la baja velocidad con el Jog.  <input checked="" type="checkbox"/> Baja velocidad con Jog en el sentido directo, cerca de 1/7 de la velocidad nominal.  <input checked="" type="checkbox"/> Baja velocidad con Jog en el sentido reverso, cerca de 1/11 de la velocidad nominal.                 </p> <table border="1" data-bbox="676 651 1468 904"> <thead> <tr> <th>P510</th> <th>P231</th> <th>Funcionamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (Inactivo)</td> <td>-</td> <td>Sin Jog</td> </tr> <tr> <td>1 (Activo)</td> <td>0 (Inactiva)</td> <td>Posibilita a baja velocidad con el Jog solamente en sentido de giro directo.</td> </tr> <tr> <td>1 (Activo)</td> <td>1 (Vía contactor)</td> <td>Posibilita a baja velocidad con el Jog en el mismo sentido de giro de la red de alimentación; y los contactores de sentido de giro posibilitan el cambio del sentido de giro.</td> </tr> <tr> <td>1 (Activo)</td> <td>2 (Solo JOG)</td> <td>Posibilita a baja velocidad con el Jog en los dos sentidos de giro, directo y reverso.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 6.34 - Jog y Sentido de Giro del Motor.</i></p>	P510	Description	0	Inactivo	1	Activo	P510	P231	Funcionamiento	0 (Inactivo)	-	Sin Jog	1 (Activo)	0 (Inactiva)	Posibilita a baja velocidad con el Jog solamente en sentido de giro directo.	1 (Activo)	1 (Vía contactor)	Posibilita a baja velocidad con el Jog en el mismo sentido de giro de la red de alimentación; y los contactores de sentido de giro posibilitan el cambio del sentido de giro.	1 (Activo)	2 (Solo JOG)	Posibilita a baja velocidad con el Jog en los dos sentidos de giro, directo y reverso.
P510	Description																						
0	Inactivo																						
1	Activo																						
P510	P231	Funcionamiento																					
0 (Inactivo)	-	Sin Jog																					
1 (Activo)	0 (Inactiva)	Posibilita a baja velocidad con el Jog solamente en sentido de giro directo.																					
1 (Activo)	1 (Vía contactor)	Posibilita a baja velocidad con el Jog en el mismo sentido de giro de la red de alimentación; y los contactores de sentido de giro posibilitan el cambio del sentido de giro.																					
1 (Activo)	2 (Solo JOG)	Posibilita a baja velocidad con el Jog en los dos sentidos de giro, directo y reverso.																					

P511 Nivel de Jog	10 a 100 [ 10 ] 1%	<p><input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro programa el nivel de la tensión de Jog que será aplicada al motor.</p> <p> <b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tome cuidado con este nivel de tensión de Jog. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el Arrancador Suave SSW-06 lo soporten.</li> <li>2. El motor puede ser accionado durante un limitado período de tiempo con el Jog. Utilizar solamente llave pulsante.</li> <li>3. El parámetro P102 es la protección de límite de tiempo del Jog. Si este tiempo es excedido irá ocurrir el error E62.</li> <li>4. Los parámetros: P001, P002, P003, P008, P009, P010 y P011 son puestos a cero (indicarán cero) durante el Jog.</li> <li>5. Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes de Jog, pues saturan debido a las bajas frecuencias de Jog.</li> <li>6. El Arrancador Suave SSW-06 no protege el motor durante el Jog sin la utilización de un sensor PTC en el motor.</li> <li>7. Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el Jog es necesaria la utilización de transformadores de efecto hall.</li> </ol>
----------------------	--------------------------	---

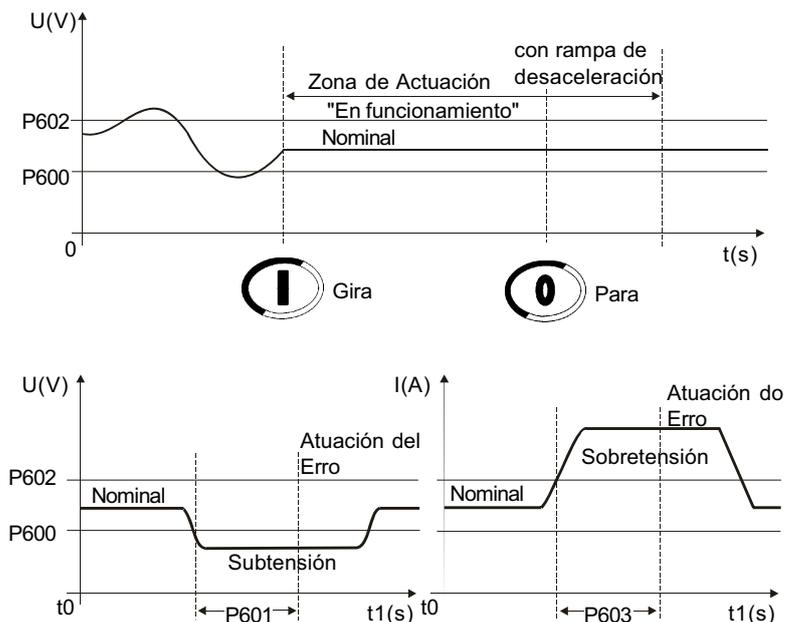
Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P520</b> <sup>(1)</sup> Pulso de Par (Torque) en el Arranque		<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ La Soft-Starter SSW-06 posibilita la utilización de un pulso de torque en la partida para cargas que presentan una gran resistencia inicial al movimiento.</li> <li>☑ Habilitado a través de P521=1 y con el tiempo de duración ajustable en P521.</li> <li>☑ Este pulso será aplicado conforme el tipo de controle seleccionado en P202:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rampa de Tensión: con el nivel de tensión ajustable en P522.</li> <li>- Limite de Corriente: con el nivel de corriente ajustable en P523.</li> <li>- Rampa de Corriente: con o nivel de corriente ajustable en P523.</li> </ul> </li> </ul>
<b>P521</b> Tiempo del Pulso en el Arranque		
<b>P522</b> Nivel del Pulso de Tensión en el Arranque		<p><b>👉 ¡NOTAS!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Utilizar esta función solamente para aplicaciones específicas donde haya necesidad.</li> <li>2) Con el control de Par (Torque) no hay necesidad de esta función.</li> </ol>
<b>P523</b> Nivel del Pulso de Corriente en el Arranque		





6.7 PARÁMETROS DE PROTECCIONES - P600 a P699

<b>P600</b> <sup>(1)</sup> Subtensión Inmediata	0 a 30 [ 20 ] 1 %Un del Motor	<input checked="" type="checkbox"/> Los valores de sobre y subtensión son ajustados en porcentaje de la tensión nominal del motor (P400). <input checked="" type="checkbox"/> P600 ajusta el nivel mínimo de tensión que el motor puede operar sin problemas. Esta protección actúa cuando la tensión de la red de alimentación baja a un valor inferior al ajustado y por un tiempo igual o superior al ajustado en P601. Después del cual el arrancador desliga, indicando error de subtensión.
<b>P601</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Subtensión Inmediata	1 a 99 [ 1 ] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> P602 ajusta el nivel de sobretensión instantánea que el motor permite, durante el tiempo ajustado en P603, después del cual el arrancador desliga, indicando error de sobretensión.
<b>P602</b> <sup>(1)</sup> Sobretensión Inmediata	0 a 20 [ 15 ] 1 %Un del Motor	<b>¡NOTA!</b> Estas funciones tienen actuación durante el estado de funcionamiento.
<b>P603</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Sobretensión Inmediata	1 a 99 [ 1 ] 1s	



**Figura 6.21** - Niveles de actuación para sobre y subtensión

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P604</b> <sup>(1)</sup> Desbalanceo de Tensión entre Fases	0 a 30 [ 15 ] 1 %Un do Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los valores de desbalanceo de tensión son ajustados en porcentaje de la tensión nominal del motor (P400).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P604 ajusta el valor máximo de diferencia de tensión entre las tres fases de la red de alimentación en que el motor puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P605, después del cual el arrancador desliga, indicando error de desbalanceo de tensión.</li> </ul>
<b>P605</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Desbalanceo de Tensión entre Fases	1 a 99 [ 1 ] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La protección de falta de fase, durante el arranque y en régimen pleno, es detectada a través de estos ajustes.</li> </ul> <p><b>¡NOTA!</b> Esta función tiene actuación durante el estado de funcionamiento.</p>
<b>P610</b> <sup>(1)</sup> Subcorriente Inmediata	0 a 99 [ 20 ] 1 %In del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los valores de sobre y subcorriente son ajustados en porcentaje de la corriente nominal del motor (P401).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P610 ajusta el nivel mínimo de corriente que el conjunto motor + carga puede operar sin problemas. Esta protección actúa cuando a corriente del motor baja a un valor inferior al ajustado y por un tiempo igual o superior al ajustado en P611. Después de lo cual, el arrancador desliga, indicando error de subcorriente. Muy utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar sin carga.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P612 ajusta el nivel de sobrecorriente instantánea que el motor o Soft-Starter permite, durante el tiempo ajustado en P613, después de lo cual el arrancador desliga, indicando error de sobrecorriente.</li> </ul> <p><b>¡NOTA!</b> Estas funciones tienen actuación apenas en tensión plena, después del arranque del motor.</p>
<b>P611</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Subcorriente Inmediata	0 a 99 [ 0=Inactiva ] 1s	
<b>P612</b> <sup>(1)</sup> Sobrecorriente Inmediata	0 a 99 [ 20 ] 1 %In del motor	
<b>P613</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Sobrecorriente Inmediata	1 a 99 [ 0=Inactiva ] 1s	

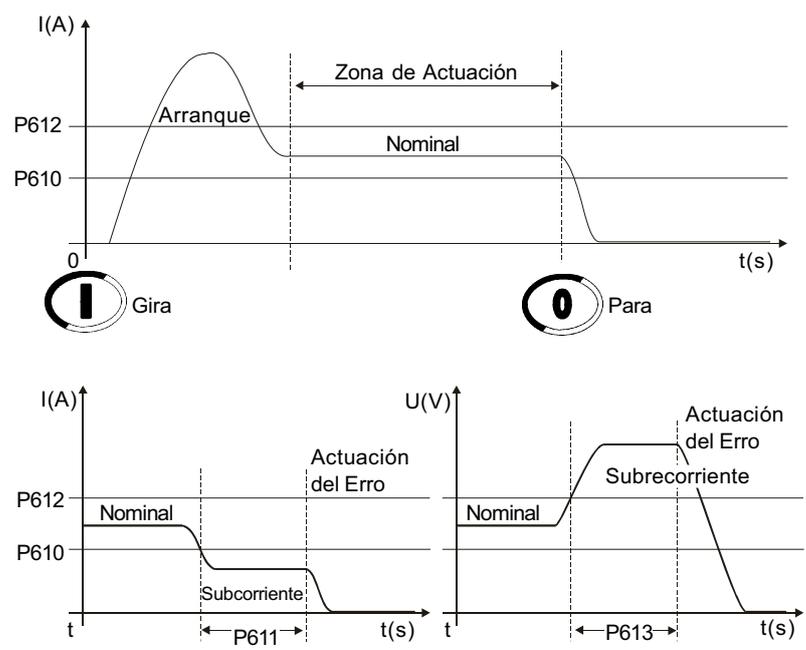


Figura 6.22 – Niveles de actuación para sobre y subcorriente

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
<b>P614</b> <sup>(1)</sup> Desbalanceo de Corriente entre Fases	0 a 30 [ 15 ] 1 %In del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Los valores de desbalanceo de corriente son ajustados en porcentaje de la corriente nominal del motor (P401).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> P614 ajusta el valor máximo de diferencia de corriente entre las tres fases del motor en lo cual puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P615, después de lo cual el arrancador desliga, indicando error de desbalanceo de tensión.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La protección de falta de fase, en régimen pleno, es detectada a través de estos ajustes.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> Estas funciones tienen actuación solamente en tensión plena, después del arranque del motor.</p>
<b>P615</b> <sup>(1)</sup> Tiempo de Desbalanceo de Corriente entre Fases	0 a 99 [ 1 ] 1s	<p> <b>¡NOTA!</b> Estas funciones tienen actuación solamente en tensión plena, después del arranque del motor.</p>
<b>P616</b> <sup>(1)</sup> Subcorriente Antes del Cerramiento del By-pass Interno	0 o 1 [ 1=Activa ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cuando habilitada, esta función permite la protección de subcorriente antes del cierre del By-pass, o sea, evita que el By-pass cierre durante una falla en la red de alimentación o en algún tiristor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cuando deshabilitada permite el arranque de motores con corriente nominal inferior a 10% de la corriente nominal de la Soft-Starter.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> Deshabilitar esta función solamente en casos de pruebas con motores de baja corriente.</p>
<b>P617</b> <sup>(1)</sup> Sobrecorriente en el Motor Antes del Cerramiento del By-pass Interno	0 o 1 [ 1=Activa ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Cuando habilitada, esta función permite la protección contra rotor bloqueado en el final de la partida, o sea, evita que el By-pass cierre con una sobre corriente de 2 veces la corriente nominal del motor.</li> </ul> <p> <b>¡NOTA!</b> Deshabilitar esta función solamente en casos donde el motor soporte régimen de corrientes superiores.</p>
<b>P620</b> <sup>(1)</sup> Secuencia de Fase RST	0 o 1 [ 0=Inactiva ] -	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Su función es proteger cargas que solo pueden girar en un único sentido. Cuando habilitada solo permite la secuencia de fase R/1L1, S/3L2, T/5L3.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Si habilitada, la secuencia de fase es detectada toda la vez que el motor es accionado.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Muy utilizada en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden girar en el sentido contrario.</li> </ul>
<b>P630</b> Intervalo de Tiempo después de la Parada	2 a 999 [ 2 ] 2s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Esta protección actúa limitando el intervalo mínimo de tiempo entre arranques después de lo comando de desaccionar.</li> </ul>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------------	-----------------------------

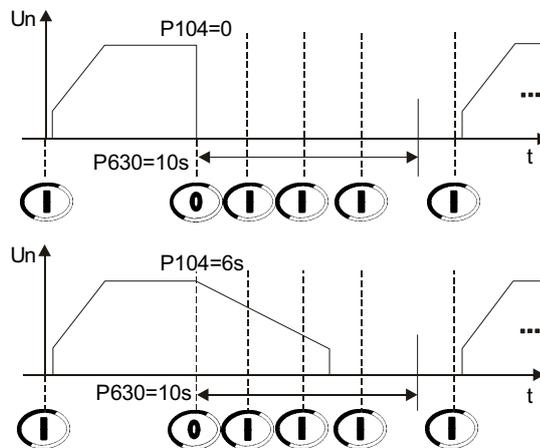


Figura 6.23 - Accionamiento vía HMI **I** y **0**.

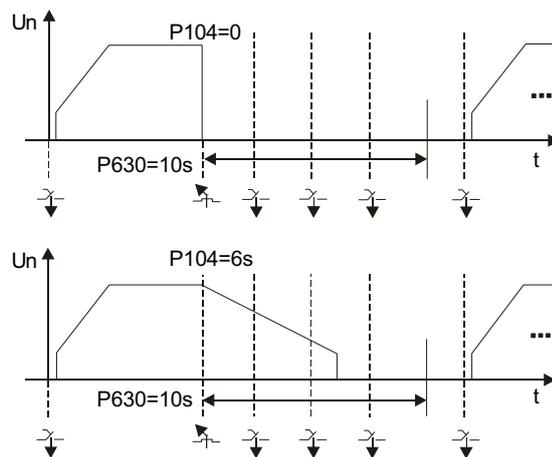


Figura 6.24 - Accionamiento vía entradas digitales a tres cables (DI1 y DI2)

**OBSERVACIÓN:**

Comandos enviados durante el intervalo de tiempo programado en P630 no serán tratados.

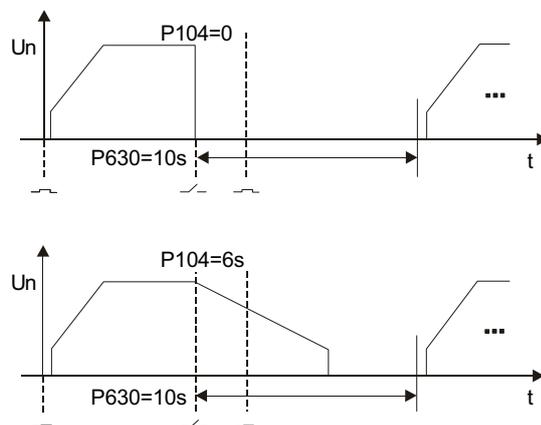


Figura 6.25 - Accionamiento vía entrada digital (DI1)

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																						
<b>P640</b> <sup>(1)</sup> Clase Térmica de Protección del Motor	0 a 9 [ 6=30 ] 1	<p><b>OBSERVACION:</b> El comando de acciona solo será tratado después de transcurrido el intervalo de tiempo programado en P630.</p> <p> <b>¡NOTAS!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) El intervalo de tiempo empieza a ser contado a partir del instante que es dado el comando para desaccionar el motor, con o sin rampa de deceleración.</li> <li>2) Para que esta función tenga efecto, el intervalo de tiempo programado en P630 debe ser mayor que el tiempo programado para tiempo de deceleración en P104, si así está programado.</li> <li>3) Si la alimentación de la tarjeta de control es retirada o el microcontrolador es reseteado no habrá contado de tiempo.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="959 801 1150 1070" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P640</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Inactiva</td></tr> <tr><td>1</td><td>Clase 5</td></tr> <tr><td>2</td><td>Clase 10</td></tr> <tr><td>3</td><td>Clase 15</td></tr> <tr><td>4</td><td>Clase 20</td></tr> <tr><td>5</td><td>Clase 25</td></tr> <tr><td>6</td><td>Clase 30</td></tr> <tr><td>7</td><td>Clase 35</td></tr> <tr><td>8</td><td>Clase 40</td></tr> <tr><td>9</td><td>Clase 45</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6.35 - Clases térmicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La Soft-Starter SSW-06 tiene una Protección Térmica, rígida, eficaz y totalmente programable para proteger el motor. Todos los modelos de la Soft-Starter SSW-06 tienen esta protección que actúa indicando un error y desligando el motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Esta Protección Térmica tiene curvas que simulan el calentamiento y enfriamiento del motor. Todo el cálculo es realizado a través de un complejo software que estima la temperatura del motor a través de la corriente True rms suministrada a él.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las curvas de actuación de la Protección Térmica del motor están basadas en la norma IEC 60947-4-2.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las curvas de calentamiento y enfriamiento del motor son basadas en muchos años de desarrollo de los motores WEG. Utilizan como padrón el Motor Trifasico IP55 Standard y también llevan en cuenta si el motor está resfriando accionado o no.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El tiempo de enfriamiento del imagen térmica depende de la potencia del motor, o sea, para cada potencia ha un tiempo de enfriamiento diferente. Donde hay necesidad de disminuir esto tiempo puede utilizarse el P641.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El valor estimado de la temperatura del motor es salvo en memoria no volátil toda vez que la alimentación de la tarjeta de control es retirada. De esta forma al alimentar la tarjeta de control el último valor salvo es retornado.</li> </ul>	P640	Acción	0	Inactiva	1	Clase 5	2	Clase 10	3	Clase 15	4	Clase 20	5	Clase 25	6	Clase 30	7	Clase 35	8	Clase 40	9	Clase 45
P640	Acción																							
0	Inactiva																							
1	Clase 5																							
2	Clase 10																							
3	Clase 15																							
4	Clase 20																							
5	Clase 25																							
6	Clase 30																							
7	Clase 35																							
8	Clase 40																							
9	Clase 45																							

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------------	-----------------------------

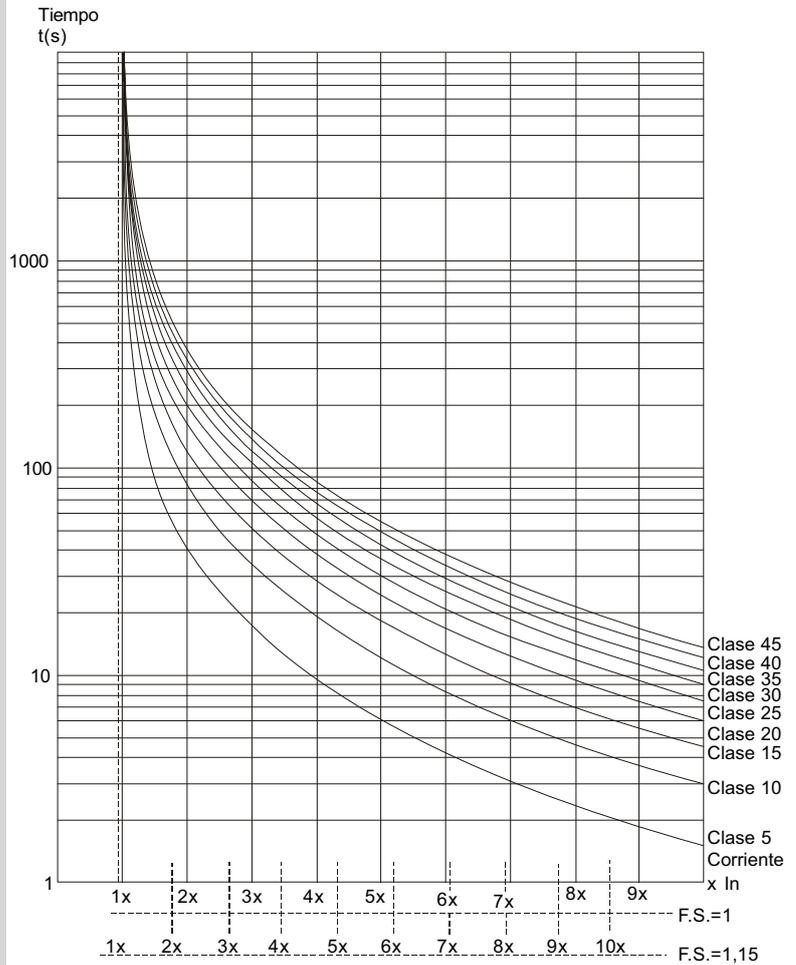


Figura 6.26 - Clases Térmicas de protección del motor a frío

Clases	40	30	20	10
3xIn	135s	101,2s	67,5s	33,7s
5xIn	48,1s	36,1s	24s	12s
7xIn	24,5s	18,3s	12,2s	6,1s

Tabla 6.36 - Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor a frío con F.S.=1

Clases	40	30	20	10
3xIn	180,2s	135,1s	90,1s	45,1s
5xIn	63,6s	47,7s	31,8s	15,9s
7xIn	32,4s	24,3s	16,2s	8,1s

Tabla 6.37 - Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor a frío con F.S.=1,15.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
-----------	-------------------------------------	-----------------------------

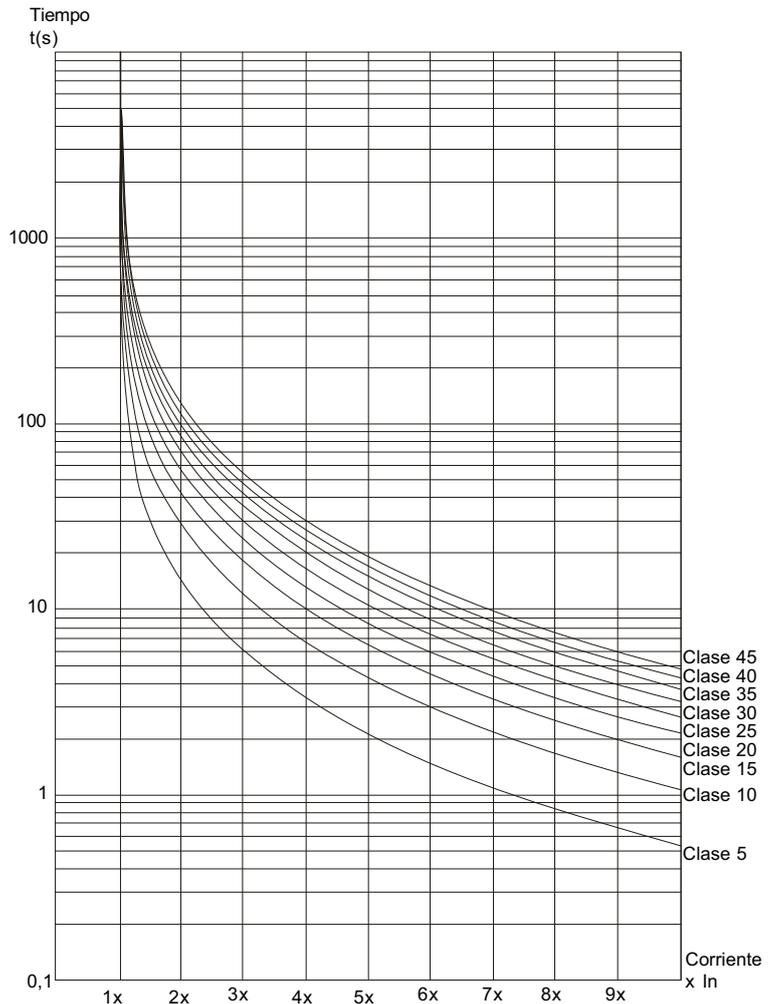


Figura 6.27 - Clases térmicas de protección del motor caliente con 100% In

Clases	40	30	20	10
3xIn	47,2s	35,4s	23,6s	11,8s
5xIn	16,8s	12,6s	8,4s	4,2s
7xIn	8,5s	6,4s	4,2s	2,1s

Tabla 6.38 - Tiempo de las Clases térmicas de protección del motor caliente

Corriente en % de In del Motor	Factor
0%(a frio)	1
20%	0,87
40%	0,74
60%	0,61
80%	0,48
100% (plena carga)	0,35

Tabla 6.39 - Factor de multiplicación de los tiempos de las Clases Térmicas el frío para conseguir los tiempos de las Clases Térmicas el caliente

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<p><b>¡NOTA!</b> Si existen varias Clases Térmicas es porque hay necesidad de si programar exactamente una que si adapte mejor la su aplicación y proteja el motor dentro del su régimen de trabajo permitido.</p> <p><b>¡NOTA!</b> Los tempos de las Clases Térmicas de la Soft-Starter SSW-06 son una evolución de las Soft-Starteres Weg anteriores, por lo tanto los tempos son diferentes de la SSW-03 y 04. La Clase la ser adoptada debe estar de acuerdo con los gráficos de la SSW-06.</p> <p><b>¡NOTA!</b> Al se utilizar un motor con sensor térmico PTC el termostato internamente conecatao la Soft-Starter SSW-06 no hay necesidad de se habilitar las Clases Térmicas, por lo tanto coloque P640=0.</p>

<b>P641</b> <sup>(1)</sup> Auto Reset de la Memoria Térmica	0 o 600 [ 0=Inactiva ] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ajusta el tiempo para auto-reset de la imagen térmica del motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Esta función puede ser utilizada para aplicaciones que necesiten de varios arranques por hora o con cortos intervalos de tiempo entre desligar y volver a ligar el motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Las curvas de enfriamiento del motor son basadas en muchos años de desarrollo de los motores WEG. Utilizan como padrón el Motor Trifasico IP55 Standard con elevación de temperatura de 60K, también llevan en cuenta si el motor está resfriando mientras esté accionado o no.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> El tiempo de enfriamiento de la imagen térmica depende de la potencia del motor, o sea, para cada potencia hay un tiempo de enfriamiento diferente.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La imagen térmica también puede ser reseteada si programar el parámetro P640=0 y después retornar a la Clase Térmica deseada.</li> </ul>
--	---------------------------------	--

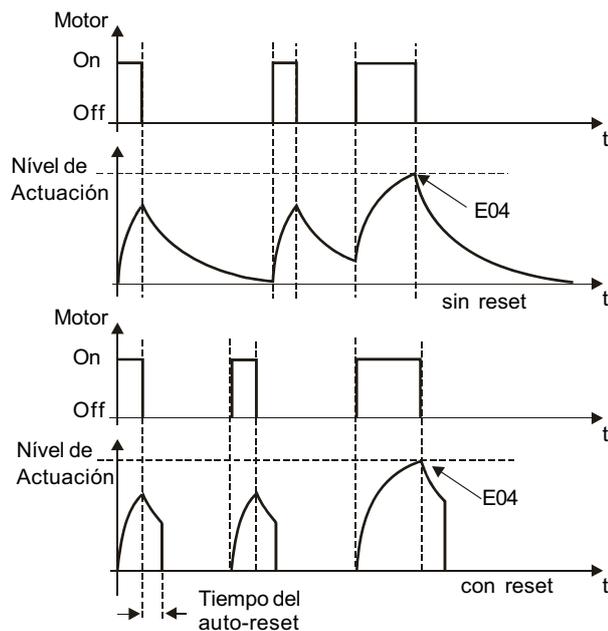


Figura 6.28 - Auto-reset de la memoria térmica

**¡NOTA!**  
Recuérdese que al utilizar esta función puédesse disminuir la vida útil del bobinado del motor.

**INFORMACIONES Y SUGESTIONES DE PROGRAMACIÓN**

Este capítulo auxilia al usuario a ajustar y programar los tipos de control de partida conforme su aplicación.

**7.1 APLICACIONES y PROGRAMACIÓN**



**¡ATENCIÓN!**

Sugestiones y notas importantes para cada tipo de control de partida.

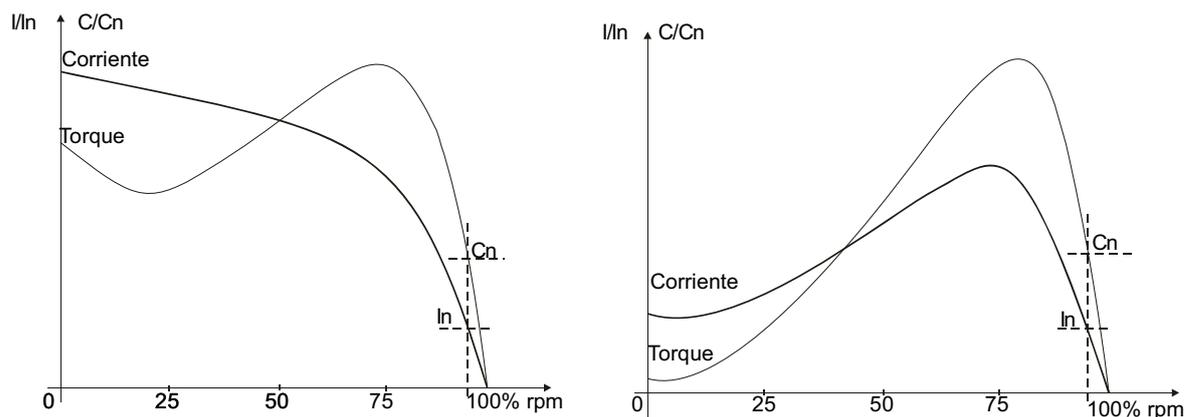


**¡ATENCIÓN!**

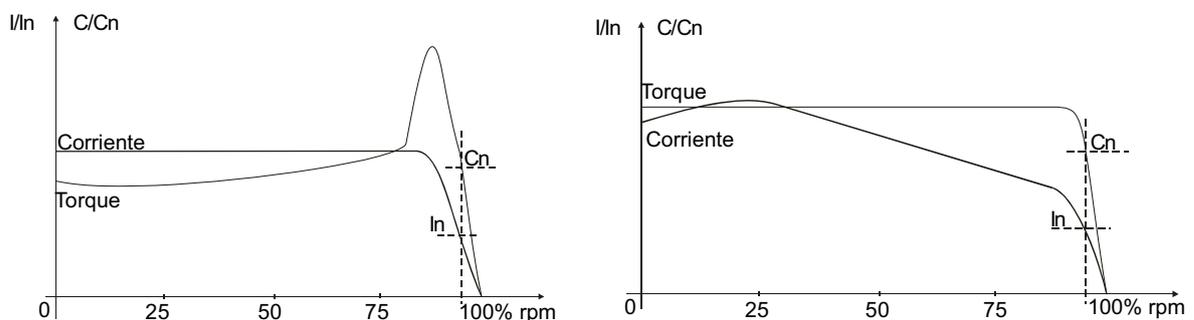
Para saber la correcta programación de los parámetros tenga en manos los datos de su carga y utilice el Software de Dimensionamiento WEG (Soft-Starter) disponible en la página de internet de la Weg (<http://www.weg.net>).

Sin embargo, caso usted no pueda utilizarlo en este capítulo serán descritos algunos principios prácticos:

Aquí son mostradas curvas características con el comportamiento de la corriente y del Par (Torque) de partida conforme algunos tipos de control:

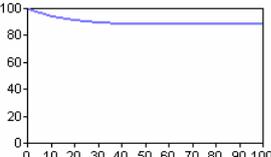
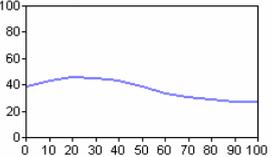
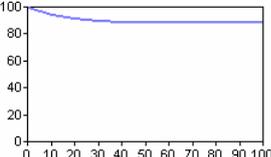
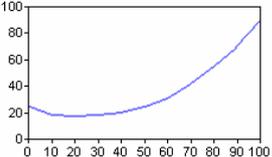
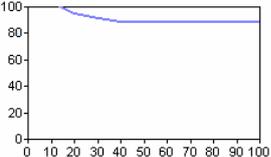
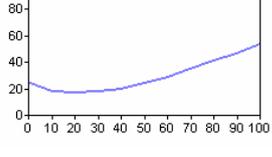
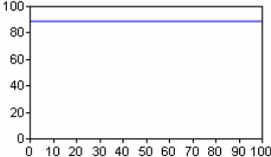
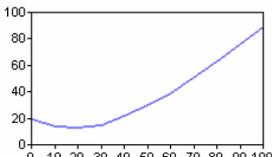
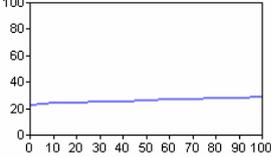
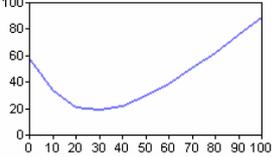
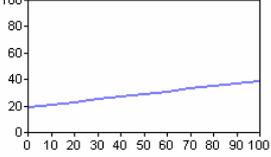
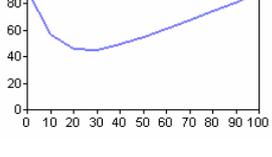
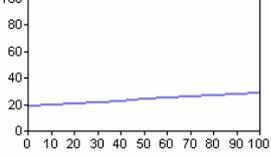
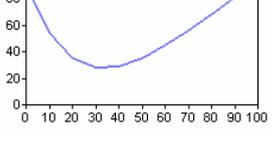
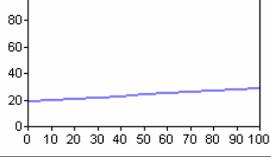


**Figura 7.1** - Curvas características de Par (Torque) y corriente en una partida directa y por Rampa de Tensión.



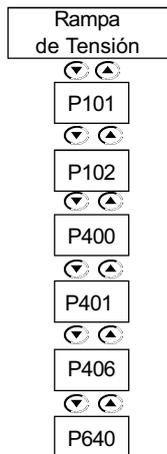
**Figura 7.2** - Curvas características de Par (Torque) y corriente en una partida Limitación de Corriente y por Control de Par (Torque).

- Aquí son mostradas curvas características con el comportamiento del Par (Torque) de partida conforme algunos tipos de carga y los tipos de control sugeridos para sierras utilizadas:

Tipo de Carga	Tipo de Controle	Tipo de Carga	Tipo de Controle
<b>Bombas Alternativas</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos	<b>Compresores a tornillo</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter
<b>Esteiras Transportadoras</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter	<b>Ventiladores Axiais</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente Control de Par (Torque) 2 Puntos Control de Par (Torque) 3 puntos
<b>Extrusoras Molino de Arena Vertical Peletizadoras</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter	<b>Ventiladores Centrífugos Exaustores</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente
<b>Bombas de Vacío a Pistón Compresor a Pistón</b> 	Control de Par (Torque) Constante	<b>Bombas Centrífugas Bombas de Vacío de Palas</b> 	Control de Bombas Control de Par (Torque) 2 Puntos Control de Par (Torque) 3 puntos
<b>Britadores Desfibradores de Madera</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente	<b>Bombas Centrífugas Submergible</b> 	Control de Par (Torque)
<b>Centrífugas Molino de Martillos</b> 	Limitación de Corriente Control de Par (Torque) 2 Puntos	<b>Molinos de Bolas – Cerámica</b> 	Rampa de Corriente + K.Starter Limitación de Corriente + K.Starter
<b>Cevadeiras – Fecularia Picadores de Madera</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente	<b>Misturadores</b> 	Rampa de Corriente + K.Starter Limitación de Corriente + K.Starter
<b>Refinadores de Celulosis</b> 	Rampa de Tensión		

**Tabla 7.1 - Características típicas de la curva de Par (Torque) de partida de algunos tipos de carga con los tipos de controles sugeridos**

### 7.1.1 Partiendo con Rampa de Tensión (P202=0)



- 1) Ajustar el valor de la Tensión Inicial, P101, inicialmente para un valor bajo;
- 2) Cuando fuera colocada carga en el motor, ajuste P101 para un valor que haga el motor girar suavemente la partir del instante que fuera accionado;
- 3) Ajustar P102 con el tiempo necesario para la partida, inicialmente con tiempos cortos, 10s la 15 segundos, después tente encontrar la mejor condición de partida para la su carga.

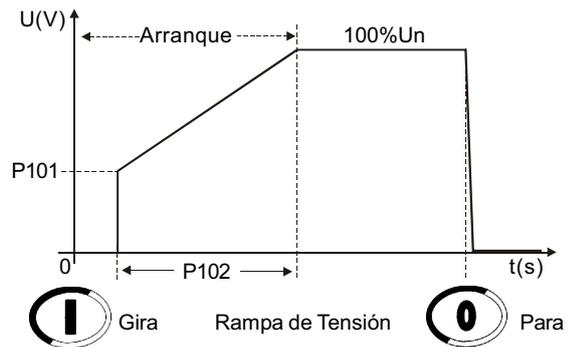


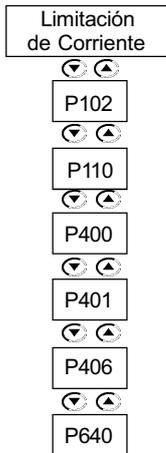
Figura 7.3 – Partida con rampa de tensión



#### ¡NOTAS!

- 1) Con largos tiempos de partida, o el motor sin carga, pueden ocurrir trepidaciones durante la partida del motor, por tanto disminuya el tiempo de partida;
- 2) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas las conexiones de la Soft-Starter la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.2 Partiendo con limite de Corriente (P202=1)



- 1) Para partir con limitación de corriente se debe partir con carga, testes la vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
- 2) Ajustar P102 con el tiempo necesario para la partida, inicialmente con tiempos cortos, 20s la 25s. Este tiempo será utilizado como tiempo de rotor bloqueado caso el motor no parta;
- 3) Ajustar P110 con el Limite de Corriente conforme as condiciones que su instalación eléctrica permita y también la valores que suministran Par (Torque) suficiente para partir el motor. Inicialmente pode ser programado con valores entre 2x la 3x la corriente nominal del motor (In del motor).

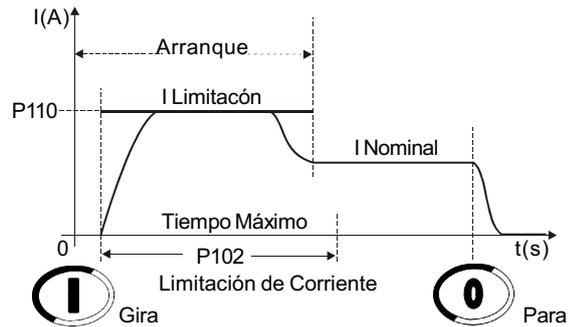


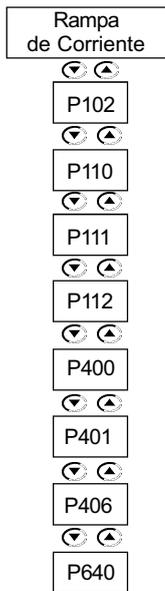
Figura 7.4 - Partida con limite de corriente constante



**¡NOTAS!**

- 1) Si el limite de corriente no fuera atingido durante la partida el motor irá partir inmediatamente;
- 2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
- 3) Valores muy bajos de Limite de Corriente no proporcionan Par (Torque) suficiente para partir el motor. Mantenga motor siempre girando la partir del instante que fuera accionado;
- 4) Para cargas que necesitan de un Par (Torque) inicial de partida más elevado, se puede utilizar la función kick starter, P520 o la rampa de corriente;
- 5) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas as conexiones de la Soft-Starter la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

### 7.1.3 Partiendo con rampa de corriente (P202=4)



- 1) Para partir con rampa de corriente se debe partir con carga, testes a vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
- 2) Utilizar esta función para auxiliar la partida de cargas que necesitan un Par (Torque) de partida inicial más alto, como compresores y esteras transportadoras;
- 3) Al arrancar una carga de ese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se nota que el eje del motor lleva un tiempo entrar en movimiento y después él acelera rápidamente;
- 4) La solución sería programar una limitación de corriente inicial para vencer esta oposición y el motor entrar en movimiento y después programar una limitación de corriente que mantenga la aceleración até el final de la partida. De esta manera se consigue mejorar mucho la suavidad de la partida;
- 5) Ajuste P111 con este valor de corriente necesario para el motor entrar en movimiento;
- 6) Ajuste P112 inicialmente con 2s, o sea, con 10% de P102(20s) = 2s y después aumente;
- 7) El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
- 8) Ajuste P110 con el limite de corriente que mantenga el motor acelerando.

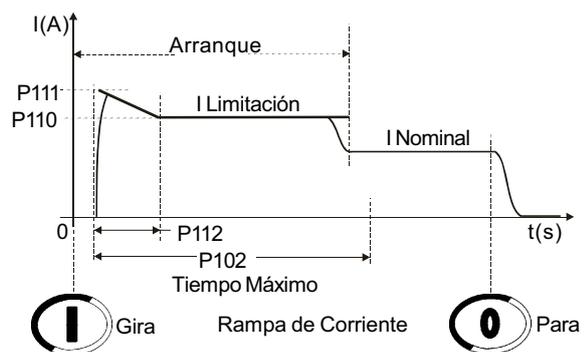


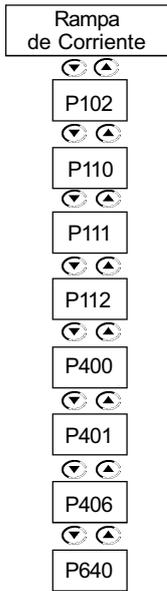
Figura 7.5 – Partida con rampa de corriente, corriente inicial más alta



#### ¡NOTAS!

- 1) Si los límites de corriente no fueren atingidos durante la partida el motor irá partir inmediatamente;
- 2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
- 3) Valores muy bajos de Limite de Corriente no proporcionan Par (Torque) suficiente para partir el motor. Mantenga el motor siempre girando la partir del instante que fuera accionado;
- 4) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas as conexiones de la Soft-Starter la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.4 Partiendo con rampa de corriente (P202=4):



- 1) Para partir con rampa de corriente se debe partir con carga, testes la vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
- 2) Utilizar esta función para auxiliar la partida de cargas que poseen un Par (Torque) de partida inicial más bajo, como ventiladores y extractores;
- 3) Al arrancar una carga de ese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se nota que el eje del motor entra en movimiento acelerado y después para de acelerar;
- 4) A solución sería programar una limitación de corriente inicial más baja apenas para el motor entrar en movimiento y después paso a paso aumentar la limitación de corriente até el final de la partida. De esta manera se consigue mejorar mucho la suavidad de la partida;
- 5) Ajuste P111 con este valor de corriente necesario apenas para el motor entrar en movimiento;
- 6) Ajuste P112 inicialmente con 75% de P102(20s) = 15s y después aumente;
- 7) El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
- 8) Ajuste P110 con el limite de corriente que mantenga el motor acelerando;
- 9) O motor debe permanecer en aceleración até el final de la partida.

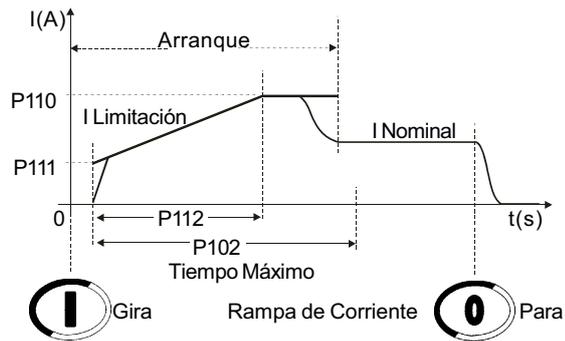


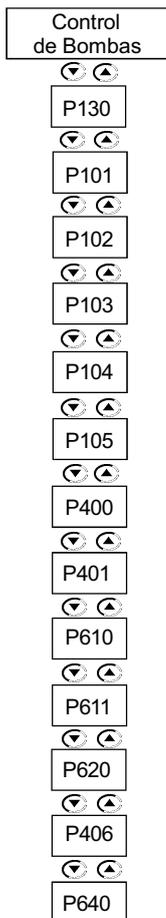
Figura 7.6 – Partida con rampa de corriente, corriente inicial más baja



**¡NOTAS!**

- 1) Se los limites de corriente no fueren atingidos durante la partida el motor irá partir inmediatamente;
- 2) El valor de P401 debe estar correcto conforme la corriente del motor utilizado;
- 3) Valores muy bajos de Limite de Corriente no proporcionan Par (Torque) suficiente para partir el motor. Mantenga el motor siempre girando la partir del instante que fuera accionado;
- 4) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas as conexiones de la Soft-Starter de la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

### 7.1.5 Partiendo con control de bombas (P202=2)



- 1) Para partir con control de bombas se debe partir con carga, testes la vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
- 2) Los ajustes de los parámetros de partida dependen mucho de los tipos de instalaciones hidráulicas, por tanto, siempre é útil optimizar los valores padrones de fábrica;
- 3) Verificar el correcto sentido de giro del motor, indicado en la carcasa de la bomba. Caso necesario utilice la secuencia de fase P620;

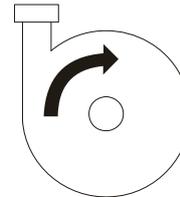


Figura 7.7 – Sentido de giro en una bomba hidráulica centrífuga

- 4) Ajustar el valor de la Tensión Inicial P101 para un valor que haga el motor girar suavemente la partir del instante que fuera accionado;
- 5) Ajustar el valor del tiempo de aceleración suficiente para la su aplicación, o sea, que tome la partida de la bomba suave sin exceder el necesario. Tiempos largos programados para la partida pueden ocasionar trepidaciones o sobre calentamientos desnecesarios al motor;
- 6) Utilice siempre un manómetro en la instalación hidráulica para verificar el perfecto funcionamiento de la partida. El aumento de la presión no debe presentar oscilaciones bruscas y debe ser el más linear posible;

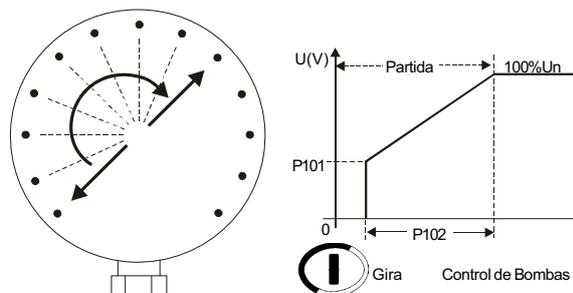


Figura 7.8 – Manómetro mostrando el aumento de la presión

- 7) Programar el grado de Tensión en la desaceleración apenas cuando fuera observado que, lo instante inicial de la desaceleración, no ocurre la disminución de la presión con el auxilio del grado de Tensión en la desaceleración se puede mejorar la linealidad de la queda de la presión en la desaceleración;
- 8) Ajustar el valor del tiempo de desaceleración suficiente para la su aplicación, o sea, que torne la parada de la bomba suave mas que no exceda el necesario. Tiempos largos programados para la parada pueden ocasionar trepidaciones o sobre aquecimientos innecesarios al motor;

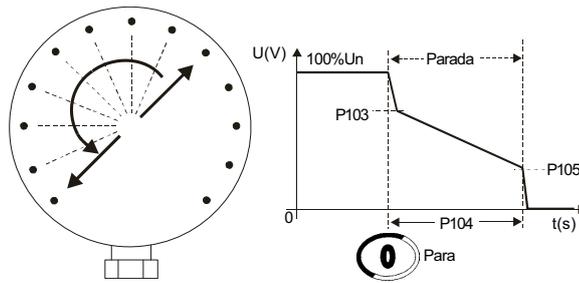
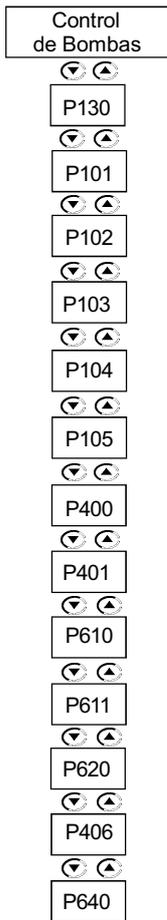


Figura 7.9 – Manómetro mostrando la queda de la presión

- 9) En el final de la rampa de desaceleración es común que la corriente aumente, en este instante el motor necesita de más Par (Torque) para mantener el flujo de agua parando suavemente. Pero si el motor el parado y continua accionado, la corriente irá aumentar muy, para prevenir esto aumentar el valor de P105 hasta el valor ideal ése en instante que el motor pare de girar es desaccionado;
- 10) Programe P610 y P611 con niveles de corrientes y tiempos que pueden proteger su bomba hidráulica de trabajar la vacío.

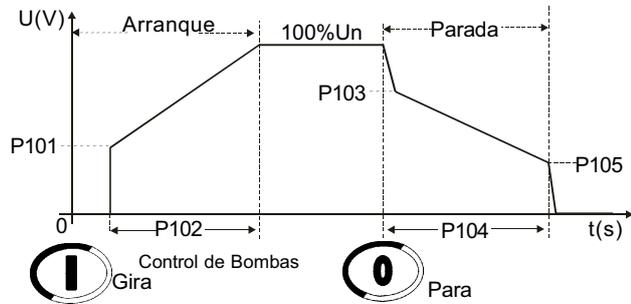


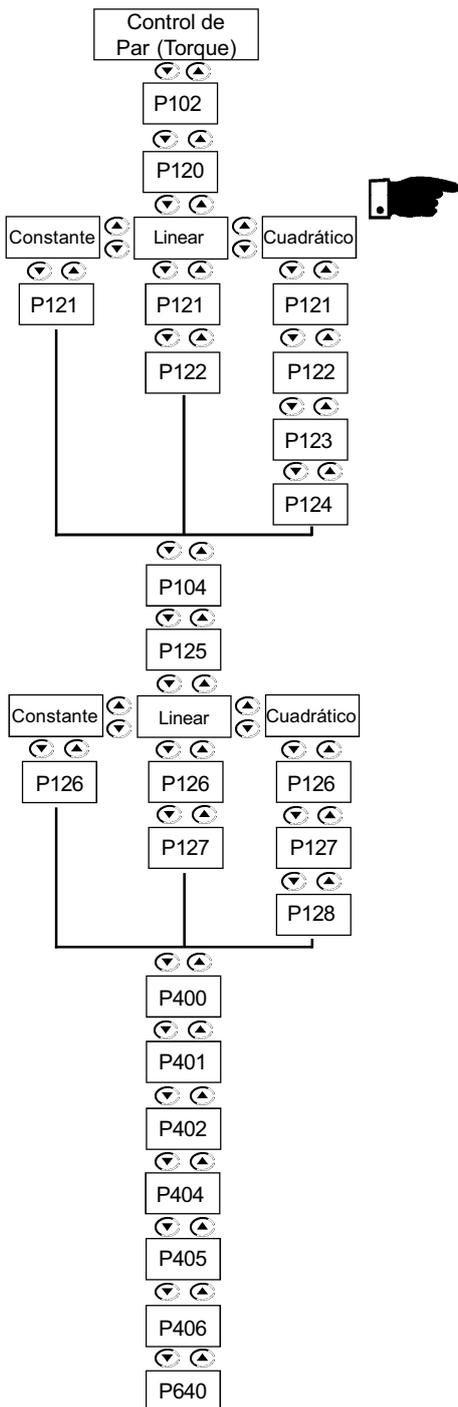
Figura 7.10 – Partida con control de bombas



**¡NOTAS!**

- 1) Los valores de P400 y P401 deben estar correctos conforme la Tensión de la red de alimentación y la corriente nominal del motor la ser utilizado;
- 2) Si no hubiera manómetros de observación en las tuberías hidráulicas, los golpes de Arietes pueden ser observados a través de las válvulas de alivio de presión;
- 3) Recuerdas quedas bruscas de Tensión en la red de alimentación provocan quedas de Par (Torque) en el motor, por tanto mantenga las características de su red eléctrica dentro de los limites permitidos pelo su motor;
- 4) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas as conexiones de la Soft-Starter SSW-06 la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.6 Partiendo con Control de Par (Torque) (P202=3):

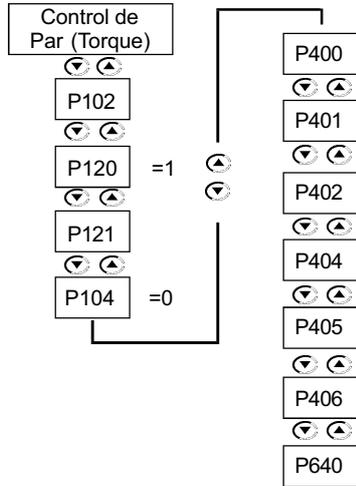


- 1) El control del Par (Torque) de la Soft-Starter SSW-06 posibilita un excelente funcionamiento con suavidad durante la partida de su motor y su carga;
- 2) Está disponible de forma la facilitar y adecuar el tipo de control con el tipo de carga;
- 3) A seguir serán descritas sugerencias de como si pueda ajustar y programar algunas posibilidades de uso de este tipo de control.

**¡NOTAS!**

- 1) Para partir con control de Par (Torque) se debe partir con carga, testes la vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
- 2) Se los limites de Par (Torque) no fueren atingidos durante la partida el motor irá partir inmediatamente;
- 3) Utilice apenas el tipo de control y o el tipo de control de Par (Torque) que usted tenga capacidad de ajustarlo. Opte siempre pelo más fácil de acuerdo con los sus conocimientos sobre las características de la carga;
- 4) Para grandes cargas opte siempre por la partida por limitación de corriente. Así será posible ajustar el consumo de energía durante la partida la capacidad que la su red consigue fornecer;
- 5) Todos los parámetros del motor deben estar programados de acuerdo con los dados de placa del mismo, P400 la P406;
- 6) Valores muy bajos de limite de Par (Torque) no proporcionan Par (Torque) suficiente para partir el motor;
- 7) Valores muy bajos de limite de Par (Torque) también son muy sensibles la variaciones de la temperatura del motor como, por ejemplo, partir con el motor a frío y partir con el motor caliente;
- 8) Valores mucho bajos de limite de Par (Torque) también son mucho sensibles a variaciones de la carga como, por ejemplo, óleos, grasas, válvulas de alivio presentan torques resistentes à partida diferentes la frío y caliente;
- 9) Mantenga el motor siempre girando la partir del instante que fuera accionado tanto la frío cuanto caliente;
- 10) El Par (Torque) máximo desarrollado por su motor durante la partida o en régimen pleno son dados fornecidos pelo fabricante del motor. Las Soft-Starters pueden apenas limitarlos;
- 11) Caso ocurran errores durante la partida, revise todas las conexiones de la Soft-Starter la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadoras.

7.1.6.1 Cargas con Par (Torque) constante  
 constante  
 (P202=3 y P120=1 punto)



- 1) Ajustar P121 con la porcentaje, del Par (Torque) nominal del su motor, necesaria para por el conjunto motor + carga en movimiento;
- 2) Ajustar P102 con el tiempo necesario para la partida. Programar inicialmente tiempos pequeños 10s la 15s;
- 3) Con el control de Par (Torque) é posible partir la carga suavemente con tiempos pequeños de partida, debido à boa linealidad de la rampa de velocidad de partida.

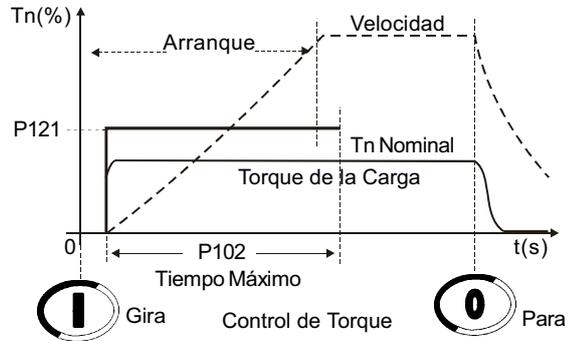
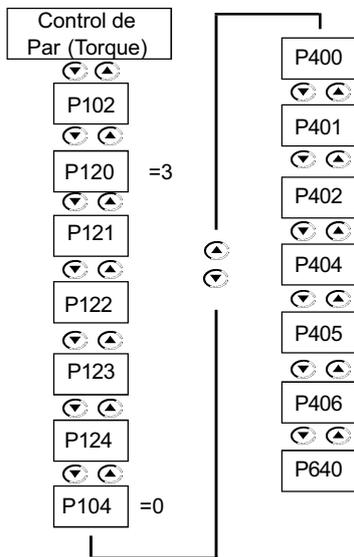


Figura 7.11 – Partida con control de Par (Torque) constante, 1 punto

7.1.6.2 Cargas con Par (Torque) inicial más alto  
 inicial más alto  
 (P202=3 y P120=3 puntos):



- 1) Utilizándose esta función se puede obtener una rampa de partida bien suave y lineal, sendo una boa solución para esteras transportadoras;
- 2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el Par (Torque) de partida 10% la 20% arriba del Par (Torque) de carga para cada un de los puntos P121, P123, P122 y los tiempos en P102 y P124;
- 3) También se pode utilizar un instrumento para la medición de la velocidad durante la primera partida, así se puede conseguir atingir la aceleración deseada o la curva de velocidad deseada;
- 4) Si en el hubiera curvas de carga se puede utilizar un método parecido con el descrito en rampa de corriente. También se puede utilizar el limite de Par (Torque), P120=1, para se hacer las primeras partidas y después ir para esta función.

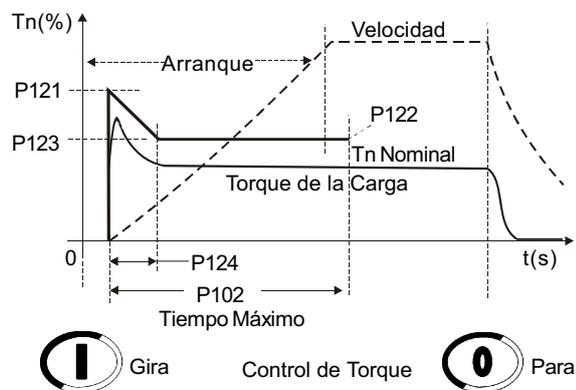
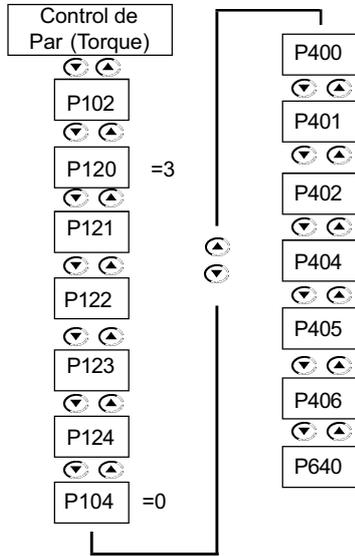


Figura 7.12 – Partida con control de Par (Torque) cuadrático, 3 puntos, carga inicial más alta

7.1.6.3 Carga con Par (Torque) constante con una curva S en velocidad (P202=3 y P120=3 puntos):



- 1) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el Par (Torque) en 10% la 20% arriba del Par (Torque) de carga para los puntos inicial y final, P121 y P122, y 30% la 40% arriba del Par (Torque) de carga para el punto del medio P123;
- 2) Mantenga P124 entre 45% la 55% y ajuste P102 conforme el tiempo de partida;
- 3) También se puede utilizar un instrumento para la medición de la velocidad durante la primera partida, así se puede conseguir atingir la aceleración deseada, o la curva de velocidad deseada;
- 4) Si en el hubiera curvas de carga, mas hubiera la certeza de que el Par (Torque) es constante, se puede utilizar el limite de par (Torque), P120=1, para se hacer las primeras partidas y después pasar para esta función.

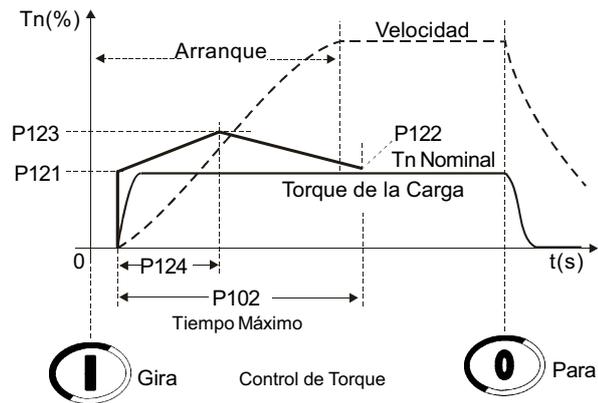
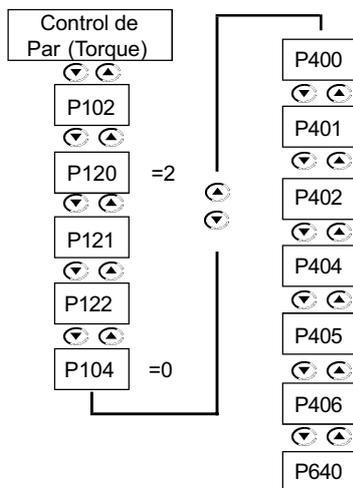


Figura 7.13 – Partida con control de Par (Torque) cuadrático, 3 puntos, carga constante

7.1.6.4 Carga con Par (Torque) cuadrático con una curva S en velocidad (P202=3 y P120=2 puntos):



- 1) Con la rampa lineal de Par (Torque) se puede obtener una curva de velocidad muy próxima de una curva en S, con cargas cuadráticas mas no muy acentuadas;
- 2) Con el auxilio de la curva de carga si puede ajustar el Par (Torque) en 10% la 20% arriba del Par (Torque) de carga para el punto inicial, P121, y 20% la 30% arriba del Par (Torque) de carga para el punto final, P122;
- 3) Si no hubiera curvas de carga, se puede seguir algunas sugerencias:
  - 3.1) Ajuste P121 con el Par (Torque) necesario para por el conjunto motor + carga en movimiento;
  - 3.2) Ajuste P122 para 110% la 130% del Par (Torque) nominal del motor;
  - 3.3) Ajuste inicialmente P102 con valores bajos, 10s la 15s y después encuentre el mejor valor.

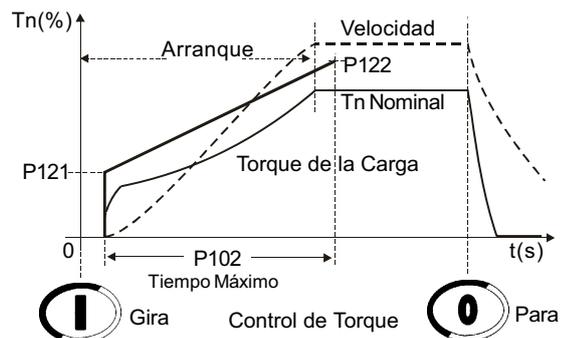
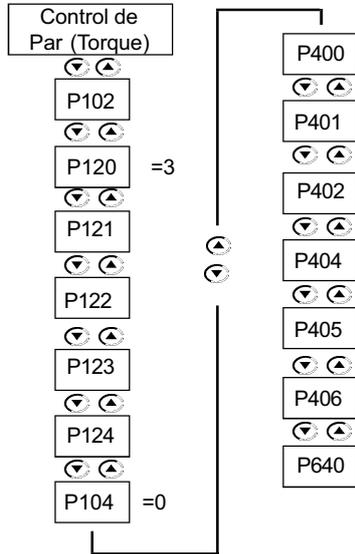


Figura 7.14 – Partida con control de Par (Torque) lineal, 2 puntos, carga cuadrática

7.1.6.5 Carga con Par (Torque) cuadrático con una curva lineal en velocidad (P202=3 y P120=3 puntos)



- 1) Con cargas cuadráticas acentuadas se puede ajustar un punto intermedio para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de partida;
- 2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el Par (Torque) en 20% la 30% arriba del Par (Torque) de carga para todos los puntos, P121, P123 y P122, y ajustar P124 con la porcentaje de tiempo para el punto intermedio;
- 3) Si no hubiera curvas de carga ajuste inicialmente con Par (Torque) lineal, P120=2 puntos, y después ajuste el Par (Torque) y tiempo intermedios.

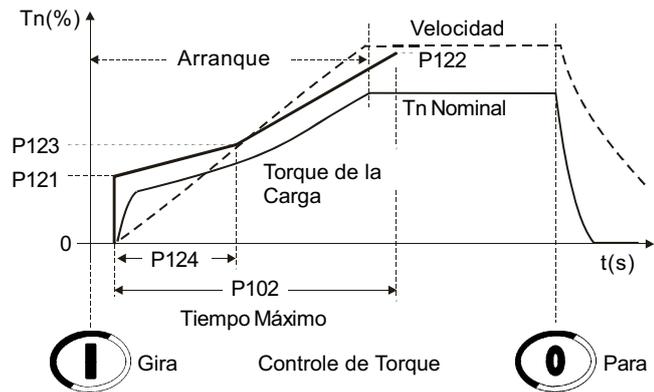
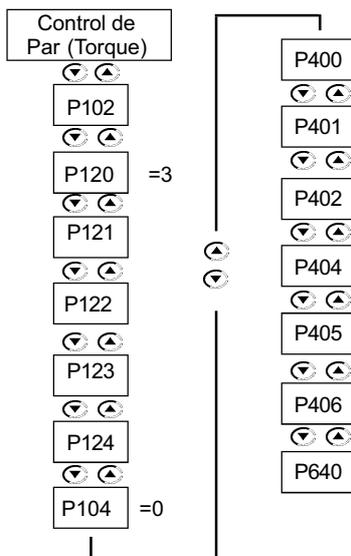


Figura 7.15 – Partida con control de Par (Torque) cuadrático, 3 puntos, carga cuadrática

7.1.6.6 Carga con Par (Torque) cuadrático y Par (Torque) inicial más alto (P202=3 y P120=3 puntos)



- 1) Con cargas cuadráticas mucho acentuadas, Par (Torque) inicial muy alto, se puede ajustar un punto intermedio para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de partida;
- 2) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el Par (Torque) en 20% la 30% arriba del Par (Torque) de carga para todos los puntos, P121, P123 y P122, y ajustar P124 con la porcentaje de tiempo para el punto intermedio;
- 3) Si no hubiera curvas de carga ajuste inicialmente con Par (Torque) lineal, P120=2 puntos, y después ajuste el Par (Torque) y tiempo intermedios.

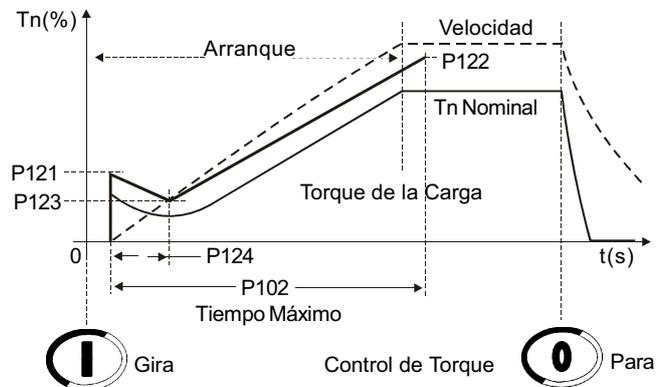
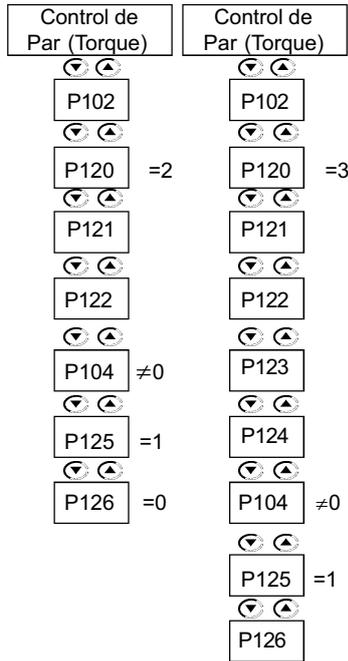


Figura 7.16 – Partida con control de Par (Torque) cuadrático, 3 puntos, carga cuadrática con Par (Torque) inicial más alto

7.1.6.7 Cargas tipo bombas hidráulicas (P202=3)



Partido (P120=2 o P120=3):

- 1) Antes lea los pasos descriptos en partiendo con control de bombas, ítem 7.1.5;
- 2) Si el control de bombas no atender sus necesidades o si desear tener un control de mejor funcionamiento, utilice el control de Par (Torque);
- 3) Con la rampa lineal de Par (Torque) se puede obtener una curva de velocidad muy próxima de una curva en S con cargas cuadráticas como bombas centrífugas;
- 4) Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el Par (Torque) en 10% la 20% arriba del Par (Torque) de carga para el punto inicial, P121, y 20% la 30% arriba del Par (Torque) de carga para el punto final, P122;
- 5) Mismo con el auxilio de la curva de carga siempre es bueno hacer un ajuste en la propia aplicación. Se puede seguir algunas sugerencias:
  - 5.1) Ajuste P121 con el Par (Torque) necesario para por la bomba en movimiento;
  - 5.2) Ajuste P122 para 110% la 130% del Par (Torque) nominal del motor;
  - 5.3) Ajuste inicialmente P102 con valores bajos, 10s la 15s y después encuentre el mejor valor.

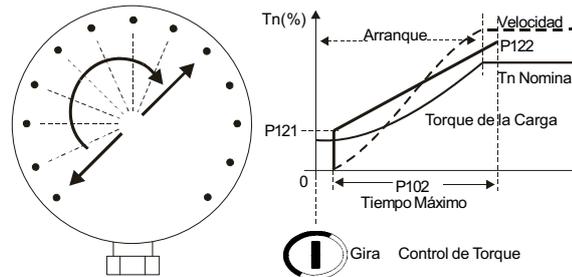


Figura 7.17 – Manómetro mostrando el aumento de la presión, Par (Torque) lineal

- 6) Si la su carga presentar un Par (Torque) inicial más alto utilice el control de Par (Torque) cuadrático (P120=3 puntos);

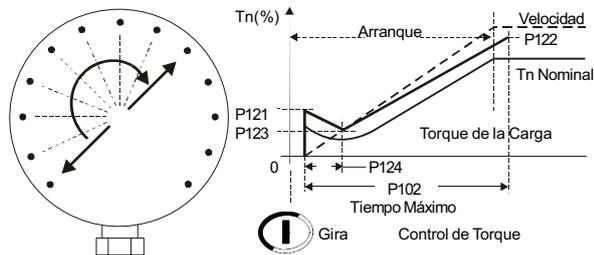
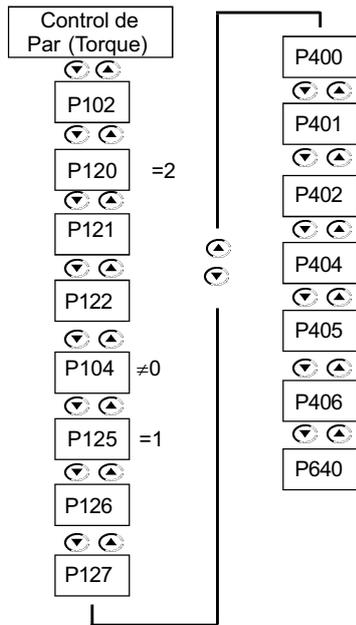


Figura 7.18 – Manómetro mostrando el aumento de la presión, Par (Torque) cuadrático

- 7) El principal objetivo en los dos casos es mantener la rampa de presión el más lineal posible, creciendo paso a paso, sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
- 8) Como descrito en el control de bombas siempre hay necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste.



Parando (P104≠0 y P125=1):

- 1) En la mayoría de las aplicaciones puede si utilizar apenas Par (Torque) constante para parar la bomba, 1 punto = constante;
- 2) Aplicados la columnas de agua no muy altas;
- 3) Inicialmente se puede ajustar P126 con el mismo valor de P121, desde que esteba correcto;
- 4) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo;
- 5) Al si desaccionar la bomba se debe notar la disminución de la presión paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, principalmente en el final de la parada, cuando la válvula de retención es cerrada.

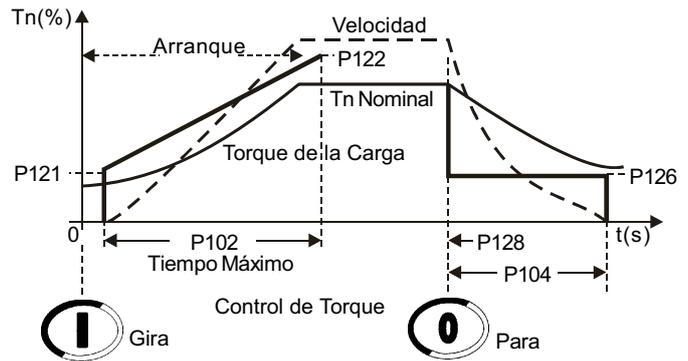
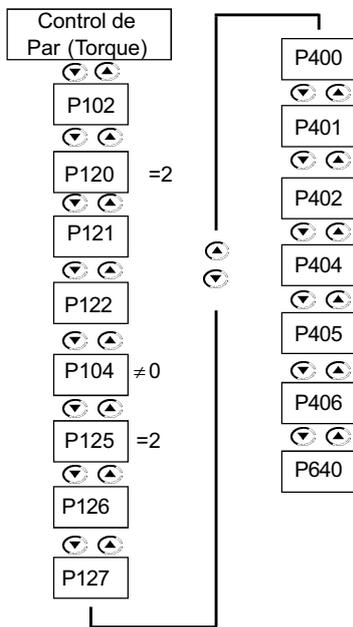


Figura 7.19 – Bomba hidráulica parando con Par (Torque) constante, 1 punto



Parando (P104≠0 y P125=2):

- 1) Par (Torque) de desaceleración lineal, 2 puntos = linear;
- 2) Aplicados a columnas de agua altas;
- 3) Inicialmente se puede ajustar P126 con 10% la 15% abajo del valor de P121, desde que esteba correcto;
- 4) Ajuste P127 de forma que, al iniciar la parada de la bomba, la presión comience la disminuir de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
- 5) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo.

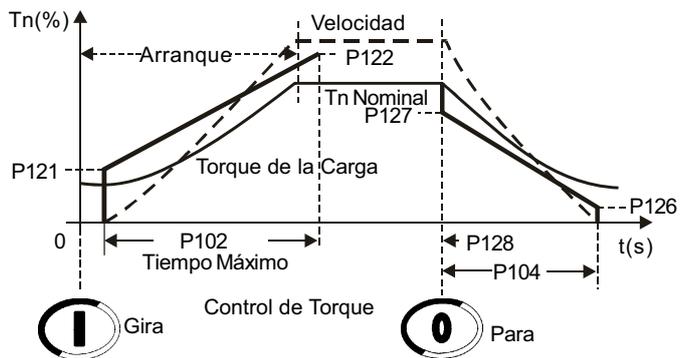
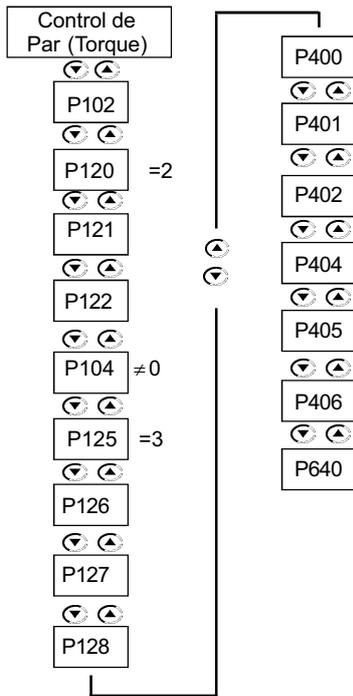


Figura 7.20 – Bomba hidráulica parando con Par (Torque) linear, 2 puntos



Parando (P104≠0 y P125=3):

- 1) Par (Torque) de desaceleración cuadrático, 3 puntos = cuadrático;
- 2) Aplicados a columnas de agua altas con grandes presiones;
- 3) Se Utiliza esto control cuando hay dificultad de si mantener la caída de la presión, de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, principalmente en el inicio de la parada;
- 4) La mejor forma es basarse en la curva de carga de la partida y ajustar los 3 puntos 10% la 15% abajo;
- 5) Inicialmente se puede ajustar P128 para 50%;
- 6) Ajuste P127 de forma que, al iniciar la parada de la bomba, la presión comience a disminuir de forma paso a paso sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca;
- 7) Ajuste P126 de forma, también que, al final de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo;

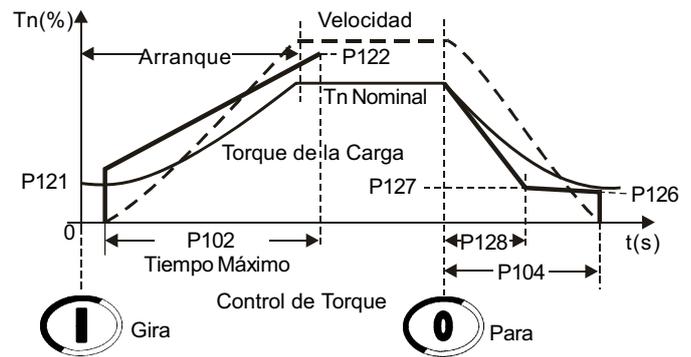


Figura 7.21 – Bomba hidráulica parando con Par (Torque) cuadrático, 3 puntos

- 8) Si la su carga a presentar un Par (Torque) inicial más alto utilice el control de Par (Torque) cuadrático (P120=3 puntos);

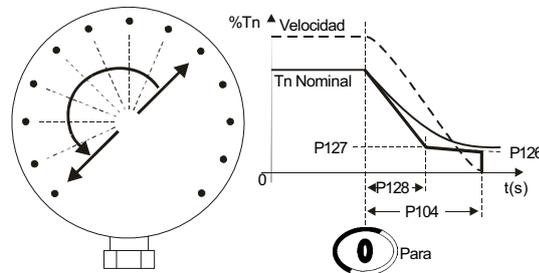


Figura 7.22 – Manómetro mostrando la caída de la presión, control de Par (Torque)



**NOTAS!**

- 1) El principal objetivo en los tipos de control de Par (Torque) para la parada es mantener la queda de la rampa de presión el más linear posible, decreciendo paso a paso, sin que haya ninguno tipo de oscilación brusca, tanto en el inicio, medio y fin;
- 2) Como descrito en el control de bombas siempre hay necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste;
- 3) Recuérdese: el control de Par (Torque) constante ya atiende la mayoría de las aplicaciones, no complique su utilización sin necesidad.

**7.2 PROTECCIONES Y PROGRAMACIÓN**

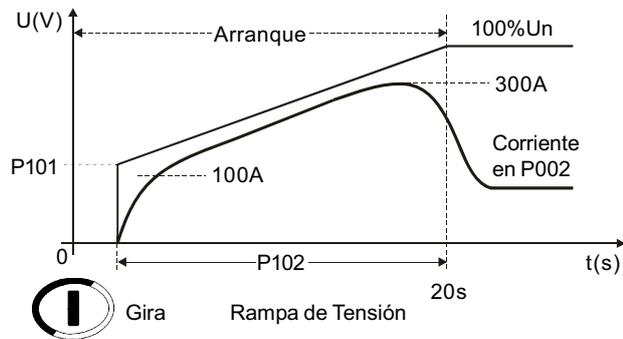
**7.2.1 Clases térmicas**

**7.2.1.1 Sugerencia de como programar la clase térmica**

- 1) Parta inicialmente en la clase térmica standard, algunas veces, mas sin que el motor caliente excesivamente;
- 2) Determine el correcto tiempo de arranque. Encuentre una media de corriente a través de P002 durante el tiempo de arranque. Para cualquier tipo de control de arranque se puede encontrar una media de la corriente;

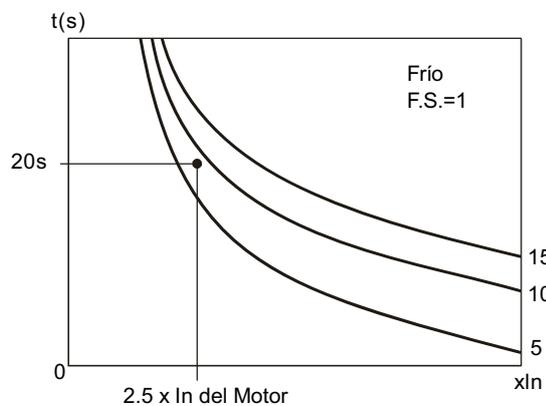
Por ejemplo:

Partiendo por rampa de tensión un motor de 80A. La corriente en P102 inicia en 100A y va hasta 300A y después vuelve la nominal en 20s.  
 $(100A + 300A) / 2 = 200A$   
 $200A / 80A = 2,5 \times I_n$  del motor  
 entonces:  $2,5 \times I_n @ 20s$ .



**Figura 7.23** – Curva típica de corriente en una partida por corriente

- 3) Utilice ese tiempo para encontrar la mínima clase necesaria para arrancar el motor a frío conforme descripciones del P640 en el capítulo 6;



**Figura 7.24** – Verificando la clase mínima en las curvas a frío

Por tanto la mínima clase necesaria para partir el motor es la Clase 10, la Clase 5 tiene tiempo inferior para esta corriente. Esta clase permite la partida del motor la frío.

- 4) Para saber cual la clase térmica necesaria para partir el motor a caliente, necesitamos saber hasta cuanto el motor suporta. Para esto necesitamos del tiempo de rotor bloqueado que el motor suporta;



**¡NOTA!**

Para programar correctamente la Clase Térmica que irá proteger su motor es esencial tener en manos el tiempo de rotor bloqueado que el motor permite. Este dato está disponible en el catálogo del fabricante del motor.

Con el eje de rotor bloqueado encontramos la máxima clase térmica que irá proteger o motor para arranque a caliente, conforme descripciones de P640;

Por ejemplo:

6,6 x In @ 6s

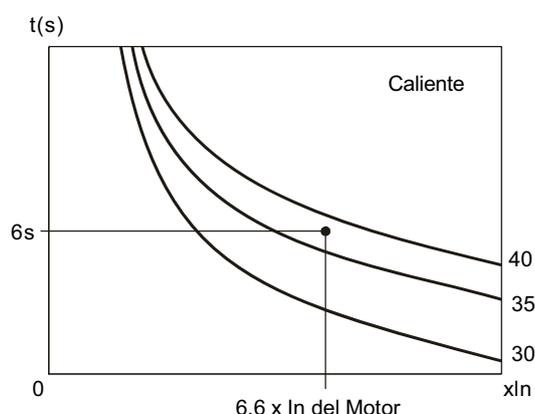


Figura 7.25 – Verificando la clase máxima en las curvas a caliente

Por tanto la máxima clase térmica que irá proteger el motor es la Clase 35, la Clase 40 tiene tiempo mayor para esta corriente. Está clase permite la partida del motor a caliente, o sea, en cualquier condición.



**¡NOTA!**

Recuérdate que esta protección adopta como standard el Motor Trifásico IP55 Standard Weg, por tanto si su motor fuera diferente no programe la clase térmica en la máxima y sin próximo de la mínima clase térmica necesaria para la partida.

7.2.1.2 Un ejemplo de como programar la Clase Térmica

Dados del motor:  
 Potencia: 50cv  
 Tensión : 380V  
 Corriente nominal (In): 71A  
 Factor de Servicio (F.S.): 1,00  
 Ip/In : 6,6  
 Tiempo de rotor bloqueado:12s a caliente  
 Velocidad= 1770 rpm

Dados de partida del motor + carga:  
 Partida por Rampa de Tensión, media de la corriente de partida:  
 3 x la corriente nominal del motor durante 25s (3 x In @ 25s).

- 1) En gráfico, la frío en P640, verificamos la mínima Clase Térmica que irá posibilitar la partida con Tensión reducida:  
Para  $3 \times I_n @ 25s$ , adoptamos la más próxima arriba: Clase 10.
- 2) En el gráfico, a caliente en P640, verificamos la máxima Clase Térmica que suporta el motor debido al tiempo de rotor bloqueado a caliente:  
Para  $6,6 \times I_n @ 12s$ , adoptamos la más próxima abajo: Clase 40.

Sabemos entonces que la Clase Térmica 10 posibilita una partida y la Clase Térmica 40 es el límite máximo. Por tanto debemos adoptar una Clase Térmica entre esas dos conforme la cantidad de partidas por hora y intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

Cuanto más próxima de la Clase 10, más protegido va estar el motor, menos partidas por hora y mayor debe ser el intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

Cuanto más próxima de la Clase 40, más próximo se está del límite máximo del motor, por tanto se puede tener más partidas por hora y menor intervalo de tiempo entre desligar y religar el motor.

### 7.2.1.3 Reducción del tiempo de partida la frío para caliente

Para determinar los tiempos de actuación de las clases térmicas a caliente, cuando el su motor estuviera trabajando en régimen pleno con corriente inferior la 100% de la  $I_n$ , utilice el factor multiplicador de la tabla 6.34 en P640, conforme la porcentaje de corriente que el motor está operando.

Por ejemplo:

Un motor está siendo operado con 80%  $I_n$  y es desligado.

Inmediatamente se vuelve a ligarlo.

El régimen de partida es  $3 \times I_n @ 25s$ .

La Clase térmica seleccionada es la Clase 10 con  $33,7s @ 3 \times I_n$ .

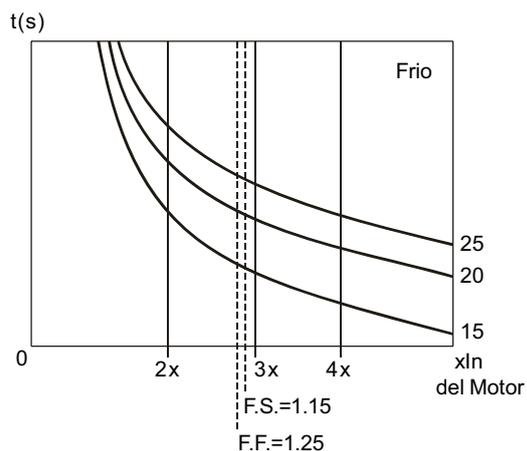
El factor de ajuste en la tabla para 80%  $I_n$  es de 0,48.

El tiempo final de actuación será:  $0,48 \times 33,7s = 16,2s$ , o sea, el tiempo fue reducido de  $33,7s$  en una partida la frío para  $16,2s$  con partida a caliente, por tanto no posibilitará una nueva arrancada antes de la imagen térmica del motor disminuir, o sea enfriar.

### 7.2.1.4 Factor de servicio

Cuando el Factor de Servicio (F.S.) fuera diferente de 1.00 y se hubiera necesidad de utilizarlo, existe en el propio gráfico, la frío, los puntos para F.S. = 1.15 y una tabla para F.S. = 1.15.

Si desear saber los tiempos de actuación de la protección térmica para otro valor de F.S. basta dislocar proporcionalmente la línea de  $xI_n$  para la izquierda.



**Figura 7.26** - Utilizando el F.S. para encontrar el nuevo tiempo

## SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLOS

Este capítulo auxilia al usuario a identificar y solucionar posibles fallos que puedan ocurrir. También se presentan las instrucciones con respecto a las inspecciones periódicas necesarias y con respecto a la limpieza del Arrancador Suave SSW-06.

### 8.1 ERRORES Y POSIBLES CAUSAS

Para la mayoría de los errores detectado, el motor es desaccionado y el error es presentado en el display como EXY, siendo XY el código del error.

Para que el Arrancador Suave SSW-06 vuelva a operar normalmente luego de la ocurrencia de un error, es necesario resetearlo. De forma genérica eso puede ser hecho a través de los siguientes modos:

- Desligando la alimentación y conectando nuevamente (power-on reset);
- Presionando la tecla  de la IHM (manual reset);
- Automáticamente a través del ajuste de P206 (auto-reset);
- Vía entradas digitales (manual reset);

Mirar en la tabla abajo detalles de reset para cada error y probables causas.

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MAS PROBABLES	RESET
<b>E03</b> Subtensión en la potencia en el funcionamiento  Falta de fase o desbalanceo de tensión en la potencia en funcionamiento  Falta de Fase en la potencia cuando del inicio del arranque	Cuando el valor de tensión entre fases estuviera abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la tensión de línea nominal del motor.  Cuando el valor de tensión entre fases estuviera arriba o abajo durante el tiempo programado o falta de fase. Referenciado a las otras fases del motor.  Cuando no hay pulsos de sincronismo de tensión en el momento inicial del arranque.	Alimentación abajo del valor programado en P400 y P600. Valor programado en P604 y P605 arriba de los límites soportados por su aplicación. Caída de tensión durante el arranque. Falta de fase en la red de alimentación. Transformadores de entrada subdimensionados. Problemas con el accionamiento del contactor de entrada. Fusibles de entrada abiertos. Problemas de malo contacto en las conexiones con la red de alimentación. Error en las conexiones del motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E04</b> Sobretensión en la potencia	Cuando el termostato de los disipadores de la potencia actúen.	Panel sin ventilación adecuada. Regímenes de arranque arriba del permitido.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E05</b> Sobrecarga en el motor	Cuando exceder los tiempos de las curvas de las clases térmicas programadas.	Regímenes de arranque arriba del permitido. Clases térmicas programadas abajo del régimen permitido por el motor. Tiempo entre arranques y desconexión abajo de los tiempos de enfriamiento en función de la potencia del motor. El valor de la protección térmica es salvado al desenergizar el control y retornada al energizálo.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E06</b> Error externo	Cuando hay la apertura de la entrada digital programada para sin error externo.	Cableado en las entradas DI4...DI6 abierta no conectada al +24V.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E10</b> Error en la función copy	Cuando la HMI es cargada con los parámetros de una versión diferente de la versión de la SSW-06.	Tentativa de copiar los parámetros de la HMI para Soft-Starters con versión de software diferentes.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E15</b> Motor no conectado	Cuando no hay alguno de los pulsos de sincronismo de corriente en el momento inicial del arranque.	Problemas de malo contacto en las conexiones con el motor. Problemas de corto circuito en los tiristores o en los relés de By-pass interno.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E16</b> Sobretensión	Cuando el valor de la tensión entre fases estuviera arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la tensión de línea nominal del motor.	Alimentación arriba del valor programado en P400, P602 y P603.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx

**Tabla 8.1** - Descripción detallada de los errores

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MAS PROBABLES	RESET
<b>E24</b> Error de programación	Cuando hay tentativa de ajuste de un parámetro incompatible con los demás.	Tentativa de ajuste de un parámetro incompatible con los demás. Ver tabla 4.2.	Reset automático después de la corrección del error
<b>E28</b> Error de timeout en la recepción de telegramas de la comunicación serial	Cuando la Sof-Starter dejar de recibir telegramas del maestro por un tiempo mayor que el programado en P314.	El tiempo de timeout programado en P314 es superior al tiempo entre los telegramas enviados por el maestro de la red. El maestro de la red no envía telegramas cíclicamente, programar P314=0. Si la comunicación serial no estuviera sendo utilizada, programar P314=0. Para mayores detalles ver manual de la comunicación serial de la Sof-Starter SSW-06.	Reset automático después de la corrección del error
<b>E29</b> Error de comunicación Fieldbus inactiva	Cuando la tarjeta de comunicación Fieldbus está activo la comunicación con el maestro está inactiva.	Falla de comunicación entre el maestro de la red Fieldbus y la Sof-Starter SSW-06. Problemas en la configuración del maestro. Instalación incorrecta de los cables de comunicación. Si la tarjeta de comunicación Fieldbus no estuviera siendo utilizada, programar P309=0. Para mayores detalles ver manual de la comunicación Fieldbus de la Soft-Starter SSW-06.	Reset automático después de la corrección del error
<b>E30</b> Error de tarjeta de comunicación Fieldbus inactivo	La Soft-Starter no logró alcanzar la tarjeta de comunicación Fieldbus durante la iniciación o en operación.	Problema con el cambio de datos entre la Soft-Starter SSW-06 y la tarjeta de comunicación Fieldbus. Configuración de la tarjeta de comunicación Fieldbus programado en P309 equivocada. Problema en las conexiones de la tarjeta. Si la tarjeta de comunicación Fieldbus no estuviera siendo utilizado, programar P309=0. Para mayores detalles ver manual de la comunicación Fieldbus de la Soft-Starter SSW-06.	Reset automático después de la corrección del error
<b>E31</b> Falla en la conexión de la HMI	Cuando la conexión física entre la HMI y la SSW-06 es interrumpida.	Malo contacto en el cable de la HMI. Ruido eléctrico en la instalación (interferencia electromagnética).	Reset automático después de la corrección del error
<b>E32</b> Sobretemperatura en el motor (DI6 = PTC)	Cuando la entrada digital DI6 estuviera programada para entrada PTC del motor y el sensor actuar	Carga en el eje del motor muy alta. Ciclo de carga muy elevado (gran numero de arranques y paradas por minuto). Temperatura ambiente alta. Malo contacto o corto circuito (resistencia < 100 ) en el cableado que conecta el termistor del motor a la bornera X1 de la tarjeta CCS6. P268 programado en 7, sin estar el termistor instalado en el motor; Motor con el rotor trabado.	Power-on Manual Reset Auto-reset DIx
<b>E41</b> Error de autodiagnose durante el power-on	Cuando la conversión de las entradas de corriente está fuera del valor aceptable de 2,5V ±3%.	Malo contacto en los cables de los transformadores de corriente, cables de conexión de las tarjetas de control. Alguno tiristor o contactor de by-pass en corto. Tarjeta de control con problemas.	Power-on Manual Reset DIx
<b>E62</b> Exceso de tiempo de limitación de corriente o Par (Torque) durante la partida	Cuando el tiempo de partida debido la partida con limitación de corriente, rampa de corriente o control de par (Torque) fuera superior al tiempo ajustado en P102.	Tiempo programado en P102 inferior al necesario. Valor de la limitación de corriente programado en P110 muy bajo. Valores de la limitación de corriente programada en cualquiera de los puntos de la rampa de corriente muy bajos. Valores de la limitación de Par (Torque) programado en cualquiera de los puntos do control de Par (torque) muy bajos. Motor trabado, rotor bloqueado.	Power-on Manual Reset DIx

**Tabla 8.1 - Descripción detallada de los errores**

ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	CAUSAS MAS PROBABLES	RESET
<b>E63</b> Rotor Trabado en el final del arranque	Cuando en el final de la rampa de aceleración la corriente no fuera inferior a 2x la corriente nominal del motor (P401x2) antes del cerramiento del relé de by-pass interno.	Valor de corriente nominal del motor programado en P401 errado. Tiempo programado en P102 inferior al necesario para arrancar el motor por rampa de tensión. Motor con rotor trabado. El transformador que alimenta el motor, puede estar saturando y llevando mucho tiempo para recuperarse de la corriente de partida. Puedase colocar P617=0 para motores especiales que suporten este régimen de trabajo.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E65</b> Subcorriente en el motor en régimen de tensión plena	Cuando el valor de corriente estuviera abajo del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado a la corriente nominal del motor.	Valor de porcentaje programado como limite máximo de subcorriente aceptable (P610) está abajo del necesario para el motor y la aplicación. En aplicaciones con bombas hidráulicas donde ellas pueden estar girando sin carga.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E66</b> Sobrecorriente en el motor en régimen de tensión plena	Cuando el valor de corriente estuviera arriba del valor programado durante el tiempo programado. Referenciado la corriente nominal del motor.	Valor de porcentaje programado como limite máximo de sobrecorriente aceptable (P612) está abajo del necesario para el motor y la aplicación. Exceso de carga momentánea en el motor. Motor con rotor trabado.	Power-on Manual reset Auto-reset Dlx
<b>E67</b> Secuencia de fase invertida en el inicio del arranque	Cuando la secuencia de interrupciones de los señales de sincronismo no sigue la secuencia R/1L1, S/3L2, T/5L3.	Parámetro P620 programado sin necesidad. Secuencia de fase de la red errada. Puede tener sido alterada en otro punto de la red de alimentación.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E70</b> Subtensión en la electrónica	Cuando la tensión de la fuente de alimentación de la tarjeta de control estuviera abajo de 93,5Vca.	Falta de fase en la alimentación de la tarjeta de control. Malo contacto en la alimentación de la tarjeta de control. Fusibles de la fuente de alimentación de la tarjeta de control abiertos, fusibles de vidrio 5x20mm 2A acción retardada.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E71</b> Contacto del relé de By-pass abierto	Cuando ocurrir algún fallo con los contactos de los relés de By-pass, interno o externo, en régimen de tensión plena luego del arranque.	Mal contacto en los cables de accionamiento de los relés de By-pass interno o externo. Contactos defectuosos debido alguna sobrecarga. P140=1 sin la utilización de un contactor de By-pass externo.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E72</b> Sobrecorriente antes del cierre del By-pass	Cuando en el final de la rampa de aceleración la corriente no fuera inferior la 2x a corriente nominal de la Soft-Starter (P295x2) antes del cerramiento del relé de By-pass interno.	Valor de corriente nominal de la Soft-Starter programado en P295 errado. Tiempo programado en P102 inferior al necesario para arrancar el motor por rampa de tensión. Corriente nominal del motor arriba de la corriente soportada por la Soft-Starter. Motor con rotor trabado.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E74</b> Desbalanceo de corriente	Cuando durante el tiempo programado, el valor de corriente de una de las fases estuviera arriba o abajo del valor de corriente de las otras fases. Referenciado a las otras fases del motor.	Valor programado en P614 y P615 está fuera de los limites soportados por su aplicación. Caída de tensión en una o más fases de la red de alimentación. Falta de fase en la red de alimentación. Transformadores de entrada subdimensionados. Fusibles de entrada abiertos. Problemas de malo contacto en las conexiones con la red de alimentación y el motor.	Power-on Manual Reset Auto-reset Dlx
<b>E75</b> Frecuencia de la red de alimentación fuera del rango permitido	Cuando la frecuencia estuviera arriba o abajo de los límites de 42,5Hz hasta 69Hz por más de 0,5s.	Cuando la Soft-Starter + motor están siendo alimentados por un generador que no está soportando el régimen de carga o de arranque del motor.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E76</b> Subcorriente antes del cierre del By-pass	Cuando en el final de la rampa de aceleración a corriente fuera inferior a 0,1x de la corriente nominal de la Soft-Starter (P295x0,1) antes del cerramiento del rele de By-pass interno.	Falla en la tensión de la red de alimentación o falla en el tiristor antes del cierre del By-pass. Valor de corriente nominal de la Soft-Starter programado en P295 errado. Corriente nominal del motor abajo de la corriente mínima (P295x0,3). Se puede programar P616=0 para pruebas.	Power-on Manual Reset Dlx
<b>E77</b> Contacto del relé de bypass cerrado	Cuando no ocurrir la apertura del circuito del contactor de by-pass interno o externo	Mal contacto en los cables de accionamiento de los relés de by-pass interno o externo. Contactos defectuosos debidos alguna sobre carga. Cortocircuito en paralelo con el contactor de By-pass: SCRs en cortocircuito, cortocircuito externo.	Power-on Manual Reset Dlx

**Tabla 8.1 - Descripción detallada de los errores**

### OBSERVACIONES:

En el caso de actuación del **E04** (sobret temperatura en la Soft-Starter) es necesario aguardar que ella enfíe antes de resetarla.

En el caso de actuación del **E05** (sobrecarga en el motor) y/o **E30** (sobret temperatura en el motor) es necesario aguardar el motor enfriar antes de resetear la Soft-Starter.



### ¡NOTAS!

Forma de actuación de los Errores:

#### E24:

- Indica el código en el display de LEDs y la descripción del error en el display LCD. (Ver tabla 4.2).
- No permite accionar el motor;
- Apaga el rele que está programado para “sin error”;
- Enciende el rele que está programado para “con error”.

#### E28, E29 y E30:

- Indica el código en el display de LEDs;
- Indica el código e a descripción do error en el display LCD;
- A forma de actuación pode ser configurada a través de P313.

#### E31:

- La Soft-Starter continua a trabajar normalmente;
- No acepta los comandos de la HMI;
- Indica el código en el display de LEDs;
- Indica el código y la descripción del error en el display LCD.

#### E41:

- No permite la operación de la Soft-Starter (no es posible accionar el motor);
- Indica el código del error en el display de LEDs;
- En el display LCD indica el código y la descripción del error;

#### E70:

- No será grabado en la memoria de los 4 últimos errores si ocurrir la desconexión de la energía (red) con el motor desaccionado.

### OTROS ERRORES:

- Apaga el rele que está programado para “sin error”;
- Enciende el rele que está programado para “con error”
- Apaga el motor si está accionado;
- Indica el código del error en el display de LEDs;
- En el display LCD indica el código y la descripción del error;
- También son salvados algunos datos en la memoria EEPROM:
  - . Numero del error ocurrido (es grabado junto a los tres últimos errores anteriores);
  - . El estado de la Protección Térmica (sobrecarga del motor);
  - . El estado de los contadores de horas habilitado y energizado.

## 8.2 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

PROBLEMA	PUNTO A SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Motor no gira	Cableado errado	1. Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, las entradas digitales DIx programadas como habilitación o error externo deben estar conectadas al +24V.
	Programación errada	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para aplicación.
	Error	1. Verificar si la Soft-Starter no está bloqueada debido a una condición de error detectado (ver tabla 7.1).
Motor no alcanza la velocidad nominal	Motor no tiene par (torque) suficiente para arrancar la carga	1. Aumentar el nivel de limitación de corriente se estuviera con el control de limitación de corriente. 2. Aumentar el nivel de limitación de par (torque) se estuviera con el control de par (torque).
Rotación del motor oscila (flota)	Conexiones no están apretadas	1. Apague la Soft-Start es, desconecte la alimentación y apriete todas las conexiones 2. Chequear el apriete de todas las conexiones internas de la Soft-Starter.
Rotación del motor muy alta o muy baja	Datos de la placa de identificación del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación
Display apagado	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI hasta la Soft-Starter
	Verificar la tensión de alimentación de la tarjeta de control (X1.1, X1.2 y PE)	1. Valores nominales deben estar dentro de los siguientes valores: Umín = 93,5 Vca Umáx = 253 Vca
	Fusible Abierto	1. Substitución del fusible de la tarjeta de control.
Golpe de Ariete en la deceleración de bombas	Programación de la Soft-Starter	1. Reducir el tiempo ajustado en P104.

*Tabla 8.2 - Solución de los problemas más usuales*

## 8.3 TELEFONO / FAX / E-MAIL PARA CONTACTO (ASISTENCIA TECNICA)



### **¡NOTA!**

Para consultas o solicitudes de servicios, es importante tener en manos los siguientes datos:

Modelo de la Soft-Starter;  
 Numero de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware presentes en la tarjeta de identificación del producto (ver ítem 2.4);  
 Versión de software instalada (ver ítem 2. 2);  
 Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

Para aclaraciones, entrenamiento o servicios, favor contactar la Asistencia Técnica o distribuidor más próximo:

8.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



**¡PELIGRO!**

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado a la Soft-Starter SSW-06.

Altas tensiones pueden estar presentes mismo después de la desconexión de la alimentación.

Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.

Siempre conecte el cuerpo del equipo al tierra de protección (PE) en el punto adecuado para esto.



**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas tienen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en el cuerpo metálico que está puesto a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**¡No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada a la Soft-Starter SSW-06! Caso sea necesario, consulte el fabricante.**

**No utilice megómetros para testar los tiristores.**

Para evitar problemas de malo funcionamiento ocasionados por condiciones ambientales desfavorables tales como alta temperatura, humedad, polvo, vibraciones o debido al envejecimiento de los componentes son necesarias inspecciones periódicas en las Soft-Starters SSW-06 y instalaciones.

COMPONENTE	ANORMALIDAD	ACCIÓN CORRECTIVA
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apierto <sup>(2)</sup>
	Conectores flojos	
Ventiladores <sup>(1)</sup> / Sistema de ventilación	Polvo en los ventiladores	Limpieza <sup>(2)</sup>
	Ruido anormal	Substituir ventilador
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
Polvo en los filtros de aire	Limpieza o sustitución <sup>(4)</sup>	
Tarjetas de circuito impreso	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza <sup>(2)</sup>
	Olor	Substitución
Modulo de potencia/ Conexiones de potencia	Acumulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza <sup>(2)</sup>
	Tornillos de conexión flojos	Apierto <sup>(2)</sup>
Resistores de potencia	Pierda de color	Substitución
	Olor	

**Tabla 8.3** - Inspecciones periódicas después de la puesta en marcha

**OBSERVACIONES:**

- (1) Sugiere substituir los ventiladores después de 40.000 horas de trabajo.
- (2) Verificar a cada 6 meses.
- (3) Cuando la Soft-Starter SSW-06 es almacenado por largos periodos de tiempo, sugiere energizala por 1 hora, a cada intervalo de 1 ano.
- (4) Dos veces por mes.

8.4.1 INSTRUCCIONES DE LIMPEZA

Cuando necesario limpiar el Arrancador Suave SSW-06, proceder conforme las instrucciones que siguen:

a) Sistema de ventilación:

Abra la alimentación de la Soft-Starter SSW-06 y aguarde 3 minutos. Saque el polvo depositado en las entradas de ventilación usando una escoba plástica o tejido.

Saque el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y palas del ventilador utilizando aire comprimido.

b) Tarjetas electrónicas:

Abra la alimentación de la Soft-Starter SSW-06 y aguarde 3 minutos. Saque el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando una escoba antiestática y/o aire comprimido ionizado (Ejemplo. Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO). Si es necesario saque las tarjetas internas de la Soft-Starter SSW-06. Utilice siempre pulsera de puesta a tierra.

8.5 TABLA DE MATERIAL PARA REPOSICIÓN

Nombre	Item de Stock	Especificación	Modelos (Ampres) 220-575Vca														
			85	130	170	205	255	312	365	412	480	604	670	820	950	1100	1400
			Quantidade por Soft-Starter														
Módulo de Tiristores	0298.0029	Modulo Tiristor 142A 1600V	3														
	0298.0030	Modulo Tiristor 180A 1600V		3													
	0303.9560	Modulo Tiristor 250A 1600V			3												
	0298.0031	Modulo Tiristor 285A 1600V				3											
Tiristor a Disco	0298.0032	Tiristor a Disco 490 1600V					6	6									
	0298.0033	Tiristor a Disco 551A 1600V							6								
	0298.0079	Tiristor a Disco 750A 1600V								6							
	0298.0080	Tiristor a Disco 900A 1600V									6						
	0303.9595	Tiristor a Disco 1200A 1600V										6	6	6			
	0303.7150	Tiristor a Disco 1800A 1600V													6	6	
	0303.7215	Tiristor a Disco 2400A 1600V															6
Ventilador	0400.3673	Vent. 120x120mm 110V/220V					2	2	2	2	2	2	3	3			
	0400.3500	Vent. 225x225mm 110V													2		
	0400.3519	Vent. 225x225mm 115V													2		
	0400.3403	Vent. 280x280mm 220V														2	2
Fusivel Fonte	0305.6198	Fusivel de Vidro 2A 250V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HMI	417114250	Interface Hombre Maquina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS6	4160.1765	Tarjeta del Control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CPS63-00	4160.1767	Tarjeta del Potencia e Fuente	1	1	1	1	1	1	1								
CPS63-01	4160.1822	Tarjeta del Potencia e Fuente													1	1	1
CPS64	4160.1804	Tarjeta del Potencia e Fuente								1	1	1	1	1			
RCS60	4160.1768	Tarjeta RC Snuber	1	1	1	1											
RCS61	4160.1793	Tarjeta RC Snuber					1	1	1	1	1	1	1	1			
Trafo de Corrente	0307.3020	TC 425/1,4A-2,8VA -2.5%	3														
	0307.3021	TC 650/1,24A-4,3VA -2.5%		3													
	0307.3022	TC 850/1,24A-4,7VA -2.5%			3												
	0307.3023	TC 1025/1,24A-6,8VA -2.5%				3											
	0307.3024	TC 1275/1,24A-7,5VA -2.5%					3										
	0307.3025	TC 1560/1,24A-9,1VA -2.5%						3									
	0307.3026	TC 1825/1,24A-10VA -2.5%							3								
	0307.3066	TC 2060/2A-8VA -2.5%								3							
	0307.3067	TC 2400/2A-10VA -2.5%									3						
	0307.3068	TC 3020/2A-12VA -2.5%										3					
	0307.3069	TC 3350/2A-13VA -2.5%											3				
	0307.3070	TC 4100/2A-12VA -2.5%												3			
	6434.2307	TC 4750/2A-27VA -2.5%													3		
	6434.2408	TC 5500/2A-36VA -2.5%														3	
6434.2418	TC 7000/2A-46VA -2.5%															3	
Relé de By-pass	0304.1197	Rele Latching 100A - 48Vcc	3														
	0304.1198	Rele Latching 200A - 48Vcc		2	2	3	3	3	3								
Contador de By-pass	035511610	Contador CWM105DP-SB955								3	3	3	3	3			
RC Snubber	0301.1631	Resistor de Fio 25R 50W 10%													3	3	3
	0302.4490	Capacitor Polip. 0,47µF 850V													3	3	3

\* a) El ventilador 110Vca es utilizado en el SSW06XXXXT2257XSH1Z-PL  
 b) El ventilador 220Vca es utilizado en el SSW-06XXXXT2257XSH2Z

Tabla 8.4 - Material para reposición

## DISPOSITIVOS OPCIONALES

Este capítulo describe los dispositivos opcionales que pueden ser utilizados con la Soft-Starter SSW-06. Son ellos: HMI Remota y cables.

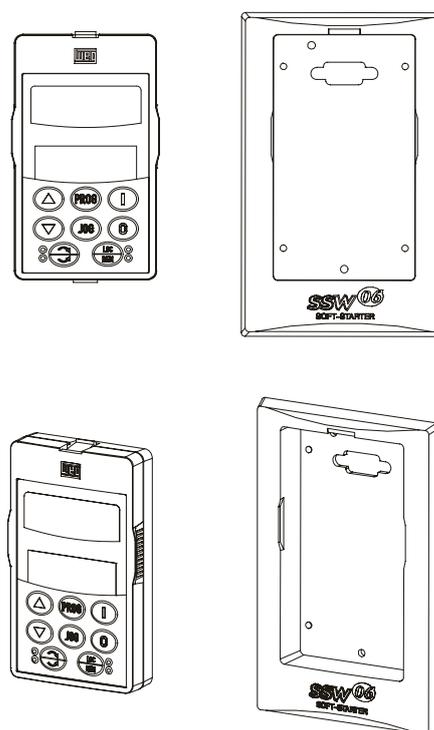
### 9.1 HMI REMOTA Y CABLES

La HMI puede ser montada tanto en la Soft-Starter como remoto. En el caso de la utilización remota de la HMI, puede ser utilizada la Moldura KMR-SSW-06 (Kit-moldura para Interface Remota). El ventaja de la utilización de la moldura es mejorar el aspecto visual de la HMI remota. El largo máximo del cable es de 5m. Caso desee obtener los cables de WEG, ver los siguientes modelos:

Comprimento del cabo	Item WEG
1 m	0307.6890
2 m	0307.6881
3 m	0307.6873
5 m	0307.6865

**Tabla 9.1** - Cables de Conexión de la CAB-HMI SSW-06-X

El cable de la HMI debe ser instalado separadamente de los cables de potencia, observándose las mismas recomendaciones para el cableado de la tarjeta CCS6 (ver ítem 3.2.8). Ver detalles para montaje en las figuras 9.2 y 9.3.



**Figura 9.1** - HMI y moldura HMI-Remota para instalación en panel



#### ¡NOTA!

Debido a la caída de tensión en el cable de conexión de la HMI, el largo del cable no debe ser mayor que 5 m.

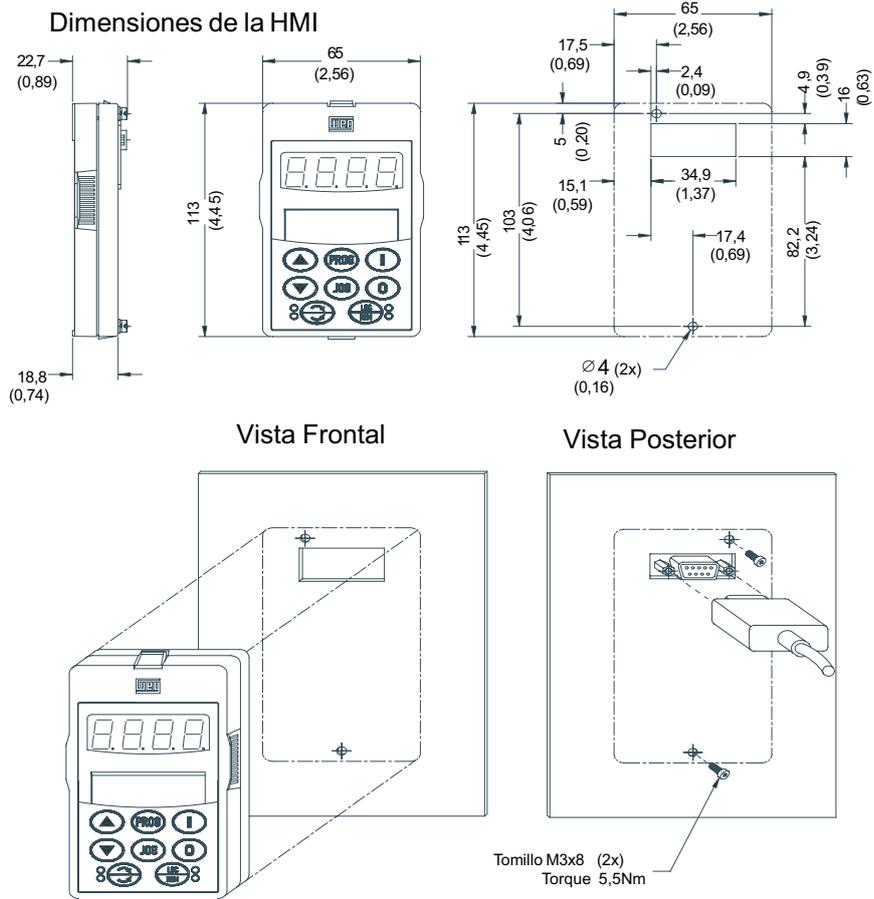


Figura 9.2 - Dimensiones en mm (in) y como instalar la HMI y Moldura en el panel sen moldura

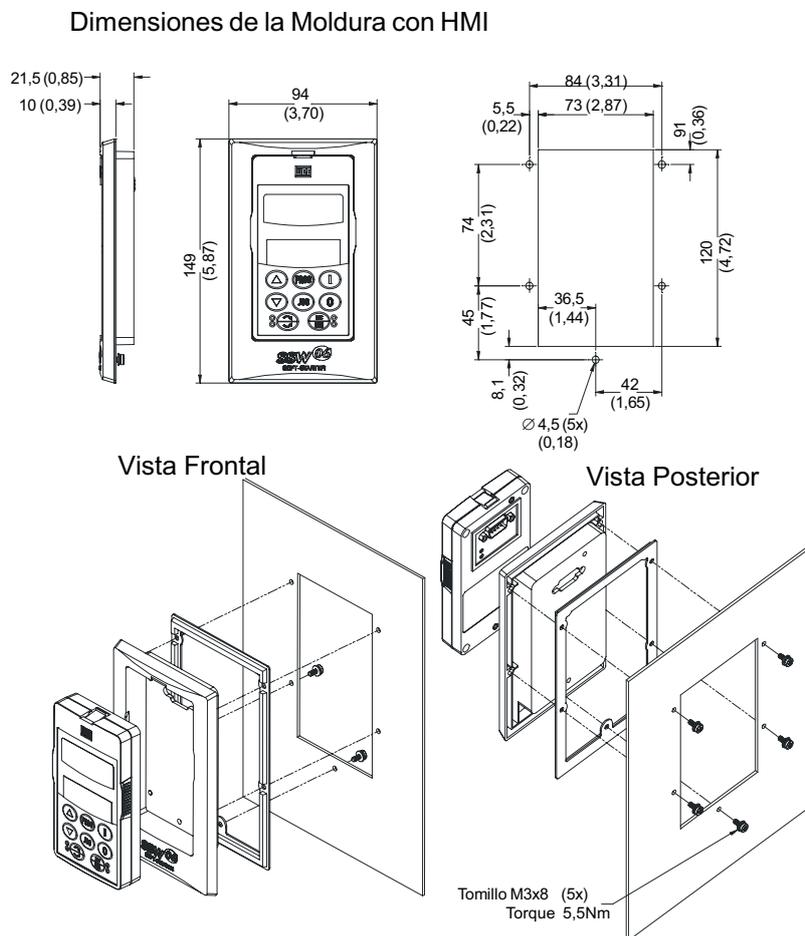


Figura 9.3 - Dimensiones en mm (in) y como instalar la HMI y Moldura en el panel

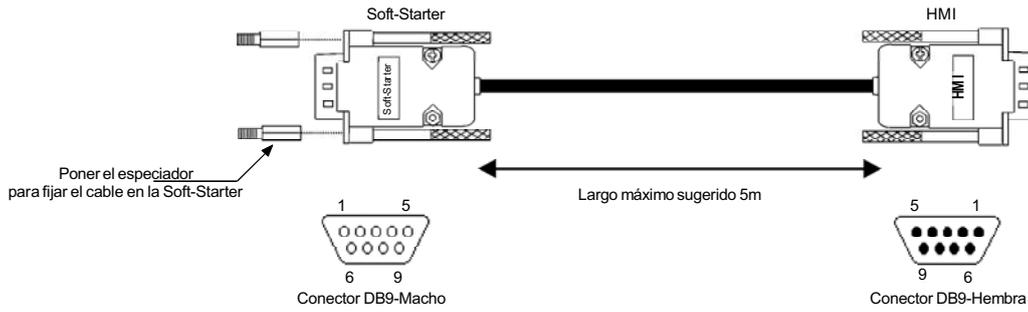


Figura 9.4 - Cable para uso remoto de la HMI

Conexión del Cable	
Pinos Lado Soft-Starter	Pinos Lado HMI
1	1
2	2
3	3
4	4
8	8
9= BLINDAJE	9= BLINDAJE

Tabla 9.2 – Conexión de los pinos (DB9) para cable  $\leq 5$  metros (la moldura puede o no ser utilizada)

## 9.2 RS-485 PARA LA SOFT-STARTER SSW-06

- ☑ Utilizando la interface RS-485, el maestro puede controlar diversos drives conectados en un mismo abarramiento. El protocolo Modbus-RTU permite la conexión de hasta 247 esclavos (1 por dirección), desde que utilizados también repetidores de señal al largo del abarramiento. Esta interface posee una buena inmunidad al ruido, y el largo máximo permitido del cable es de 1000 metros.
- ☑ Existen dos posibilidades para disponibilizar una interface RS-485 en la Soft-Starter SSW-06:

### 9.2.1 Kit de Comunicación RS-485 (KRS-485)

- ☑ Ítem WEG: 417114255.
- ☑ Convertidor RS-232 para RS-485 con aislamiento galvánico.
- ☑ Convertidor internamente en el producto (en el conector XC8 del la tarjeta de control CCS6).
- ☑ Consulte el manual de la Comunicación Serial de la Soft-starter SSW-06 para mayores informaciones.

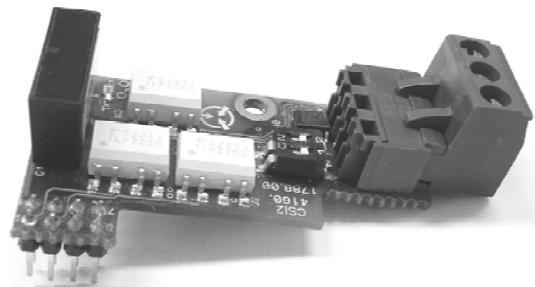


Figura 9.5 – Tarjeta do Kit opcional RS-485

9.2.2 Módulo Opcional MIW-02

- ☑ Ítem WEG: 417100543.
- ☑ Conversor RS-232 para RS-485 con aislamiento galvánico.
- ☑ Módulo externo al producto, conectado en la interface RS-232 de la SSW-06.
- ☑ Consulte el manual del MIW-02 para mayores informaciones.



Figura 9.6 – Modulo opcional MIW-02

9.3 KITS DE COMUNICACIÓN FIELDBUS

- ☑ Para que la Soft-Starter SSW-06 pueda si comunicar en la red Profibus DP o DeviceNet, es necesaria la utilización de la tarjeta de comunicación fornecido a través de un kit opcional.
- ☑ Existen dos protocolos disponibles para a Soft-Starter SSW-06:

9.3.1 Kit de Comunicación Fieldbus DeviceNet (KFB-DN)

- ☑ Ítem WEG: 417114253.
- ☑ El protocolo de comunicación DeviceNet fue desarrollado con el objetivo de permitir una comunicación rápida, cíclica y determinística entre maestros y esclavos.
- ☑ Consulte el manual de la comunicación Fieldbus para mayores informaciones.

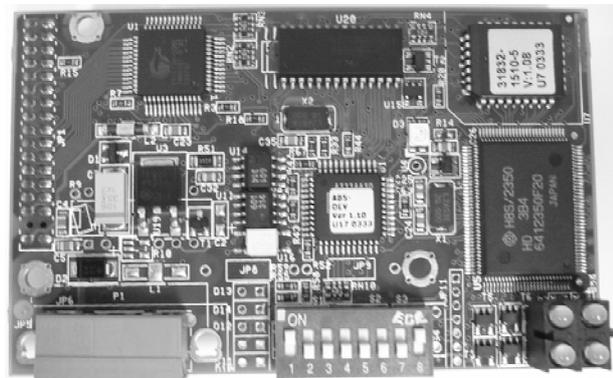
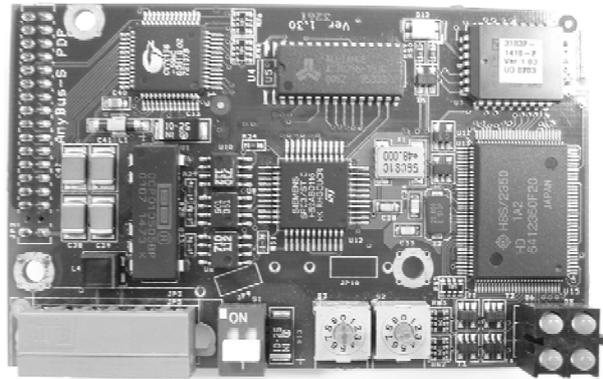


Figura 9.7 – Tarjeta del Kit opcional DeviceNet

**9.3.2 Kit de Comunicación  
Fieldbus Profibus DP  
(KFB-PD)**

- ☑ Ítem WEG: 417114252.
- ☑ El protocolo de comunicación Profibus-DP es utilizado para interligar controladores y equipamientos industriales, tales como sensores, válvulas, llaves de partida, lectores de código de barras, convertidores de frecuencia, paneles y interfaces de operación.
- ☑ Consulte el manual de la comunicación Fieldbus para mayores informaciones.



**Figura 9.8 – Tarjeta do Kit opcional Profibus DP**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este capítulo describe las características técnicas eléctricas y mecánicas de la línea de Soft-Starters SSW-06.

### 10.1 POTENCIAS E CORRIENTES NOMINALES CONFORME UL508

Model	55°C		55°C							
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	A	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW
SSW-06.0085	85	57	30	22	50	37	60	45	75	55
SSW-06.0130	130	87	50	37	75	55	100	75	125	90
SSW-06.0170	170	113	60	45	100	75	125	90	150	110
SSW-06.0205	205	137	75	55	100	75	150	110	200	150
SSW-06.0255	255	170	100	75	150	110	200	150	250	185
SSW-06.0312	312	208	125	90	175	130	250	185	300	225
SSW-06.0365	365	243	150	112	200	150	300	225	350	260
SSW-06.0412	412	275	150	112	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0480	480	320	200	150	300	225	400	300	500	370
SSW-06.0604	604	403	250	185	350	260	500	370	600	450
SSW-06.0670	670	447	250	185	400	300	550	410	650	485
SSW-06.0820	820	547	300	225	500	370	600	450	750	550
SSW-06.0950 <sup>(1)</sup>	950	633	350	260	600	450	700	525	850	630
SSW-06.1100 <sup>(1)</sup>	1100	733	450	330	700	525	800	600	1000	750
SSW-06.1400 <sup>(1)</sup>	1400	933	500	370	900	670	1050	775	1350	1000

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40°C.

**Tabla 10.1** - Potencias y corrientes para conexión padrón con tres cables conforme UL508 (Temperatura Ambiente de 55°C)

Model	55°C		55°C							
	Corriente Nominal 3xIn @ 25s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	A	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW
SSW-06.0085	147	98	50	37	75	55	100	75	150	110
SSW-06.0130	225	150	75	55	125	90	150	110	200	150
SSW-06.0170	294	196	100	75	150	110	200	150	300	225
SSW-06.0205	355	236	125	90	200	150	250	185	350	260
SSW-06.0255	441	294	150	110	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0312	540	360	200	150	300	225	450	330	550	410
SSW-06.0365	631	421	250	185	350	260	500	370	650	485
SSW-06.0412	713	475	250	185	450	330	550	410	750	550
SSW-06.0480	831	554	350	260	550	410	650	485	850	630
SSW-06.0604	1046	697	450	330	700	525	800	600	1100	800
SSW-06.0670	1160	773	450	330	850	630	900	670	1200	900
SSW-06.0820	1420	947	550	410	1000	750	1150	820	1500	1200
SSW-06.0950 <sup>(1)</sup>	1645	1096	650	485	1150	820	1350	1000	1750	1290
SSW-06.1100 <sup>(1)</sup>	1905	1270	800	600	1350	1000	1600	1175	2000	1475
SSW-06.1400 <sup>(1)</sup>	2424	1616	1000	750	1750	1290	200	1475	2500	1850

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40°C.

**Tabla 10.2** - Potencias y corrientes para conexión dentro del delta del motor con seis cables conforme UL508 (Temperatura Ambiente de 55°C)



#### NOTA!

Las potencias máximas indicadas en las tablas, 10.1 y 10.3, son basadas em 3x Corriente Nominal de la Soft-Starter SSW-06 durante 30s y 10 partidas por hora (3xIn @30s) para los modelos de 85A a 820A y 5 partidas por hora (3xIn @30s) para los modelos de 980A a 1400A.

**10.2 POTENCIAS Y CORRIENTES NOMINALES CONFORME MOTORES WEG, STANDARD, IP55 IV, PÓLOS**

Model	55°C		55°C									
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V	
	A	A	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW
SSW-06.0085	85	57	30	22	60	45	60	45	75	55	75	55
SSW-06.0130	130	87	50	37	75	55	100	75	125	90	125	90
SSW-06.0170	170	113	60	45	125	90	125	90	150	110	175	132
SSW-06.0205	205	137	75	55	150	110	150	110	200	150	200	150
SSW-06.0255	255	170	100	75	175	132	200	150	250	185	250	185
SSW-06.0312	312	208	125	90	200	150	250	185	300	220	300	225
SSW-06.0365	365	243	150	110	250	185	300	225	350	260	400	300
SSW-06.0412	412	275	150	110	300	220	350	260	440	315	450	330
SSW-06.0480	480	320	200	150	350	260	400	300	500	370	500	370
SSW-06.0604	604	403	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485
SSW-06.0670	670	447	250	185	500	370	550	410	650	485	750	550
SSW-06.0820	820	547	350	260	550	410	700	525	800	600	850	630
SSW-06.0950 <sup>(1)</sup>	950	633	400	300	750	550	800	600	900	670	1050	775
SSW-06.1100 <sup>(1)</sup>	1100	733	450	330	800	600	900	670	1100	810	1200	900
SSW-06.1400 <sup>(1)</sup>	1400	933	550	410	1000	750	1200	900	1400	1050	1500	1100

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40°C

**Tabela 10.3** - Potencias y corrientes para conexión padrón con tres cables conforme motores WEG (Temperatura Ambiente de 55°C)

Model	55°C		55°C									
	Corriente Nominal 3xIn @ 25s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V	
	A	A	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW	cv	kW
SSW-06.0085	147	98	60	45	100	75	125	90	125	90	150	110
SSW-06.0130	225	150	75	55	150	110	175	132	200	150	250	185
SSW-06.0170	294	196	125	90	200	150	200	150	250	185	300	220
SSW-06.0205	355	236	150	110	250	185	300	220	300	220	350	260
SSW-06.0255	441	294	175	132	300	225	350	260	400	300	450	330
SSW-06.0312	540	360	200	150	350	260	450	330	500	370	550	410
SSW-06.0365	631	421	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485
SSW-06.0412	713	475	250	185	500	370	600	450	700	525	800	600
SSW-06.0480	831	554	350	260	600	450	700	525	800	600	900	670
SSW-06.0604	1046	697	450	330	750	550	850	630	1050	775	1150	820
SSW-06.0670	1160	773	500	370	850	630	950	700	1150	820	1250	920
SSW-06.0820	1420	947	600	450	1000	750	1200	900	1400	1050	1550	1140
SSW-06.0950 <sup>(1)</sup>	1645	1096	700	520	1200	900	1400	1030	1650	1200	1800	1325
SSW-06.1100 <sup>(1)</sup>	1905	1270	800	600	1400	1030	1600	1175	1900	1400	2100	1550
SSW-06.1400 <sup>(1)</sup>	2424	1616	1050	775	1750	1290	2000	1475	2450	1800	2650	1950

(1) Potencias válidas para temperatura ambiente 40°C.

**Tabela 10.4** - Potencias y corrientes para conexión dentro del delta del motor con seis cables conforme motores WEG (Temperatura Ambiente de 55°C)



**¡NOTA!**

Las potencias máximas indicadas en las tablas 10.2 y 10.4, arriba son basadas en 3x Corriente nominal de la Soft-Starter SSW-06 durante 25s y 10 partidas por hora (3xIn @25s) para los modelos de 85A a 820A y 5 partidas por hora (3xIn @25s) para los modelos de 950A a 1500A.

### 10.3 DATOS DE LA POTENCIA

Alimentación	Tensión de la Potencia (R/1L1, S/3L2, T/5L3)	<input checked="" type="checkbox"/> (220 a 575)Vca (-15% a +10%), o (198 a 632)Vac
	Frecuencia	<input checked="" type="checkbox"/> (50 a 60)Hz ( $\pm 10\%$ ), o (45 a 66)Hz
Capacidad	Numero máximo de arranques por hora	<input checked="" type="checkbox"/> 10 (1 a cada 6 minutos) Modelos de 85A a 820A <input checked="" type="checkbox"/> 5 (1 a cada 12 minutos) Modelos de 950A a 1400A
	Ciclo de arranques	<input checked="" type="checkbox"/> 3 x In durante 30 segundos
Tiristores (SCRs)		<input checked="" type="checkbox"/> Tensión reversa de pico máxima 1600V
Categoría de Sobretensión		<input checked="" type="checkbox"/> III (UL508/EN61010)

### 10.4 DATOS DE LA ELETRONICA Y PROGRAMACION

Alimentación	Tensión de control Conector X1A(1,2)	<input checked="" type="checkbox"/> (110 a 230)Vac (-15% a +10%), o (94 a 253)Vac
	Frecuencia	<input checked="" type="checkbox"/> (50 a 60)Hz ( $\pm 10\%$ ), o (45 a 66)Hz
	Consumo	<input checked="" type="checkbox"/> 280mA Máx.
Control	Método	<input checked="" type="checkbox"/> Rampa de tensión; <input checked="" type="checkbox"/> Limitación de corriente; <input checked="" type="checkbox"/> Control de bombas; <input checked="" type="checkbox"/> Control de Par (Torque) <input checked="" type="checkbox"/> Control de Corriente
Entradas	Digitales	<input checked="" type="checkbox"/> 05 entradas digitales aisladas; <input checked="" type="checkbox"/> Nivel alto mínimo: 18Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Nivel bajo máximo: 3Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Tensión máxima: 30Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Corriente de entrada: 11mA @ 24Vcc; <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables.
	Entrada para termistor del motor	<input checked="" type="checkbox"/> 01 entrada para termistor del motor; <input checked="" type="checkbox"/> Actuación: 3k9 $\Omega$ Release: 1k6 $\Omega$ ; <input checked="" type="checkbox"/> Resistencia mínima: 100 $\Omega$ ; <input checked="" type="checkbox"/> PTCB referenciada al DGND a través del resistor de 249 $\Omega$ .
Salidas	Análogicas	<input checked="" type="checkbox"/> 01 salida analógica, no aislada, (0 a 10)V, RL $\geq$ 10k $\Omega$ (carga máx.); <input checked="" type="checkbox"/> Resolución: 11bits; <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables. <input checked="" type="checkbox"/> 01 salida analógica, no aislada, (0 a 20)mA, (4 a 20)mA, RL=500 $\Omega$ /1%@10V; <input checked="" type="checkbox"/> Resolución: 11bits; <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables.
	Rele	<input checked="" type="checkbox"/> 02 reles con contactos NA, 240Vca, 1A, funciones programables; <input checked="" type="checkbox"/> 01 rele con contacto NA/NF, 240Vca, 1A, funciones programables.
Seguridad	Protecciones	<input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente; <input checked="" type="checkbox"/> Subcorriente; <input checked="" type="checkbox"/> Sobretensión; <input checked="" type="checkbox"/> Subtensión; <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase; <input checked="" type="checkbox"/> Secuencia de fase invertida; <input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura en los disipadores de la potencia; <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga en el Motor <input checked="" type="checkbox"/> Defecto externo; <input checked="" type="checkbox"/> Contacto de By-pass abierto (cuando hay By-pass interno en la Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente antes del By-pass (cuando hay By-pass interno en la Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente inmediata del By-pass (cuando hay By-pass interno en la Soft-Starter); <input checked="" type="checkbox"/> Error en la CPU; <input checked="" type="checkbox"/> Error de comunicación en la HMI; <input checked="" type="checkbox"/> Error de programación.

#### 10.4 DATOS DE LA ELETRONICA Y PROGRAMACION

Interface Hombre-Maquina	HMI-SSW06	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> 08 teclas: Acciona, Desacciona, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto y Programación;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Display de cristal liquido de 2 líneas x 16 columnas y display de led's (7 segmentos) con 4 dígitos;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Led's para indicación del sentido de giro y para indicación del modo de operación (LOCAL/REMOTO);</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Permite acceso/alteración de todos los parámetros;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Posibilidad de montaje externa, cables disponibles hasta 5m.</li></ul>
-----------------------------	-----------	---

10.5 DATOS MECÂNICOS

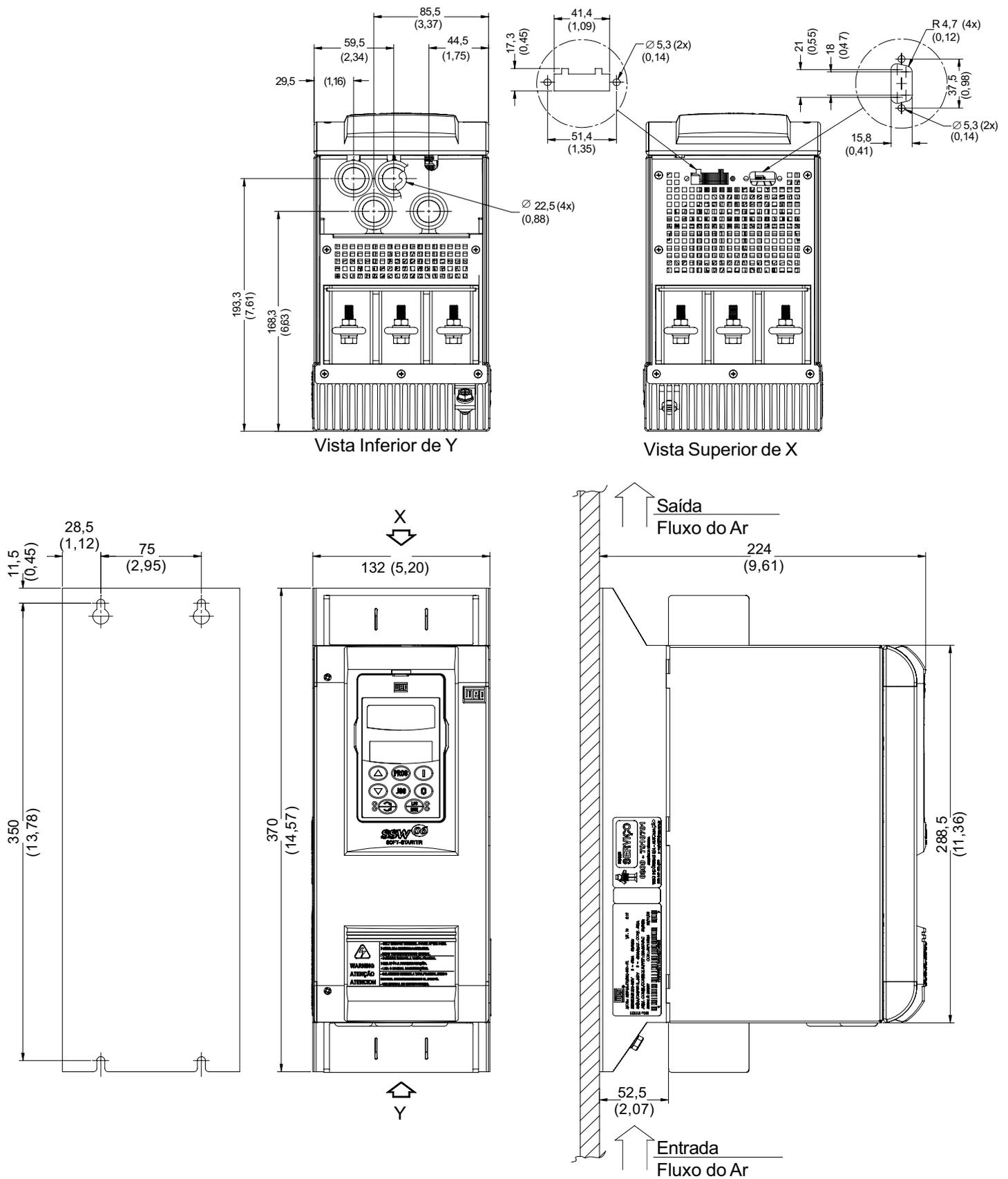


Figura 10.1 - Modelos de 85A y 130A

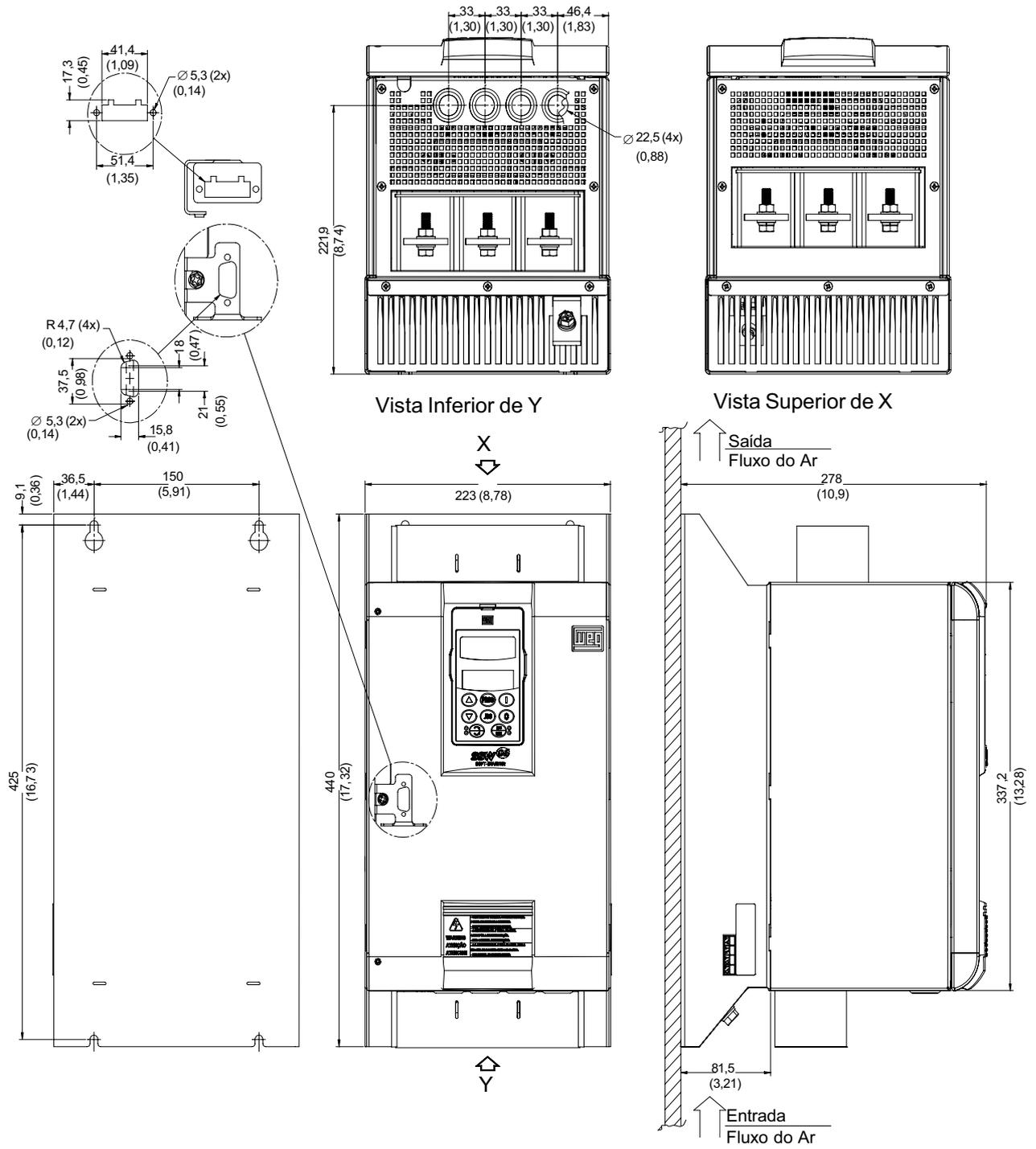


Figura 10.2 - Modelos de 170A a 205A

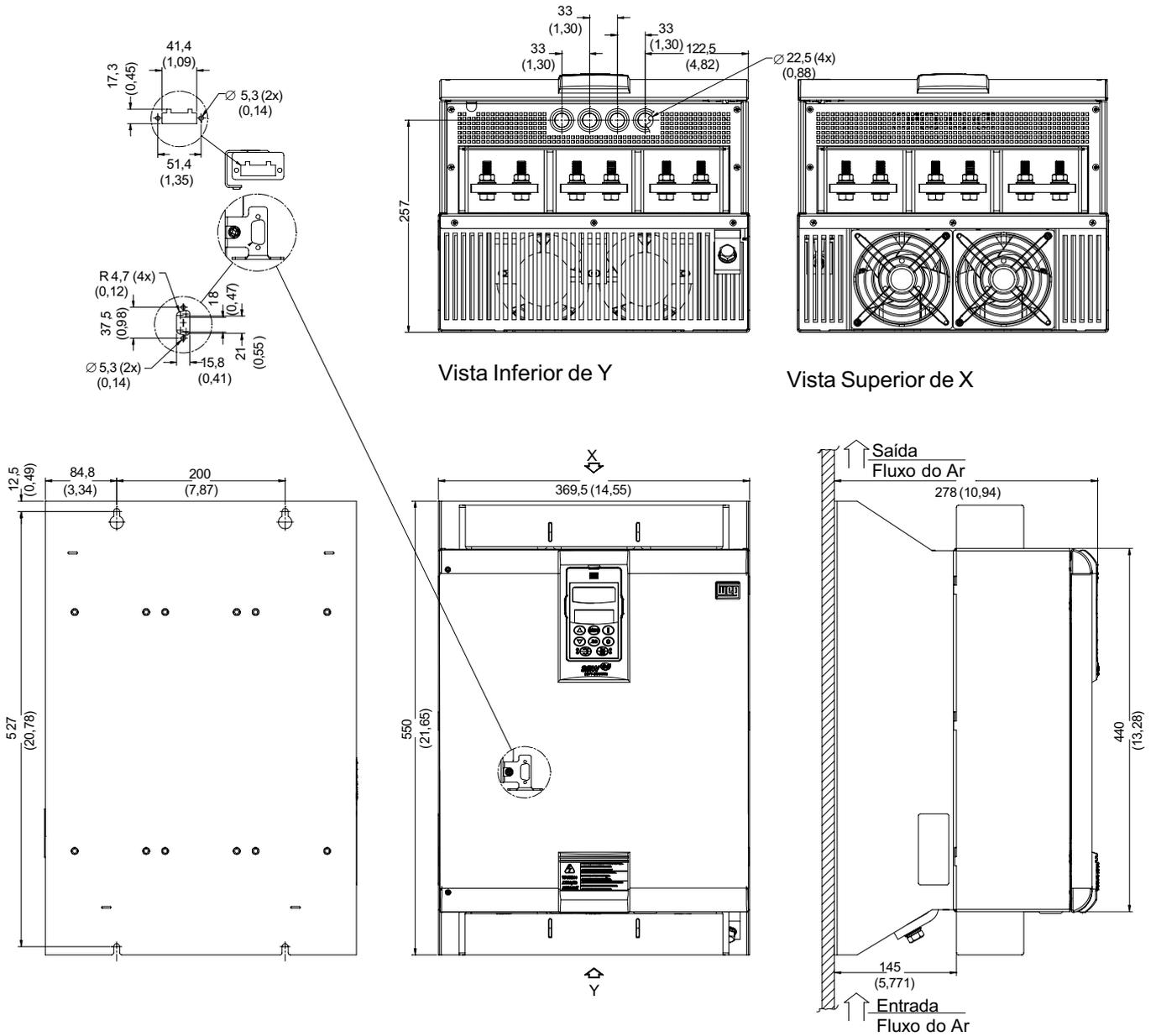
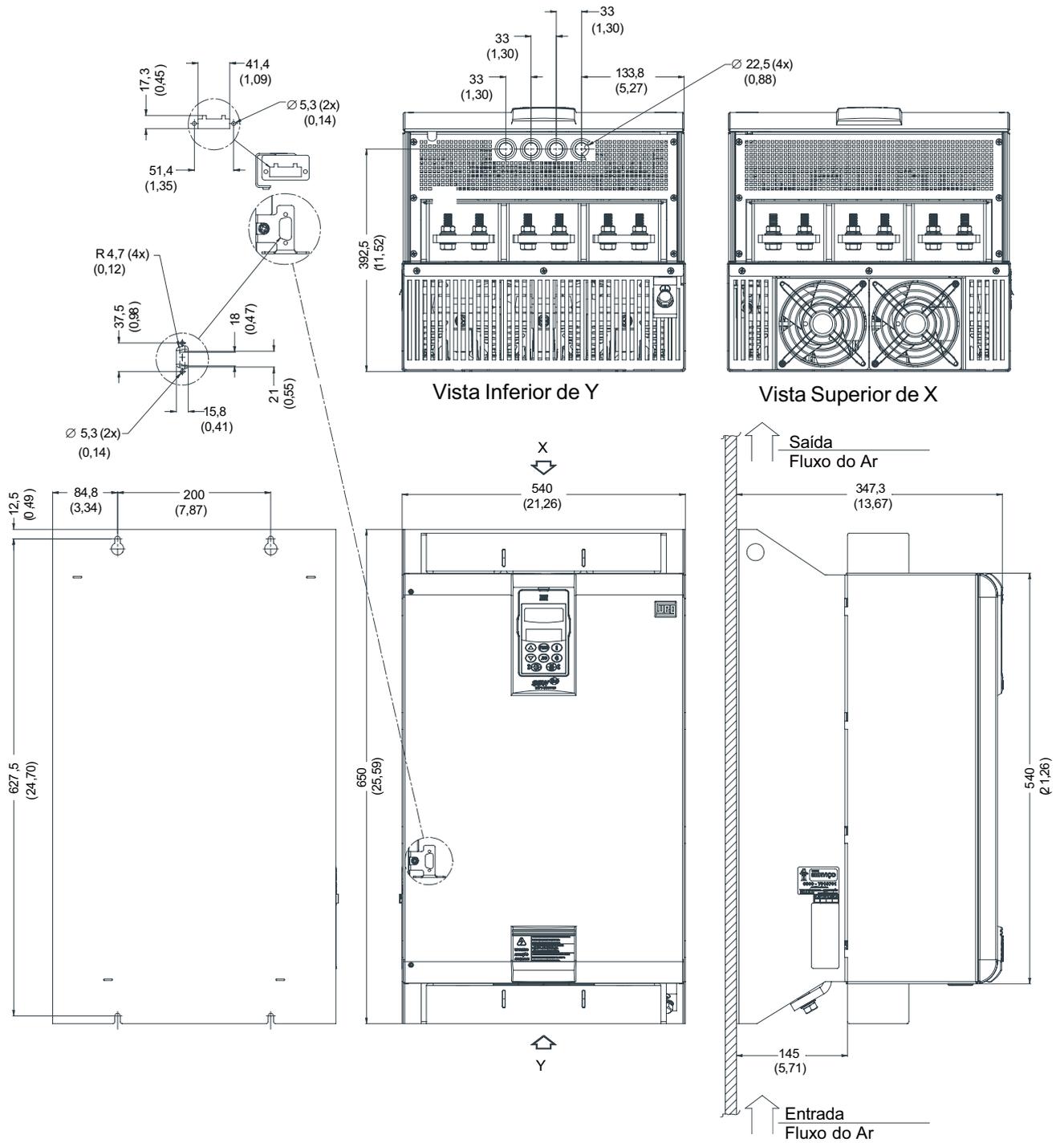


Figura 10.3 - Modelos de 255A, 312A y 365A



**Figura 10.4 - Modelos de 412A, 480A y 604A**

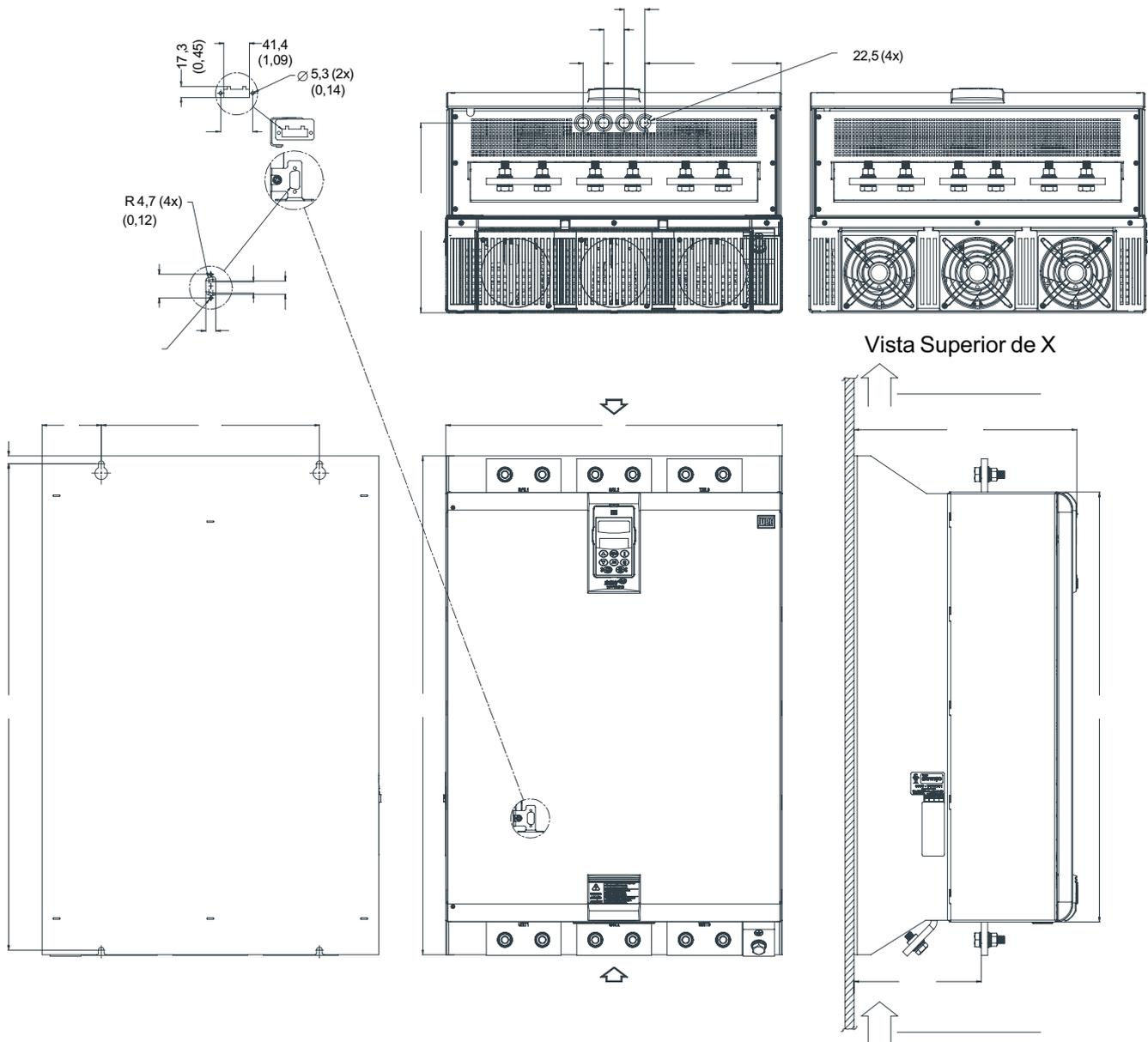


Figura 10.5 - Modelos de 670A y 820A

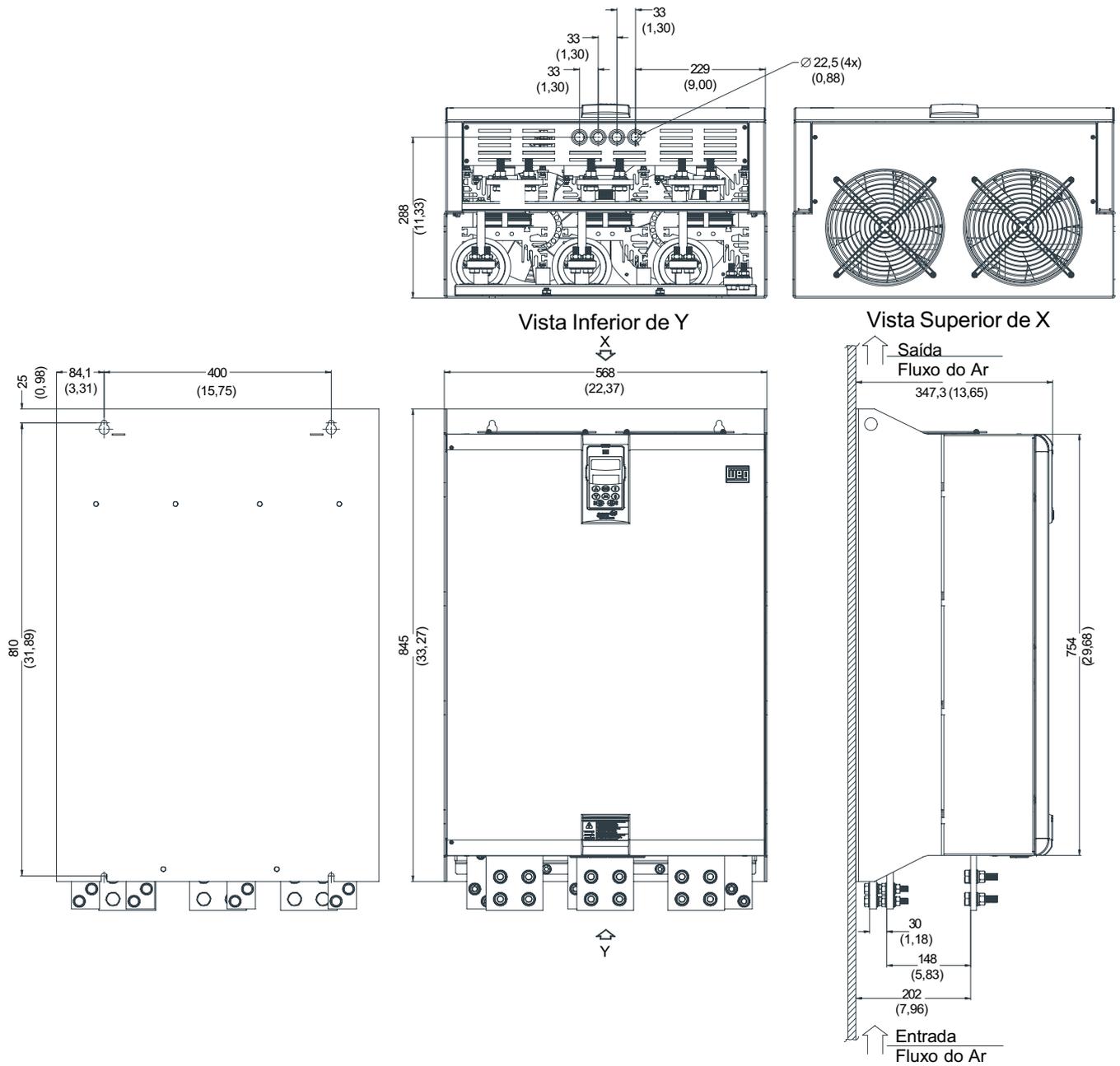


Figura 10.6 - Modelos de 950A

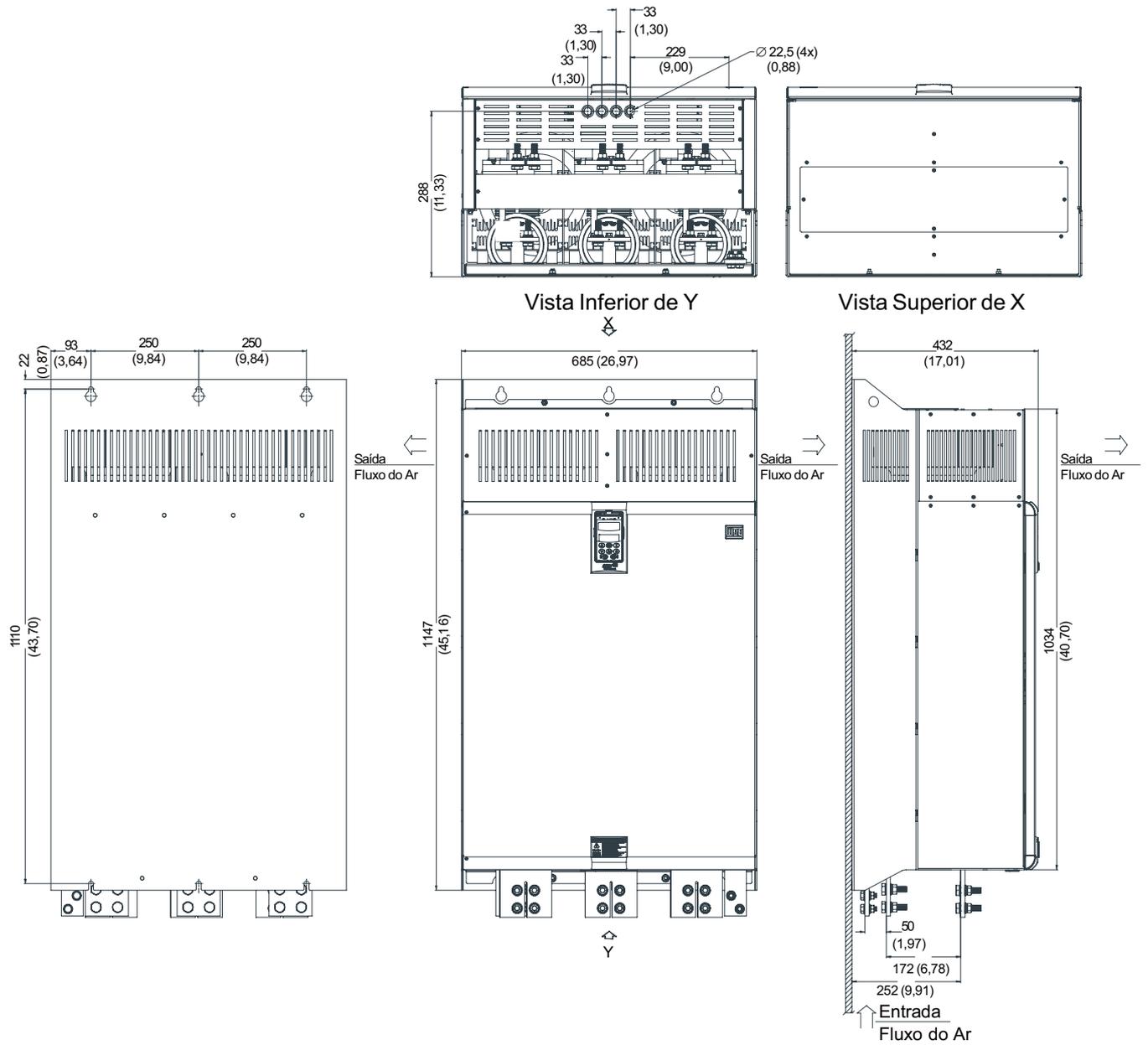


Figura 10.7 - Modelos de 1100A y 1400A