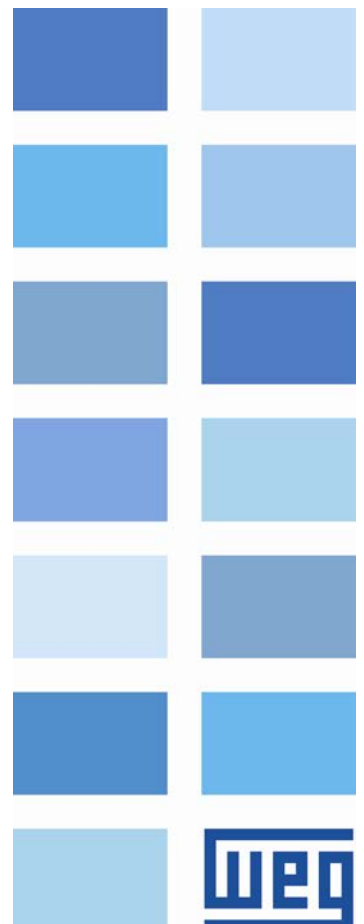


# Arrancador Suave

SSW7000

**Manual de Programación**







# **Manual de Programación**

Serie: SSW7000

Idioma: Español

Documento: 10001038274 / 09

Versión del Software: 1.7X

Fecha de la Publicación: 03/2019

Revisión	Descripción	Capítulo
01	Primera Edición	-
02	Nuevas funciones de la V1.20: Rampa de Tensión + Limitación de Corriente Arranque Directo Seccionamiento Seguro Protecciones F064 y F145 Modelo de 70A	-
03	-	-
04	-	-
05	Nuevas funciones de la V1.30: Modelos de corriente de la SSW7000C Nueva función para salidas digitales - Capacitor	-
06	V1.40. Nueva opción para el lenguaje, P0201 = 4 (francés)	
07	Nuevas funciones V1.50: Opción 16 – Entrada de Bloqueo CFP - para DI1 a DI6 Opción 14 - Alterada la descripción de Condensador para Control CFP - para DO1 a DO3 Opción 15 – Salida de Bloqueo CFP – para DO1 a DO3 Falla 126 – Error de Acceso IOE-04	-
08	Nuevas funciones V1.60 Nuevo parámetro para descarga del CFP - P0280 Alterado el funcionamiento del D.O.L	-
09	Nueva modelo de tensión de 13800 V	-

## CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>FALLAS Y ALARMAS .....</b>	<b>26</b>
<b>3.</b>	<b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....</b>	<b>33</b>
3.1.	<b>AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL .....</b>	<b>33</b>
3.2.	<b>AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO .....</b>	<b>33</b>
3.3.	<b>RECOMENDACIONES PRELIMINARES .....</b>	<b>34</b>
<b>4.</b>	<b>A RESPECTO DEL MANUAL .....</b>	<b>35</b>
4.1.	<b>TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES .....</b>	<b>35</b>
4.1.1.	<b>Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual .....</b>	<b>35</b>
4.1.2.	<b>Representación Numérica .....</b>	<b>36</b>
4.1.3.	<b>Símbolos para Descripción de las Propiedades de los Parámetros .....</b>	<b>36</b>
<b>5.</b>	<b>VERSIÓN DE SOFTWARE .....</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW7000 .....</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>HMI .....</b>	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA LA PROGRAMACIÓN .....</b>	<b>42</b>
8.1.	<b>ESTRUCTURA DE PARÁMETROS .....</b>	<b>42</b>
8.2.	<b>AJUSTE DE LA CONTRASEÑA EN P0000 .....</b>	<b>43</b>
8.3.	<b>HMI [20] .....</b>	<b>43</b>
8.4.	<b>AJUSTE DE LA FECHA Y DEL HORARIO .....</b>	<b>47</b>
8.5.	<b>AJUSTE DE LAS SEÑALIZACIONES DEL DISPLAY EN EL MODO MONITOREO .....</b>	<b>47</b>
8.6.	<b>INCOMPATIBILIDAD DE PARÁMETROS .....</b>	<b>50</b>
8.7.	<b>PARÁMETROS MODIFICADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>PARÁMETROS DE BACKUP [04] .....</b>	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>CONFIGURACIÓN DE I/O [05] .....</b>	<b>55</b>
10.1.	<b>CONFIGURACIÓN DE LOCAL/REMOTO [21] .....</b>	<b>55</b>
10.2.	<b>ENTRADAS ANALÓGICAS [23] .....</b>	<b>57</b>
10.3.	<b>SALIDAS ANALÓGICAS [24] .....</b>	<b>59</b>
10.4.	<b>ENTRADAS DIGITALES [25] .....</b>	<b>61</b>
10.5.	<b>SALIDAS DIGITALES [26] .....</b>	<b>65</b>
<b>11.</b>	<b>TIPOS DE CONTROL [22] .....</b>	<b>68</b>
<b>12.</b>	<b>DATOS DEL SSW [27] .....</b>	<b>82</b>
<b>13.</b>	<b>DATOS DEL MOTOR [28] .....</b>	<b>85</b>
<b>14.</b>	<b>FUNCIONES ESPECIALES .....</b>	<b>87</b>
14.1.	<b>START-UP ORIENTADO / PUESTA EN MARCHA ORIENTADA [03] .....</b>	<b>87</b>
14.2.	<b>MODO TEST [09] .....</b>	<b>88</b>
14.3.	<b>SECCIONAMIENTO SEGURO [10] .....</b>	<b>89</b>
14.4.	<b>FRENADO [29] .....</b>	<b>90</b>
14.5.	<b>JOG [30] .....</b>	<b>94</b>
14.6.	<b>KICKSTART [31] .....</b>	<b>95</b>
<b>15.</b>	<b>PROTECCIONES [32] .....</b>	<b>97</b>
15.1.	<b>PROTECCIONES DE TENSIÓN [110] .....</b>	<b>97</b>
15.2.	<b>PROTECCIONES DE CORRIENTE [111] .....</b>	<b>100</b>

15.3.	PROTECCIONES DE FALTA A LA TIERRA [112] .....	103
15.4.	SECUENCIA DE FASE [113].....	105
15.5.	PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR [114] .....	105
15.6.	PROTECCIÓN CLASE TÉRMICA DEL MOTOR [115] .....	109
15.7.	PROTECCIONES DE PAR (TORQUE) [116] .....	117
15.8.	PROTEÇÕES DE POTÊNCIA [117] .....	119
15.9.	PROTECCIONES DE TIEMPO [118] .....	120
<b>16.</b>	<b>PARÁMETROS DE LECTURA [08] .....</b>	<b>123</b>
16.1.	PARÁMETROS DE LECTURA .....	123
16.2.	HISTÓRICO DE FALLAS [06] .....	130
16.3.	DIAGNÓSTICOS [07].....	134
<b>17.</b>	<b>COMUNICACIÓN [33] .....</b>	<b>140</b>
17.1.	INTERFAZ SERIE RS-232 Y RS-485.....	140
17.2.	INTERFAZ ANYBUS-CC .....	140
17.3.	ESTADOS Y COMANDOS DE LA COMUNICACIÓN .....	141
17.4.	CONFIGURACIÓN MODO LOCAL/REMOTO .....	141
<b>18.</b>	<b>SOFTPLC [34] .....</b>	<b>142</b>
<b>19.</b>	<b>FUNCIÓN TRACE [35] .....</b>	<b>143</b>
<b>20.</b>	<b>INFORMACIONES Y SUGERENCIAS DE PROGRAMACIÓN ...</b>	<b>148</b>
20.1.	APLICACIONES Y PROGRAMACIÓN.....	148
20.2.	ARRANQUE CON RAMPA DE TENSIÓN + LIMITACIÓN DE CORRIENTE .....	150
20.3.	ARRANQUE CON LIMITACIÓN DE CORRIENTE .....	150
20.4.	ARRANQUE CON RAMPA DE CORRIENTE INICIAL MÁS ALTA.....	151
20.5.	ARRANQUE CON RAMPA DE CORRIENTE INICIAL MÁS BAJA .....	153
20.6.	ARRANQUE CON CONTROL DE BOMBAS .....	153
20.6.1.	Cargas con Par (Torque) Constante .....	155
20.6.2.	Cargas con Par (Torque) Inicial Más Alto .....	156
20.6.3.	Cargas con Par (Torque) Constante con Curva S en Velocidad.....	156
20.6.4.	Cargas con Par (Torque) Cuadrático con Curva S en Velocidad.....	157
20.6.5.	Cargas con Par (Torque) Cuadrático y Curva Lineal en Velocidad .....	157
20.6.6.	Carga con Par (Torque) Cuadrático y Par (Torque) Inicial Más Alto.....	157
20.6.7.	Carga Tipo Bombas Hidráulicas .....	158
20.7.	PROTECCIONES DE SUB Y SOBRE .....	161
20.7.1.	Protección de Subtensión y Sobretensión .....	161
20.7.2.	Protección de Subcarga .....	161
20.7.3.	Protección de Sobrecarga .....	162

## ÍNDICE DE LAS FIGURAS

Figura 6.1: Diagrama de Bloques simplificado del SSW.....	40
Figura 7.1: Teclas de la HMI .....	41
Figura 8.1: Secuencia para liberar la modificación de parámetros por P0000.....	43
Figura 8.2: Ajuste de Fecha y Horario.....	47
Figura 8.3: Display en el Modo Monitoreo Padrón de Fábrica.....	48
Figura 8.4: Display en el Modo de Monitoreo Gráfico de Barras.....	48
Figura 8.5: Configuración del Monitoreo en el Modo Gráfico de Barras.....	49
Figura 8.6: Ejemplo de Display en el Modo de Monitoreo con P0205 en Caracteres Mayores.....	49
Figura 9.1: Transferencia de Parámetros.....	51
Figura 9.2: Copia de los Parámetros del “SSW A” para el “SSW B”.....	54
Figura 10.1: Cambio del Sentido de Giro vía Contactor.....	56
Figura 10.2: Cambio de Sentido de Giro Solo para JOG.....	56
Figura 10.3: Diagrama de Bloques de las Entradas Analógicas.....	58
Figura 10.4: Diagrama en Bloques de las Salidas Analógicas.....	60
Figura 10.5: Detalles a Respecto del Funcionamiento de la Función Carga Usuario 1/2.....	63
Figura 11.1: Secuencia de Programación de los Tipos de Control.....	71
Figura 11.2: Tensión Inicial.....	72
Figura 11.3: Rampa de Aceleración por Rampa de Tensión.....	73
Figura 11.4: Rampa de Aceleración por Limitación de Corriente.....	73
Figura 11.5: Rampa de Desaceleración por Tensión.....	74
Figura 11.6: Límite de Corriente.....	75
Figura 11.7: Limite de Corriente por Rampa de Corriente en el Arranque más Bajo.....	76
Figura 11.8: Limite de Corriente por Rampa de Corriente en el Arranque más Alto.....	76
Figura 11.9: Perfiles de Par (torque) Disponibles para el Arranque.....	77
Figura 11.10: Perfiles de Par (Torque) Disponibles para la Parada.....	79
Figura 11.11: Arranque y Parada por Control de Bombas.....	81
Figura 14.1: Secuencia de Programación de la Puesta en Marcha Orientada.....	87
Figura 14.2: Par (Torque) de Frenado.....	91
Figura 14.3: Frenado por Reversión.....	91
Figura 14.4: Frenado Óptimo.....	92
Figura 14.5: Frenado CC.....	92
Figura 14.6: Niveles de Actuación del Pulso de Par (Torque) en el Arranque.....	96
Figura 15.1: Niveles de Actuación de la Sobre y Subtensión.....	98
Figura 15.2: Niveles de Actuación para Sobre y Subcorriente.....	101
Figura 15.3: Falta a la Tierra por Corriente.....	104
Figura 15.4: Falta a la Tierra por Tensión.....	104
Figura 15.5: Secuencia de Programación de la Protección de Clase Térmica.....	110
Figura 15.6: Clases Térmicas de Protección del Motor Padrón.....	113
Figura 15.7: Rangos de Temperaturas del Motor Dentro de la Clase de Aislamiento.....	114
Figura 15.8: Calentamiento del Motor.....	115
Figura 15.9: Constante de Calentamiento del Motor para Corriente Nominal.....	116
Figura 15.10: Constante de Enfriamiento del Motor Desenergizado.....	117
Figura 15.11: Reset de la Imagen Térmica del Motor.....	117
Figura 15.12: Niveles de Actuación para Sobre y Subpar (Subtorque).....	119
Figura 15.13: Accionamiento vía HMI.....	121
Figura 15.14: Accionamiento vía Entradas Digitales a Tres Cables (DI1 y DI2).....	121
Figura 15.15: Accionamiento vía Entrada Digital (DI1).....	122
Figura 18.1: Ejemplo de un SoftPLC en el Software de Programación WLP.....	142
Figura 20.1: Curvas Características de Par (Torque) y de Corriente en un Arranque Directo y por Rampa de Tensión.....	148
Figura 20.2: Curvas Características de Par (Torque) y de Corriente en un Arranque con.....	148
Figura 20.3: Arranque con Rampa de Tensión.....	150
Figura 20.4: Arranque con Límite de Corriente Constante.....	151
Figura 20.5: Arranque con Rampa de Corriente, Corriente Inicial más Alta.....	152
Figura 20.6: Arranque con Rampa de Corriente, Corriente Inicial más Baja.....	153
Figura 20.7: Sentido de Giro en una Bomba Hidráulica Centrífuga.....	154
Figura 20.8: Manómetro Señalizando el Aumento de la Presión.....	154
Figura 20.9: Manómetro Señalando la Caída de la Presión.....	154

Figura 20.10: Arranque con Control de Bombas.....	155
Figura 20.11: Arranque con Control de Par (Torque) constante, 1 Punto. ....	155
Figura 20.12: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Inicial más Alta. ....	156
Figura 20.13: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga constante.....	156
Figura 20.14: Arranque con Control de Par (Torque) Lineal, 2 puntos, Carga Cuadrática. ....	157
Figura 20.15: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Cuadrática. ....	157
Figura 20.16: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Cuadrática con Par (Torque) Inicial más Alto. ....	158
Figura 20.17: Manómetro Señalizando el Aumento de Presión, Par (Torque) Lineal. ....	158
Figura 20.18: Manómetro Señalando el Aumento de la Presión, Par (Torque) Cuadrático.....	159
Figura 20.19: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Constante, 1 punto. ....	159
Figura 20.20: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Lineal, 2 Puntos. ....	160
Figura 20.21: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Cuadrático, 3 Puntos. ....	160
Figura 20.22: Manómetro Señalando la Caída de la Presión, Control de Par (Torque). ....	161



## ÍNDICE DE LAS TABLAS

Tabla 8.1: Estructura de grupos de parámetros del SSW. ....	42
Tabla 8.2: Opciones del parámetro P0200. ....	45
Tabla 9.1: Opciones del Parámetro P0204. ....	51
Tabla 9.2: Opciones del parámetro P0318. ....	52
Tabla 9.3: Opciones del parámetro P0319. ....	53
Tabla 10.1: Llaves “DIP Switch” Relacionadas con las Entradas Analógicas. ....	59
Tabla 10.2: Configuración de las Señales de las Entradas Analógicas. ....	59
Tabla 10.3: - Fin de Escala. ....	60
Tabla 10.4: Llaves “DIP Switch” Relacionadas con las Salidas Analógicas. ....	61
Tabla 10.5: Configuración de las Señales de las Entradas Analógicas. ....	61
Tabla 10.6: Estado de las Entradas Digitales. ....	62
Tabla 10.7: Estado de las Salidas Digitales. ....	65
Tabla 11.1: Funcionamiento del Arranque en Conjunto con la Parada. ....	70
Tabla 11.2: Función de P0121 conforme P0120. ....	77
Tabla 11.3: Función de P0122 conforme P0120. ....	78
Tabla 11.4: Función de P0123 conforme P0120. ....	78
Tabla 11.5: Función de P0124 conforme P0120. ....	78
Tabla 11.6: Función de P0126 conforme P0125. ....	80
Tabla 11.7: Función de P0127 conforme P0125. ....	80
Tabla 11.8: Función de P0128 conforme P0125. ....	80
Tabla 12.1: Códigos de Identificación para los Accesorios del SSW. ....	83
Tabla 12.2: Formación de los Dos Primeros Códigos del Parámetro P0028. ....	83
Tabla 12.3: Tipos de Módulos. ....	83
Tabla 14.1: Jog y Sentido de Giro del Eje del Motor. ....	94
Tabla 15.1: Modo de Funcionamiento de la Protección de Fuga a la Tierra. ....	104
Tabla 16.1: Descripción de los Estados del SSW. ....	124
Tabla 19.1: Fin de Escala de las Variables Seleccionables como Trigger. ....	143
Tabla 19.2: Descripción de las Opciones del Parámetro P0552. ....	144
Tabla 20.1: Características Típicas de la Curva de Par (Torque) de Arranque e los Métodos de Control Sugeridos. ....	149

# 1. REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Software: V1.6X

Aplicación:

Modelo:

Nº de serie:

Responsable:

Fecha: / /

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0000	Acceso Parámetros	0 a 9999	0			20	43
P0001	Corriente del SSW	0.0 a 999.9 %			ro	08	123
P0002	Corriente del Motor %	0.0 a 999.9 %			ro	08	123
P0003	Corriente del Motor A	0.0 a 6553.5 A			ro	08	123
P0004	Tensión Alimentación	0 a 65535 V			ro	08	123
P0005	Frecuenc.Alimentación	0.0 a 99.9 Hz			ro	08	124
P0006	Estado del SSW	0 = Listo 1 = Test Inicial 2 = Falla 3 = Rampa Acelera. 4 = Tensión Plena 5 = Bypass 6 = Sin Función 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenado 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tiempo de P831 12 = Desabi.General 13 = Configuración 14 = Arranque Directo			ro	08	124
P0007	Tensión de Salida	0 a 65535 V			ro	08	125
P0008	Factor de Potencia	0.00 a 1.00			ro	08	125
P0009	Torque del Motor	0.0 a 999.9 %			ro	08	125
P0010	Potencia de Salida	0 a 65535 kW			ro	08	126
P0011	Potencia Aparente	0 a 65535 kVA			ro	08	126
P0012	Estado DI6 a DI1	0000h a 003Fh			ro	08, 25	126
P0013	Estado DO3 a DO1	0000h a 0007h			ro	08, 26	126
P0014	Valor de la AO1	0.00 a 100.00 %			ro	08, 24	127
P0015	Valor de la AO2	0.00 a 100.00 %			ro	08, 24	127
P0018	Valor de la AI1	-100.00 a 100.00 %			ro	08, 23	127
P0019	Valor de la AI2	-100.00 a 100.00 %			ro	08, 23	127
P0020	Falla Actual	0 a 999			ro	08	127
P0021	Alarma Actual	0 a 999			ro	08	127
P0023	Versión Software C1	0.00 a 655.35			ro	08, 27	82
P0027	Config. Accesorios 1	0000h a FFFFh			ro	08, 27	82
P0028	Config. Accesorios 2	0000h a FFFFh			ro	08, 27	82
P0029	Secuencia de Fase	0 = Inválida 1 = RST / 123 2 = RTS / 132			ro	08	127
P0030	Corriente Fase R	0.0 a 6553.5 A			ro	08	127
P0031	Corriente Fase S	0.0 a 6553.5 A			ro	08	127
P0032	Corriente Fase T	0.0 a 6553.5 A			ro	08	127
P0033	Tensión Línea R-S	0 a 65535 V			ro	08	128
P0034	Tensión Línea S-T	0 a 65535 V			ro	08	128
P0035	Tensión Línea T-R	0 a 65535 V			ro	08	128
P0042	Horas Energizado	0 a 65535 h			ro	07, 08	134

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0043	Horas Habilitado	0.0 a 6553.5 h			ro	07, 08	134
P0044	Contador de kWh	0 a 999 kWh			ro	07, 08	135
P0045	Contador de MWh	0 a 65535 MWh			ro	07, 08	135
P0046	Horas Ventil. Energi.	0 a 65535 h			ro	07, 08	135
P0047	Corriente Max.Arranq.	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	135
P0048	Corriente Med.Arranq.	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	136
P0049	Tiempo Real Arranque	0 a 999 s			ro	07, 08	136
P0050	Prot.Clase.Térm.Motor	0.0 a 100.0 %			ro	07, 08	128
P0053	Corriente.Máx.R.Pleno	0.0 a 6553.5 A			ro	07, 08	136
P0054	Tensión Max. Motor ON	0 a 65535 V			ro	07, 08	136
P0055	Tensión Min. Motor ON	0 a 65535 V			ro	07, 08	137
P0056	Frecuenc.Max.Motor ON	0.0 a 99.9 Hz			ro	07, 08	138
P0057	Frecuenc.Min.Motor ON	0.0 a 99.9 Hz			ro	07, 08	138
P0058	Número.Max.Arranque/h	0 a 32 ph			ro	07, 08	138
P0059	Número Total Arranque	0 a 65535			ro	07, 08	138
P0060	Temperatura SCRs R-U	-22 a 100 °C			ro	08	129
P0061	Temperatura SCRs S-V	-22 a 100 °C			ro	08	129
P0062	Temperatura SCRs T-W	-22 a 100 °C			ro	08	129
P0063	Temperatura Motor Ch1	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0064	Temperatura Motor Ch2	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0065	Temperatura Motor Ch3	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0066	Temperatura Motor Ch4	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0067	Temperatura Motor Ch5	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0068	Temperatura Motor Ch6	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0069	Temperatura Motor Ch7	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0070	Temperatura Motor Ch8	-20 a 260 °C			ro	08	129
P0071	Corrien. Falta Tierra	0.00 a 9.99 A			ro	08	129
P0072	Tensión Falta Tierra	0 a 65535 V			ro	08	130
P0073	Tensión Controle 1	0 a 999 V			ro	08	130
P0074	Tensión Controle 2	0.0 a 99.9 Vcc			ro	08	130
P0077	Temper.Máx. SCRs R-U	-22 a 100 °C			ro	07, 08	139
P0078	Temper.Máx. SCRs S-V	-22 a 100 °C			ro	07, 08	139
P0079	Temper.Máx. SCRs T-W	-22 a 100 °C			ro	07, 08	139
P0080	Temper.Máx. Motor Ch1	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0081	Temper.Máx. Motor Ch2	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0082	Temper.Máx. Motor Ch3	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0083	Temper.Máx. Motor Ch4	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0084	Temper.Máx. Motor Ch5	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0085	Temper.Máx. Motor Ch6	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0086	Temper.Máx. Motor Ch7	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0087	Temper.Máx. Motor Ch8	-20 a 260 °C			ro	07, 08	139
P0099	Versión Software C2	0.00 a 655.35			ro	08, 27	82
P0101	Tensión Inicial Arra.	35 a 90 %	40 %			22	72
P0102	Tiempo Máximo Arranq.	1 a 999 s	20 s			22	72
P0103	Escalón Tensió.Parada	60 a 100 %	100 %			22	73
P0104	Tiempo de Parada	0 a 999 s	0 s			22	74
P0105	Tensión Final Parada	35 a 55 %	35 %			22	74
P0106	Detección Fin Arranq.	0 = Tiempo (P0102) 1 = Automática	1			22	74
P0110	Límite Corrie.Arranq.	150 a 600 %	300 %			22	75
P0111	Corriente Inicial	150 a 600 %	150 %			22	75
P0112	Tiempo Ramp.Corriente	1 a 99 %	20 %			22	76
P0120	Tipo Torque Arranque	1 = Constante 2 = Lineal 3 = Cuadrático	1		cfg	22	77
P0121	Torque Inici.Arranque	10 a 400 %	30 %			22	77
P0122	Torque Final Arranque	10 a 400 %	110 %			22	78

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0123	Torque Mínimo Arranq.	10 a 400 %	27 %			22	78
P0124	Tiempo Torqu.Mín.Arr.	1 a 99 %	20 %			22	78
P0125	Tipo Torque de Parada	1 = Constante 2 = Lineal 3 = Cuadrático	1		cfg	22	79
P0126	Torque Final Parada	10 a 100 %	20 %			22	79
P0127	Torque Mínimo Parada	10 a 100 %	50 %			22	80
P0128	Tiempo Torqu.Mín.Par.	1 a 99 %	50 %			22	80
P0130	Control de Bombas	0 a 0	0		cfg		80
P0193	Día de la Semana	0 = Domingo 1 = Lunes 2 = Martes 3 = Miércoles 4 = Jueves 5 = Viernes 6 = Sábado	00			20	43
P0194	Día	01 a 31	01			20	44
P0195	Mes	01 a 12	01			20	44
P0196	Año	00 a 99	06			20	44
P0197	Hora	00 a 23	00			20	44
P0198	Minutos	00 a 59	00			20	44
P0199	Segundos	00 a 59	00			20	44
P0200	Contraseña	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Cambiar Con.	1			20	44
P0201	Idioma	0 = Portugués 1 = English 2 = Español 3 = Deutsch 4 = Français	1			20	45
P0202	Tipos de Control	0 = R. Tensión + Lím. Corr. 1 = Lím. Corriente 2 = Control Bombas 3 = Control Torque 4 = Ramp.Corriente	0		cfg	22	68
P0203	Configurac.Ventilador	0 = Siempre Desen. 1 = Siempre Energ. 2 = Controlado	2		cfg	27	83
P0204	Carga/Salva Parám.	0 = Sin Función 1 = Sin Función 2 = Sin Función 3 = P0043..P0050=0 4 = P0053..P0058=0 5 = C.Pádrón Fabr. 6 = P0077..P0087=0 7 = CargaUsuario 1 8 = CargaUsuario 2 9 = CargaUsuario 3 10 = GuardaUsuario1 11 = GuardaUsuario2 12 = GuardaUsuario3	0		cfg	04	51
P0205	Sel. Parám. Lectura 1	0 = Inactivo 1 = Corriente SSW# 2 = Corr. Mot.% # 3 = Corr. Mot.A # 4 = Tens. Alime. # 5 = Tens. Salida #	2			20	45

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
		6 = Factor Poten.# 7 = Torque Motor # 8 = Pot. Salida # 9 = Pot. Aparare.# 10 = Corr. Fase R # 11 = Corr. Fase S # 12 = Corr. Fase T # 13 = Tens.Línea RS# 14 = Tens.Línea ST# 15 = Tens.Línea TR# 16 = Temper.SCR.RU# 17 = Temper.SCR.SV# 18 = Temper.SCR.TW# 19 = Tempe.Mot.Ch1# 20 = Tempe.Mot.Ch2# 21 = Tempe.Mot.Ch3# 22 = Tempe.Mot.Ch4# 23 = Tempe.Mot.Ch5# 24 = Tempe.Mot.Ch6# 25 = Tempe.Mot.Ch7# 26 = Tempe.Mot.Ch8# 27 = P.Clas.Térn.M# 28 = Corriente SSW- 29 = Corr. Mot.% - 30 = Corr. Mot.A - 31 = Tens. Alimen.- 32 = Tens. Salida - 33 = Factor Poten.- 34 = Torque Motor - 35 = Poten. Salida- 36 = Poten. Apare.- 37 = Corr. Fase R - 38 = Corr. Fase S - 39 = Corr. Fase T - 40 = Tens.Línea RS- 41 = Tens.Línea ST- 42 = Tens.Línea TR- 43 = Temper.SCR.RU- 44 = Temper.SCR.SV- 45 = Temper.SCR.TW- 46 = Tempe.Mot.Ch1- 47 = Tempe.Mot.Ch2- 48 = Tempe.Mot.Ch3- 49 = Tempe.Mot.Ch4- 50 = Tempe.Mot.Ch5- 51 = Tempe.Mot.Ch6- 52 = Tempe.Mot.Ch7- 53 = Tempe.Mot.Ch8- 54 = P.Clas.Térn.M-					
P0206	Sel. Parám. Lectura 2	Consulte opciones en P0205	4			20	45
P0207	Sel. Parám. Lectura 3	Consulte opciones en P0205	5			20	45
P0208	Tiempo de Auto-Reset	0 a 600 s	0 s			118	120
P0213	Fin Escala Lectura 1	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	46
P0214	Fin Escala Lectura 2	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	46
P0215	Fin Escala Lectura 3	0.0 a 600.0 %	100.0 %		cfg	20	46
P0216	Contraste del LCD	0 a 37	27			20	47
P0220	Selecc. Modo LOC/REM	0 = Siempre LOC	3		cfg	21	55

**Referencia Rápida de los Parámetros**

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
		1 = Siempre REM 2 = Tecla LR (LOC) 3 = Tecla LR (REM) 4 = Dix 5 = Serie/USB LOC 6 = Serie/USB REM 7 = Anybus-CC LOC 8 = Anybus-CC REM 9 = SoftPLC LOC 10 = SoftPLC REM					
P0228	Selecció.Sentido Giro	0 = Inactiva 1 = Vía Conta. 2 = Solo JOG	0			21, 30	55
P0229	Selecci.Comando Local	0 = Teclas I,O 1 = Dix 2 = Serie/USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	0		cfg	21	56
P0230	Selecc.Comando Remoto	0 = Teclas I,O 1 = Dix 2 = Serie/USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	1		cfg	21	56
P0231	Función Señal AI1	0 = Sin Función	0		cfg	23	57
P0232	Ganancia Entrada AI1	0.000 a 9.999	1.000			23	57
P0233	Señal Entrada AI1	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	0		cfg	23	58
P0234	Offset Entrada AI1	-100.00 a 100.00 %	0.00 %			23	57
P0235	Filtro Entrada AI1	0.00 a 16.00 s	0.00 s			23	58
P0236	Función Señal AI2	0 = Sin Función	0		cfg	23	57
P0237	Ganancia Entrada AI2	0.000 a 9.999	1.000			23	57
P0238	Señal Entrada AI2	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA 4 = -10 a +10V	0		cfg	23	58
P0239	Offset Entrada AI2	-100.00 a 100.00 %	0.00 %			23	57
P0240	Filtro Entrada AI2	0.00 a 16.00 s	0.00 s			23	58
P0251	Función Salida AO1	0 = Sin Función 1 = CorrienteSSW % 2 = Tensión Alime. 3 = Tensión Salida 4 = FactorPotencia 5 = Prot.Clas.Tér. 6 = Poten.Salida W 7 = Poten. Apar.VA 8 = Torque Motor % 9 = ContenidoP0696 10 = ContenidoP0697 11 = Temp. SCRs R-U 12 = Temp. SCRs S-V 13 = Temp. SCRs T-W 14 = SoftPLC	0			24	59
P0252	Ganancia Salida AO1	0.000 a 9.999	1.000			24	60
P0253	Señal Salida AO1	0 = 0 a 10V/20mA	0		cfg	24	61

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
		1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA					
P0254	Función Salida AO2	Consulte opciones en P0251	0			24	59
P0255	Ganancia Salida AO2	0.000 a 9.999	1.000			24	60
P0256	Señal Salida AO2	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20 mA 2 = 10V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	0		cfg	24	61
P0263	Función Entrada DI1	0 = Sin Función 1 = Gira/Para 2 = Start(3Cables) 3 = Stop (3Cables) 4 = Hab. General 5 = Sentido Giro 6 = LOC/REM 7 = Sin Falla Ext. 8 = JOG 9 = Sin Frenado 10 = Reset 11 = Sin Alarma Ext 12 = Carga Us. 1/2 13 = Carga Us. 3 14 = Función Trace 15 = Fusible Ok 16 = Bloqueo CFP	2		cfg	25	62
P0264	Función Entrada DI2	Consulte opciones en P0263	3		cfg	25	62
P0265	Función Entrada DI3	Consulte opciones en P0263	0		cfg	25	62
P0266	Función Entrada DI4	Consulte opciones en P0263	0		cfg	25	62
P0267	Función Entrada DI5	Consulte opciones en P0263	0		cfg	25	62
P0268	Función Entrada DI6	Consulte opciones en P0263	0		cfg	25	62
P0275	Función de DO1	0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = S.Giro Directo 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = SinFalla/Alarm 11 = SoftPLC 12 = ContenidoP0695 13 = Sin Función 14 = Control CFP 15 = Bloqueo CFP	1		cfg	26	65
P0276	Función de DO2	0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = S.Giro Reverso 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = SinFalla/Alarm	3		cfg	26	66

**Referencia Rápida de los Parámetros**

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
		11 = SoftPLC 12 = ContenidoP0695 13 = Sin Función 14 = Capacitor 15 = Bloqueo CFP					
P0277	Función de DO3	0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sin Función 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = SinFalla/Alarm 11 = SoftPLC 12 = ContenidoP0695 13 = Detención Arco 14 = Capacitor 15 = Bloqueo CFP	7		cfg	26	66
P0280	Tiempo Descarga CFP	60 a 600 s	300 s		cfg		67
P0295	Corriente Nominal SSW	0 = 10 A 1 = 70 A SSW7000C 2 = 70 A SSW7000 3 = 125 A SSW7000C 4 = 180 A SSW7000 5 = 250 A SSW7000C 6 = 300 A SSW7000 7 = 359 A SSW7000C 8 = 360 A SSW7000 9 = Reservado 10 = 400 A SSW7000 11 = Reservado 12 = 500 A SSW7000 13 = Reservado 14 = 600 A SSW7000	1		cfg	27	84
P0296	Tensión Nominal SSW	0 = 220/500 V 1 = 2300 V 2 = 4160 V 3 = 6900 V 4 = 13800 V	0		cfg	27	84
P0308	Dirección Serie d.SSW	1 a 247	1		cfg		140
P0310	Tasa Comunic. Serie	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	0		cfg		140
P0311	Config. Bytes Serie	0 = 8 bits, sin, 1 1 = 8 bits, par, 1 2 = 8 bits, ímp, 1 3 = 8 bits, sin, 2 4 = 8 bits, par, 2 5 = 8 bits, ímp, 2	3		cfg		140
P0313	Acción p.Erro Comunic	0 = Inactivo 1 = Para por Rampa 2 = Deshab.General 3 = Vai p/ LOC 4 = Inactivo 5 = Causa Falla	0				141
P0314	Watchdog Comun.Serie	0.0 a 999.0 s	0.0 s		cfg		140



## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0316	Estado Interf. Serie	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Error Watchdog			ro	08	140
P0317	Start-up Orientado	0 = No 1 = Sí	0		cfg	02	87
P0318	Función Copy MemCard	0 = Inactiva 1 = SSW -> MemCard 2 = MemCard -> SSW	0		cfg	04	52
P0319	Función Copy HMI	0 = Inactiva 1 = SSW -> HMI 2 = HMI -> SSW	0		cfg	04, 20	53
P0320	Modo Test	0 = No 1 = Sí	0		cfg	09	88
P0321	Secuencia Modo Test	0 = Sin Función 1 = SCR R_U On 2 = SCR S_V On 3 = SCR T_W On 4 = Ventilador On 5 = C.Bypass On 6 = C.Principal On 7 = Prueba TC R_U 8 = Prueba TC S_V 9 = Prueba TC T_W	0		cfg		88
P0330	Seccionamiento Seguro	0 = No 1 = Sí	0		Cfg	10	89
P0331	Secuencia Seccion. Seguro	0 = Red Alimentación Off? 1 = Contactor Principal On 2 = Contactor Bypass On 3 = Contactor Bypass Off 4 = Contactor Principal Off 5 = Final	0		ro	10	89
P0400	Tensión Nominal Motor	0 a 13800 V	3300 V		cfg	22, 28	85
P0401	Corriente Nomi. Motor	0.0 a 1200.0 A	100.0 A		cfg	22, 28	85
P0402	Rotación Nomin. Motor	0 a 3600 rpm	1780 rpm		cfg	22, 28	85
P0404	Potencia Nominal Mot.	1 a 9999 kW	570 kW		cfg	22, 28	86
P0405	Factor Pot.Nom. Motor	0.00 a 1.00	0.89		cfg	22, 28	86
P0500	Método de Frenado	0 = Inactivo 1 = Fren.Reversión 2 = Fre.Óptimo 3 = Frenado CC	0		cfg	29	90
P0501	Tiempo del Frenado	1 a 299 s	10 s		cfg	29	93
P0502	Nivel del Frenado	30 a 70 %	30 %			29	93
P0503	Final del Frenado	0 = Inactivo 1 = Automático	0		cfg	29	93
P0510	JOG	0 = Inactivo 1 = Activo	0		cfg	30	94
P0511	Nivel del Jog	10 a 100 %	30 %			30	94
P0520	Pulso en el Arranque	0 = Inactivo 1 = Activo	0		cfg	31	95
P0521	Tiempo Pulso Arranque	0.1 a 2.0 s	0.1 s			31	95
P0522	Tensión Pulso Arranq.	70 a 90 %	70 %			31	95
P0523	Corriente Pulso Arra.	300 a 700 %	500 %			31	95
P0550	Fuente Trigger Trace	0 = Inactivo 1 = CorrienteSSW % 2 = Tensión Alime. 3 = Tensión Salida 4 = FactorPotencia	0			35	143

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
		5 = Prot.Clas.Tér. 6 = Poten.Salida W 7 = Poten. Apar.VA 8 = Torque Motor %					
P0551	Valor Trigger Trace	0.0 a 600.0 %	0.0 %			35	143
P0552	Condición Trigger Tr.	0 = P0550* = P0551 1 = P0550* <>P0551 2 = P0550* > P0551 3 = P0550* < P0551 4 = Alarma 5 = Falla 6 = Dix	5			35	144
P0553	Periodo MuestreoTrace	1 a 1300	1			35	144
P0554	PreTrigger Trace	0 a 100 %	0 %			35	144
P0559	Memoria Máxima Trace	0 a 100 %	0 %			35	145
P0560	Memoria Dispon. Trace	0 a 100 %			ro	08, 35	145
P0561	Ch1: Canal 1 Trace	Consulte opciones en P0550	1			35	146
P0562	Ch2: Canal 2 Trace	Consulte opciones en P0550	2			35	146
P0563	Ch3: Canal 3 Trace	Consulte opciones en P0550	3			35	146
P0564	Ch4: Canal 4 Trace	Consulte opciones en P0550	0			35	146
P0571	Inicia Funcion Trace	0 = Inactivo 1 = Activo	0			35	146
P0572	Día/Mes Disparo Trace	00/00 a 31/12			ro	08, 35	146
P0573	Año Disparo Trace	00 a 99			ro	08, 35	146
P0574	Hora Disparo Trace	00:00 a 23:59			ro	08, 35	147
P0575	Seg. Disparo Trace	00 a 59			ro	08, 35	147
P0576	Estado Función Trace	0 = Inactivo 1 = Aguardando 2 = Trigger 3 = Concluido			ro	08, 35	147
P0680	Palabra Estado d. SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Rampa Acelera. Bit 4 = Tiempo de P831 Bit 5 = Tensión Plena Bit 6 = Alarma Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenado Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Antihorario Bit 12 = Bypass Bit 13 = Modo Config. Bit 14 = Alim. Potencia Bit 15 = Falla			ro	08	141
P0682	Control Serie/USB	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5...6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8...15 = Reservado			ro	08	140
P0686	Control Anybus-CC	Consulte opciones en P0682			ro	08	140

**Referencia Rápida de los Parámetros**

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0692	Estados Modo Config.	Bit 0 = Start-up Ori. Bit 1 = Esp.Com.C1-C2 Bit 2 = Modo Prueba Bit 3 = Copy Mem.Card Bit 4 = Copy HMI Bit 5 = Copy Firmware Bit 6 = NecesarioReset Bit 7 = Tipos Control Bit 8 = Incompatibles Bit 9 = Secc. Seguro Bit 10 .... 15 = Reservado			Ro	08	141
P0693	Control Modo Config.	Bit 0 = Aborta Startup Bit 1 = Reservado Bit 2 = Aborta Prueba Bit 3 = Aborta Sec. Seguro Bit 4 ...6 = Reservado Bit 7 = Aborta Control Bit 8...15 = Reservado			ro	08	141
P0695	Valor para Dox	0000h a FFFFh			ro	08	141
P0696	Valor 1 para Aox	-32768 a 32767			ro	08	141
P0697	Valor 2 para Aox	-32768 a 32767			ro	08	141
P0723	Identificación Anybus	0 = Inactivo 1 = RS232 2 = RS422 3 = USB 4 = Serie Server 5 = Bluetooth 6 = Zigbee 7 = Reservado 8 = Reservado 9 = Reservado 10 = RS485 11 = Reservado 12 = Reservado 13 = Reservado 14 = Reservado 15 = Reservado 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = CANopen 19 = EtherNet/IP 20 = CC-Link 21 = Modbus-TCP 22 = Modbus-RTU 23 = Profinet IO 24 = Reservado 25 = Reservado			ro	08	140
P0724	Estado Comunic.Anybus	0 = Inactivo 1 = No Soportado 2 = Error Acceso 3 = Offline 4 = Online			ro	08	140
P0725	Dirección del Anybus	0 a 255	0		cfg		140
P0726	Tasa Comunic. Anybus	0 a 3	0		cfg		140
P0728	Lectura #2 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0729	Lectura #3 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140

## Referencia Rápida de los Parámetros



Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0730	Lectura #4 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0731	Lectura #5 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0732	Lectura #6 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0733	Lectura #7 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0734	Lectura #8 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0735	Lectura #9 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0736	Lectura #10 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0737	Lectura #11 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0738	Lectura #12 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0739	Lectura #13 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0740	Lectura #14 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0741	Lectura #15 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0742	Lectura #16 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0743	Lectura #17 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0744	Lectura #18 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0745	Lectura #19 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0746	Lectura #20 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0747	Lectura #21 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0748	Lectura #22 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0749	Lectura #23 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0750	Lectura #24 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0751	Escrita #2 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0752	Escrita #3 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0753	Escrita #4 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0754	Escrita #5 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0755	Escrita #6 Anybus	0 a 1059	0		cfg		140
P0800	Subtensión Motor	0 = Inactiva 1 = Falla F002 2 = Alarma A002	1		cfg	110	97
P0801	Nivel de Subtensión	0 a 30 %Vn	20 %Vn		cfg	110	97
P0802	Tiempo de Subtensión	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	97
P0803	Sobretensión Motor	0 = Inactiva 1 = Falla F016 2 = Alarma A016	1		cfg	110	97
P0804	Nivel d. Sobretensión	0 a 20 %Vn	15 %Vn		cfg	110	97
P0805	Tiempo d.Sobretensión	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	97
P0806	Desbalance d. Tensión	0 = Inactiva 1 = Falla F001 2 = Alarma A001	1		cfg	110	98
P0807	Nivel Desbal. Tensión	0 a 30 %Vn	15 %Vn		cfg	110	98
P0808	Tiempo Desbal.Tensión	0.1 a 10.0 s	0.5 s		cfg	110	99
P0809	Detención de Arco	0 = Inactiva 1 = Activa	0			110	99
P0810	Subcorriente	0 = Inactiva 1 = Falla F065 2 = Alarma A065	0		cfg	111	100
P0811	Nivel de Subcorriente	0 a 99 %In	20 %In		cfg	111	100
P0812	Tiempo d.Subcorriente	1 a 99 s	1 s		cfg	111	100
P0813	Sobrecorriente	0 = Inactiva 1 = Falla F066 2 = Alarma A066	0		cfg	111	100
P0814	Nivel Sobrecorriente	0 a 99 %In	20 %In		cfg	111	100
P0815	Tiempo Sobrecorriente	1 a 99 s	1 s		cfg	111	100
P0816	Desbalance Corriente	0 = Inactiva 1 = Falla F074 2 = Alarma A074	0		cfg	111	101
P0817	Nivel Desba.Corriente	0 a 30 %In	15 %In		cfg	111	101

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0818	Tiempo Desbalan. Cor.	1 a 99 s	1 s		cfg	111	102
P0819	Subcorri.Cierr.Bypass	0 = Inactiva 1 = Falla F076	1		cfg	111	102
P0820	Rotor Bloqueado Arra.	0 = Inactiva 1 = Falla F063	1		cfg	111	103
P0825	Falta a Tierra	0 = Inactiva 1 = Indica (A) 2 = Indica (V) 3 = Falla F011 (A) 4 = Falla F012 (V)	0		cfg	112	103
P0826	Nivel Falta Tierra(A)	0.01 a 5.00 A	0.30 A		cfg	112	103
P0827	Nivel Falta Tierra(V)	1 a 65535 V	100 V		cfg	112	103
P0828	Tiempo Falta Tierra	0.1 a 10.0 s	1.0 s		cfg	112	103
P0830	Secuencia de Fase 123	0 = Inactiva 1 = Falho F067	0		cfg	113	105
P0831	Interv. Luego Parada	2 a 999 s	240 s		cfg	118	121
P0835	Prot. Clase Térmica	0 = Inactiva 1 = Falla F005 2 = Alarma A005 3 = F005 y A005	1		cfg	115	111
P0836	Nivel Alarma Cla.Ter.	0 a 100 %	90 %		cfg	115	111
P0837	Reset Alarma Cla.Ter.	0 a 100 %	84 %		cfg	115	111
P0838	Modo Clase Térmica	0 = C.T. + IOE 1 = C.T. + Im.Tér.	1		cfg	115	111
P0839	Clase Térmica	0 = Automática 1 = Clase 10 2 = Clase 15 3 = Clase 20 4 = Clase 25 5 = Clase 30 6 = Clase 35 7 = Clase 40 8 = Clase 45 9 = Clase 50 10 = Clase 55 11 = Clase 60 12 = Clase 65	5		cfg	115	112
P0840	Clase de Aislamiento	0 = Clase A 105°C 1 = Clase E 120°C 2 = Clase B 130°C 3 = Clase F 155°C 4 = Clase H 180°C 5 = Clase N 200°C 6 = Clase R 220°C 7 = Clase S 240°C 8 = Clase 250°C	3		cfg	115	113
P0841	Temperatura Ambiente	0 a 200 °C	40 °C		cfg	115	113
P0842	Variación Temperatura	0 a 200 °C	60 °C		cfg	115	114
P0843	Tiempo Rotor Bloquea.	1 a 100 s	10 s		cfg	115	114
P0844	Corri.Rotor Bloqueado	2.0 a 10.0 x	6.0 x		cfg	115	115
P0845	Const. Calentamiento	1 a 2880 min	33 min		cfg	115	116
P0846	Const. Resfriamiento	1 a 8640 min	99 min		cfg	115	116
P0847	Reset Imagem Térmica	0 = Inactiva 1 a 8640 min	0		cfg	115	116
P0850	Subtorque	0 = Inactiva 1 = Falla F078 2 = Alarma A078	0		cfg	116	117

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0851	Nivel de Subtorque	0 a 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	118
P0852	Tiempo de Subtorque	1 a 99 s	1 s		cfg	116	118
P0853	Sobretorque	0 = Inactiva 1 = Falla F079 2 = Alarma A079	0		cfg	116	118
P0854	Nivel de Sobretorque	0 a 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	118
P0855	Tiempo d.Sobretorque	1 a 99 s	1 s		cfg	116	118
P0860	Subpotencia	0 = Inactiva 1 = Falla F080 2 = Alarma A080	0		cfg	117	119
P0861	Nivel de Subpotencia	0 a 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	119
P0862	Tiempo de Subpotencia	1 a 99 s	1 s		cfg	117	119
P0863	Sobrepotencia	0 = Inactiva 1 = Falla F081 2 = Alarma A081	0		cfg	117	119
P0864	Nivel Sobrepotencia	0 a 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	120
P0865	Tiempo Sobrepotencia	1 a 99 s	1 s		cfg	117	120
P0866	Sobret temperatura Ch1	0 = Inactiva 1 = Falla F101 2 = Alarma A101 3 = F101 y A101	0		cfg	114	105
P0867	Niv.Falla Sobtemp.Ch1	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	106
P0868	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch1	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0869	ResetAlarm.Sobtem.Ch1	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0870	Sobret temperatura Ch2	0 = Inactiva 1 = Falla F102 2 = Alarma A102 3 = F101 y A102	0		cfg	114	105
P0871	Niv.Falla Sobtemp.Ch2	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0872	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch2	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0873	ResetAlarm.Sobtem.Ch2	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0874	Sobret temperatura Ch3	0 = Inactiva 1 = Falla F103 2 = Alarma A103 3 = F103 y A103	0		cfg	114	105
P0875	Niv.Falla Sobtemp.Ch3	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0876	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch3	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0877	ResetAlarm.Sobtem.Ch3	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0878	Sobret temperatura Ch4	0 = Inactiva 1 = Falla F104 2 = Alarma A104 3 = F104 y A104	0		cfg	114	106
P0879	Niv.Falla Sobtemp.Ch4	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0880	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch4	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0881	ResetAlarm.Sobtem.Ch4	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0882	Sobret temperatura Ch5	0 = Inactiva 1 = Falla F105 2 = Alarma A105 3 = F105 y A105	0		cfg	114	106
P0883	Niv.Falla Sobtemp.Ch5	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0884	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch5	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0885	ResetAlarm.Sobtem.Ch5	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0886	Sobret temperatura Ch6	0 = Inactiva 1 = Falla F106 2 = Alarma A106 3 = F106 y A106	0		cfg	114	106
P0887	Niv.Falla Sobtemp.Ch6	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0888	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch6	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0889	ResetAlarm.Sobtem.Ch6	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0890	Sobrettemperatura Ch7	0 = Inactiva 1 = Falha F107 2 = Alarma A107 3 = F107 y A107	0		cfg	114	106
P0891	Niv.Falla Sobtemp.Ch7	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0892	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch7	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0893	ResetAlarm.Sobtem.Ch7	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0894	Sobrettemperatura Ch8	0 = Inactiva 1 = Falha F108 2 = Alarma A108 3 = F108 y A108	0		cfg	114	106
P0895	Niv.Falla Sobtemp.Ch8	0 a 250 °C	139 °C		cfg	114	107
P0896	Niv.Alarm.Sobtemp.Ch8	0 a 250 °C	124 °C		cfg	114	107
P0897	ResetAlarm.Sobtem.Ch8	0 a 250 °C	108 °C		cfg	114	108
P0898	Falla Sensores Ch1-8	0 = Inactiva 1 = Falha F109-124 2 = AlarmaA109-124	1		cfg	114	108
P0900	Última Falla	0 a 999			ro	90	130
P0901	Día/Mes Ultima Falla	00/00 a 31/12			ro	90	131
P0902	Año Ultima Falla	00 a 99			ro	90	131
P0903	Hora Ultima Falla	00:00 a 23:59			ro	90	132
P0904	Corriente Ult. Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	90	132
P0905	Tensión Ali.Ult.Falla	0 a 65535 V			ro	90	133
P0906	Estado SSW Ult. Falla	0 = Listo 1 = Test Inicial 2 = Falla 3 = Rampa Acelera. 4 = Tensión Plena 5 = Bypass 6 = Sin Función 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenado 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tiempo de P831 12 = Desabi.General 13 = Configuración 14 = Arranque Directo D.O.L			ro	90	133
P0910	Segundo Falla	0 a 999			ro	91	130
P0911	Día/Mes Segunda Falla	00/00 a 31/12			ro	91	131
P0912	Año Segunda Falla	00 a 99			ro	91	131
P0913	Hora Segunda Falla	00:00 a 23:59			ro	91	132
P0914	Corriente 2da Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	91	132
P0915	Tensión Ali.2da Falla	0 a 65535 V			ro	91	133
P0916	Estado SSW 2da Falla	Consulte opciones en P0906			ro	91	133
P0920	Tercera Falla	0 a 999			ro	92	130
P0921	Día/Mes Tercera Falla	00/00 a 31/12			ro	92	131
P0922	Año Tercera Falla	00 a 99			ro	92	131
P0923	Hora Tercera Falla	00:00 a 23:59			ro	92	132
P0924	Corriente 3ra Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	92	132
P0925	Tensión Ali.3ra Falla	0 a 65535 V			ro	92	133
P0926	Estado SSW 3ra Falla	Consulte opciones en P0906			ro	92	133
P0930	Cuarta Falla	0 a 999			ro	93	131
P0931	Día/Mes Cuarta Falla	00/00 a 31/12			ro	93	131
P0932	Año Cuarta Falla	00 a 99			ro	93	132

## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P0933	Hora Cuarta Falla	00:00 a 23:59			ro	93	132
P0934	Corriente 4ta Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	93	132
P0935	Tensión Ali.4ta Falla	0 a 65535 V			ro	93	133
P0936	Estado SSW 4ta Falla	Consulte opciones en P0906			ro	93	133
P0940	Quinta Falla	0 a 999			ro	94	131
P0941	Día/Mes Quinta Falla	00/00 a 31/12			ro	94	131
P0942	Año Quinta Falla	00 a 99			ro	94	132
P0943	Hora Quinta Falla	00:00 a 23:59			ro	94	132
P0944	Corriente 5ta Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	94	132
P0945	Tensión Ali.5ta Falla	0 a 65535 V			ro	94	133
P0946	Estado SSW 5ta Falla	Consulte opciones en P0906			ro	94	133
P0950	Sexta Falla	0 a 999			ro	95	131
P0951	Día/Mes Sexta Falla	00/00 a 31/12			ro	95	131
P0952	Año Sexta Falla	00 a 99			ro	95	132
P0953	Hora Sexta Falla	00:00 a 23:59			ro	95	132
P0954	Corriente 6ta Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	95	133
P0955	Tensión Ali.6ta Falla	0 a 65535 V			ro	95	133
P0956	Estado SSW 6ta Falla	Consulte opciones en P0906			ro	95	133
P0960	Séptima Falla	0 a 999			ro	96	131
P0961	Día/Mes Séptima Falla	00/00 a 31/12			ro	96	131
P0962	Año Séptima Falla	00 a 99			ro	96	132
P0963	Hora Séptima Falla	00:00 a 23:59			ro	96	132
P0964	Corriente 7ta Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	96	133
P0965	Tensión Ali.7ta Falla	0 a 65535 V			ro	96	133
P0966	Estado SSW 7ta Falla	Consulte opciones en P0906			ro	96	134
P0970	Octava Falla	0 a 999			ro	97	131
P0971	Día/Mes Octava Falla	00/00 a 31/12			ro	97	131
P0972	Año Octava Falla	00 a 99			ro	97	132
P0973	Hora Octava Falla	00:00 a 23:59			ro	97	132
P0974	Corriente 8ta Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	97	133
P0975	Tensión Ali.8ta Falla	0 a 65535 V			ro	97	133
P0976	Estado SSW 8ta Falla	Consulte opciones en P0906			ro	97	134
P0980	Nona Falla	0 a 999			ro	98	131
P0981	Día/Mes Nona Falla	00/00 a 31/12			ro	98	131
P0982	Año Nona Falla	00 a 99			ro	98	132
P0983	Hora Nona Falla	00:00 a 23:59			ro	98	132
P0984	Corriente 9na Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	98	133
P0985	Tensión Ali.9na Falla	0 a 65535 V			ro	98	133
P0986	Estado SSW 9na Falla	Consulte opciones en P0906			ro	98	134
P0990	Décima Falla	0 a 999			ro	99	131
P0991	Día/Mes Décima Falla	00/00 a 31/12			ro	99	131
P0992	Año Décima Falla	00 a 99			ro	99	132
P0993	Hora Décima Falla	00:00 a 23:59			ro	99	132
P0994	Corriente 10ma Falla	0.0 a 6553.5 A			ro	99	133
P0995	Tensión Ali.10ª Falla	0 a 65535 V			ro	99	133
P0996	Estado SSW 10ma Falla	Consulte opciones en P0906			ro	99	134
P1000	Estado del SoftPLC	0 = Sin Aplicativo 1 = Instal. Aplic. 2 = Aplic. Incomp. 3 = Aplic. Parado 4 = Aplic. Rodando			ro	08, 34	142
P1001	Comando para SoftPLC	0 = Para Aplic. 1 = Ejecuta Aplic. 2 = Excluí Aplic.	0		cfg	34	142
P1002	Tiempo Ciclo de Scan	0 a 65535 ms			ro	08, 34	142
P1010	Parámetro SoftPLC 1	-32768 a 32767	0			34	142
P1011	Parámetro SoftPLC 2	-32768 a 32767	0			34	142



## Referencia Rápida de los Parámetros

Parám.	Descripc.	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste del usuario	Propr.	Grupos	Página
P1012	Parámetro SoftPLC 3	-32768 a 32767	0			34	142
P1013	Parámetro SoftPLC 4	-32768 a 32767	0			34	142
P1014	Parámetro SoftPLC 5	-32768 a 32767	0			34	142
P1015	Parámetro SoftPLC 6	-32768 a 32767	0			34	142
P1016	Parámetro SoftPLC 7	-32768 a 32767	0			34	142
P1017	Parámetro SoftPLC 8	-32768 a 32767	0			34	142
P1018	Parámetro SoftPLC 9	-32768 a 32767	0			34	142
P1019	Parámetro SoftPLC 10	-32768 a 32767	0			34	142
P1020	Parámetro SoftPLC 11	-32768 a 32767	0			34	142
P1021	Parámetro SoftPLC 12	-32768 a 32767	0			34	142
P1022	Parámetro SoftPLC 13	-32768 a 32767	0			34	142
P1023	Parámetro SoftPLC 14	-32768 a 32767	0			34	142
P1024	Parámetro SoftPLC 15	-32768 a 32767	0			34	142
P1025	Parámetro SoftPLC 16	-32768 a 32767	0			34	142
P1026	Parámetro SoftPLC 17	-32768 a 32767	0			34	142
P1027	Parámetro SoftPLC 18	-32768 a 32767	0			34	142
P1028	Parámetro SoftPLC 19	-32768 a 32767	0			34	142
P1029	Parámetro SoftPLC 20	-32768 a 32767	0			34	142
P1030	Parámetro SoftPLC 21	-32768 a 32767	0			34	142
P1031	Parámetro SoftPLC 22	-32768 a 32767	0			34	142
P1032	Parámetro SoftPLC 23	-32768 a 32767	0			34	142
P1033	Parámetro SoftPLC 24	-32768 a 32767	0			34	142
P1034	Parámetro SoftPLC 25	-32768 a 32767	0			34	142
P1035	Parámetro SoftPLC 26	-32768 a 32767	0			34	142
P1036	Parámetro SoftPLC 27	-32768 a 32767	0			34	142
P1037	Parámetro SoftPLC 28	-32768 a 32767	0			34	142
P1038	Parámetro SoftPLC 29	-32768 a 32767	0			34	142
P1039	Parámetro SoftPLC 30	-32768 a 32767	0			34	142
P1040	Parámetro SoftPLC 31	-32768 a 32767	0			34	142
P1041	Parámetro SoftPLC 32	-32768 a 32767	0			34	142
P1042	Parámetro SoftPLC 33	-32768 a 32767	0			34	142
P1043	Parámetro SoftPLC 34	-32768 a 32767	0			34	142
P1044	Parámetro SoftPLC 35	-32768 a 32767	0			34	142
P1045	Parámetro SoftPLC 36	-32768 a 32767	0			34	142
P1046	Parámetro SoftPLC 37	-32768 a 32767	0			34	142
P1047	Parámetro SoftPLC 38	-32768 a 32767	0			34	142
P1048	Parámetro SoftPLC 39	-32768 a 32767	0			34	142
P1049	Parámetro SoftPLC 40	-32768 a 32767	0			34	142
P1050	Parámetro SoftPLC 41	-32768 a 32767	0			34	142
P1051	Parámetro SoftPLC 42	-32768 a 32767	0			34	142
P1052	Parámetro SoftPLC 43	-32768 a 32767	0			34	142
P1053	Parámetro SoftPLC 44	-32768 a 32767	0			34	142
P1054	Parámetro SoftPLC 45	-32768 a 32767	0			34	142
P1055	Parámetro SoftPLC 46	-32768 a 32767	0			34	142
P1056	Parámetro SoftPLC 47	-32768 a 32767	0			34	142
P1057	Parámetro SoftPLC 48	-32768 a 32767	0			34	142
P1058	Parámetro SoftPLC 49	-32768 a 32767	0			34	142
P1059	Parámetro SoftPLC 50	-32768 a 32767	0			34	142

### Notas:

ro = Parámetro solamente de lectura

cfg = Parámetro de configuración, solamente puede ser modificado con el motor parado pe

## 2. FALLAS Y ALARMAS

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F001 / A001: Desbalance de Tensión en la Alimentación del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la diferencia entre los valores de tensión de línea, P0033, P0034 y P0035 (en porcentaje de P0400) se encuentra arriba del valor programado en P0807, durante un tiempo superior al programado en P0808.</li> </ul> $des.tensión(\%) = \frac{(P004x - P004y)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de desbalance de tensión de la red de alimentación está superior al programado.</li> <li>■ Sistema desequilibrado.</li> <li>■ Falta de una fase en la red de alimentación.</li> </ul>
F002 / A002: Subtensión en la Alimentación del Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de subtensión (en porcentaje de P0400) se encuentra arriba del valor programado en P0801, durante un tiempo superior al programado en P0802.</li> </ul> $subtensión(\%) = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de subtensión de la red de alimentación está superior al programado.</li> <li>■ Caída de tensión durante el arranque.</li> <li>■ Transformadores de entrada subdimensionados.</li> <li>■ Falta de fase en la red de alimentación.</li> </ul>
F003: Falta de Fase en el Arranque	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no ocurre algún de los pulsos de sincronismo de tensión en el momento inicial del arranque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de fase en la red de alimentación.</li> <li>■ Problemas con el accionamiento del contactor de entrada.</li> <li>■ Fusibles de entrada abiertos.</li> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones con la red de alimentación.</li> <li>■ Conexión al motor errónea.</li> </ul>
F005 / A005: Sobrecarga Clase Térmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando exceder los tiempos determinados por las curvas de las clases térmicas programadas (P0835 a P0847).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régimen de arranques arriba del permitido.</li> <li>■ Clases térmicas programadas por debajo del régimen permitido por el motor.</li> <li>■ Tiempo entre desconexión y reconexión por debajo del permitido por los tiempos de resfriamiento (P0846).</li> <li>■ Programación errónea (P0835 a P0847).</li> </ul>
F010: Falla en el C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilizado en la comunicación entre control 1 y control 2.</li> </ul>	
F011: Falta a Tierra (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de corriente de falta a tierra (P0071) se encuentra arriba del valor programado en P0826, durante un tiempo superior al programado en P0828.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cortocircuito a la tierra en la alimentación del motor, o en el motor.</li> <li>■ Corriente de fuga a tierra muy alta.</li> <li>■ Blindaje de los cables montados erróneos dentro del TC de falta a tierra.</li> </ul>
F012: Falta a Tierra (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de la tensión de falta a tierra (P0072) se encuentra arriba del valor programado en P0827, durante un tiempo superior al programado en P0828.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cortocircuito a la tierra de alguna fase del sistema de alimentación, desde el transformador hasta el motor.</li> <li>■ Uso indebido de esta protección en un sistema con una fase puesta a tierra.</li> <li>■ Corriente de fuga a tierra muy alta.</li> </ul>
F013: Fusible Ok	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando ocurrir la apertura de la entrada digital programada para fusible ok, DI1 a DI6 programadas en P0263 a P268.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cableado en las entradas DI1 a DI6 abiertos, cuando programada para fusible ok.</li> <li>■ Fusibles de media tensión abiertos o quemados.</li> </ul>
F015: Motor No Conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no ocurre algún de los pulsos de sincronismo de corriente en el momento inicial del arranque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones con el motor.</li> <li>■ Problemas de cortocircuito en los SCRs o en el contactor de bypass.</li> </ul>

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F016 / A016: Sobretensión en la Alimentación del Motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de sobretensión (en porcentaje de P0400) se encuentra arriba del valor programado en P0804, durante un tiempo superior al programado en P0805.</li> </ul> $sobreten\acute{s}ion(\%) = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de sobretensión de la red de alimentación está superior al programado.</li> <li>■ Tap del transformador seleccionado con tensión muy alta.</li> <li>■ Red capacitiva con poca carga inductiva.</li> </ul>
F040: Falla de Comunicación Serie entre C1 y C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la comunicación entre las tarjetas de control 1 y control 2 es interrumpida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tarjeta de control 2 sin alimentación.</li> <li>■ Problemas en los cables de fibra óptica de comunicación entre las dos tarjetas de control.</li> <li>■ Fibras ópticas dobladas, aplastada o mal encajadas.</li> </ul>
F042: Falla en la CPU (Watchdog)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla de watchdog en el microcontrolador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ruido eléctrico.</li> </ul>
A044: Detección de Arco	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el sensor óptico posicionado dentro del compartimiento de media tensión actuar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arco eléctrico en el compartimiento de media tensión.</li> </ul>
F051: Subtemperatura en los SCRs R-U	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo R-U por debajo del permitido (P0060 ≤ -20 °C).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura ambiente por debajo del permitido.</li> <li>■ Fibras ópticas dobladas, aplastadas o mal encajadas.</li> <li>■ Tarjeta de disparo sin alimentación.</li> <li>■ Defecto en las tarjetas de disparo.</li> <li>■ Mal contacto en los cables del NTC del brazo indicado.</li> </ul>
F052: Subtemperatura en los SCRs S-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo S-V por debajo del permitido (P0061 ≤ -20 °C).</li> </ul>	
F053: Subtemperatura en los SCRs T-W	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo T-W por debajo del permitido (P0062 ≤ -20 °C).</li> </ul>	
F054: Sobretemperatura en los SCRs R-U	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo R-U por arriba del permitido.</li> </ul>	
F055: Sobretemperatura en los SCRs S-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo S-V por arriba del permitido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régimen de arranques superior al soportado por el modelo del SSW.</li> <li>■ Ventilador deshabilitado o con defecto, si existir en este modelo del SSW.</li> <li>■ Problemas de montaje en los SCRs.</li> </ul>
F056: Sobretemperatura en los SCRs T-W	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura del brazo T-W por arriba del permitido.</li> </ul>	
F057: Falla en los SCRs R-U	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no ocurrir el accionamiento de los SCRs por un tiempo mayor que 50ms.</li> </ul>	
F058: Falla en los SCRs S-V		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fibras ópticas dobladas, aplastadas o mal encajadas.</li> <li>■ Tarjeta de disparo sin alimentación.</li> <li>■ Defecto en las tarjetas de disparo.</li> <li>■ Mal contacto en los cables de disparo de los SCRs del brazo indicado.</li> <li>■ Un de los SCRs del brazo indicado está con el gate dañado.</li> <li>■ Motor con corriente muy baja para garantizar los disparos de los SCRs. El motor debe tener corriente nominal mínima de 8A.</li> </ul>
F059: Falla en los SCRs T-W		
F062: Exceso del Tiempo de Arranque	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el tiempo de arranque, debido el arranque con limitación de corriente, rampa de corriente o control de par (torque), es superior al tiempo ajustado en P0102.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Motor no proporciona el par (torque) necesario para el arranque.</li> <li>■ Tiempo programado en P0102 inferior al necesario.</li> <li>■ Valor de la limitación de corriente programado en P0110 muy bajo.</li> <li>■ Valores de la limitación de corriente programado en cualquier de los puntos de la rampa de corriente muy abajo.</li> <li>■ Valores de la limitación de par (torque) programado en cualquier de los puntos del control de par (torque) muy abajo.</li> <li>■ Motor trabado, rotor bloqueado.</li> </ul>

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F063: Rotor Bloqueado en el Fin del Arranque	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando en el fin de la rampa de aceleración la corriente no es inferior a 2x la corriente nominal del motor (P0401 x 2) antes del cierre del contactor de bypass.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de la corriente nominal del motor programado en P0401 incorrectamente.</li> <li>■ Tiempo programado en P0102 inferior al necesario para arrancar el motor.</li> <li>■ El transformador que alimenta el motor puede estar saturando y levando mucho tiempo para se recuperar de la corriente de arranque;</li> <li>■ Motor trabado, rotor bloqueado.</li> <li>■ Se puede colocar P0820=0 para motores especiales que soporten ese régimen de trabajo.</li> </ul>
F064:Sobrecarga en los SCRs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando exceder los tiempos determinados por las curvas de tiempo x temperatura de los SCRs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régimen de arranques superior al soportado por el modelo del SSW.</li> <li>■ Corriente de arranque muy alta.</li> <li>■ Tiempo de arranque muy largo.</li> <li>■ Tiempo entre desconexión y reconexión por debajo del permitido.</li> <li>■ Ventilador deshabilitado o con defecto, si existir en este modelo del SSW.</li> </ul>
F065 / A065: Subcorriente en el Motor en Régimen de Tensión Plena	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de subcorriente (en porcentaje de P0401) se encuentra arriba del valor programado en P0811, durante un tiempo superior al programado en P0812.</li> </ul> $subcorriente(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de subcorriente en el motor está superior al programado.</li> <li>■ En aplicaciones como bombas hidráulicas ella puede estar girando a vacío.</li> </ul>
F066 / A066: Sobrecorriente en el Motor en Régimen de Tensión Plena	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de sobrecorriente (en porcentaje de P0401) se encuentra arriba del valor programado en P0814, durante un tiempo superior al programado en P0815.</li> </ul> $sobrecorriente(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de sobrecorriente en el motor está superior al programado.</li> <li>■ Exceso de carga momentánea en el motor.</li> <li>■ Motor trabado, rotor bloqueado.</li> </ul>
F067: Secuencia de Fases Invertidas en el Inicio del Arranque RST / RTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la secuencia de interrupciones de las señales de sincronismo no sigue la secuencia R/1L1, S/3L2, T/5L3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parámetro P0830 programado sin necesidad.</li> <li>■ Secuencia de fase de la red errónea.</li> <li>■ La secuencia de fase puede haber sido modificada en otro punto de la red de alimentación.</li> </ul>
F070: Subtensión en el Circuito Control	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la tensión de la fuente de alimentación de la tarjeta de control se encuentra por debajo de 93,5Vca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de fase en la alimentación de la tarjeta de control.</li> <li>■ Mal contacto en la alimentación de la tarjeta de control.</li> <li>■ Fusible de la fuente de alimentación de la tarjeta de control abierto; fusible de vidrio 5x20mm 2A acción retardada.</li> </ul>
F071: Contactor de Bypass Abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando ocurrir algún falla con los contactos del contactor de bypass, en régimen de tensión plena luego del arranque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mal contacto en los cables de accionamiento del contactor de bypass.</li> <li>■ Problemas en la tarjeta de accionamiento del contactor.</li> <li>■ Problemas en la bobina del contactor.</li> <li>■ Contactos con defectos, debido alguna sobrecarga.</li> <li>■ Falta de fase en la alimentación de la bobina del contactor.</li> </ul>
F074: Desbalance de Corriente en el Motor en Régimen de Tensión Plena	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la diferencia entre los valores de corriente de fase, P0031, P0032 y P0033 (en porcentaje de P0401) se encuentra arriba del valor programado en P0817, durante un tiempo superior al programado en P0818.</li> </ul> $des.corriente(\%) = \frac{(P003x - P003y)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de desbalance de corriente entre las fases está superior al programado.</li> <li>■ Caída de tensión en una o más fases de la red de alimentación.</li> <li>■ Falta de una fase en la red de alimentación.</li> <li>■ Transformadores de entrada subdimensionados.</li> <li>■ Fusibles de entrada abiertos.</li> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones con la red de alimentación y/o motor.</li> </ul>

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F075: Frecuencia Fuera del Rango	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la frecuencia se encuentra arriba o por debajo de los límites de 42,5Hz hasta 69Hz por más que 0,5s con el motor accionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el SSW y el motor son alimentados por un generador que no está soportando el régimen de carga plena o de arranque del motor.</li> </ul>
F076: Subcorriente Antes del Cierre del Bypass	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando en el fin de la rampa de aceleración la corriente es inferior a 0,1x de la corriente nominal del SSW (P295x0,1) antes del cierre del relé de bypass.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla en la tensión de la red de alimentación o falla en algún SCR antes del cierre del contactor de bypass.</li> <li>■ Valor de corriente nominal del SSW programado en P0295 erróneamente.</li> <li>■ Corriente nominal del motor debajo de la corriente mínima (P0295x0,1).</li> <li>■ Se puede colocar P0819=0 para testes.</li> </ul>
F077: Contactor de Bypass Cerrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no ocurre la abertura del circuito del contacto de bypass.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cortocircuito en los cables de accionamiento del contactor de bypass.</li> <li>■ Contactos con defecto, debido alguna sobrecarga.</li> <li>■ Cortocircuito en paralelo con el contacto de bypass: SCRs en cortocircuito, cortocircuito externo, bypass externo.</li> <li>Falta de fase en la alimentación de la bobina del contactor de bypass o principal con electrónica energizada.</li> </ul>
F078 / A078: Subpar (subtorque) en el Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de subpar (en porcentaje) se encuentra arriba del valor programado en P0851, durante un tiempo superior al programado en P0852.</li> </ul> $subtorque(\%) = (100\% - P0009)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de subpar en el motor está superior al programado.</li> <li>■ En aplicaciones como bombas hidráulicas ella puede estar girando a vacío.</li> </ul>
F079 / A079: Sobrepasar (sobretorque) en el Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de sobrepasar (en porcentaje) se encuentra arriba del valor programado en P0854, durante un tiempo superior al programado en P0855.</li> </ul> $sobretorque(\%) = (P0009 - 100\%)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de sobrepasar en el motor está superior al programado.</li> <li>■ Exceso de carga momentánea en el motor.</li> <li>■ Motor trabado, rotor bloqueado.</li> </ul>
F080 / A080: Subpotencia en el Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de subpotencia (en porcentaje) se encuentra arriba del valor programado en P0861, durante un tiempo superior al programado en P0862.</li> </ul> $subpotencia(\%) = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de subpotencia en el motor está superior al programado.</li> <li>■ En aplicaciones como bombas hidráulicas ella puede estar girando a vacío.</li> </ul>
F081 / A081: Sobrepotencia en el Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando el valor de sobrepotencia (en porcentaje) se encuentra arriba del valor programado en P0864, durante un tiempo superior al programado en P0865.</li> </ul> $sobrepotencia(\%) = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor de sobrepotencia en el motor está superior al programado.</li> <li>■ Exceso de carga momentánea en el motor.</li> <li>■ Motor trabado, rotor bloqueado.</li> </ul>
F082: Falla en la Función Copy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla en la copia de parámetros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intento de copiar los parámetros de la HMI para el SSW con versiones de software incompatibles.</li> </ul>
F084: Falla de Autodiagnosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla de Autodiagnosis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Defecto en los circuitos internos del SSW;</li> <li>■ Módulos accesorios mal conectados, mal encajados.</li> <li>■ Módulo accesorio utilizado no está disponible para el SSW. Los accesorios disponibles para el SSW son presentados en la Tabla 12.1.</li> </ul>
A088: Falla de Comunicación HMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla de comunicación de la HMI con la tarjeta de control 1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mal contacto en el cable de la HMI. Ruido eléctrico en la instalación.</li> </ul>

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A090: Alarma Externo (DI)	■ Cuando ocurrir la abertura de la entrada digital programada para sin alarma externo, DI1 a DI6 programadas en P0263 a P268.	■ Cableado en las entradas DI1 a DI6 abierta, cuando programada para sin alarma externo.
F091: Falla Externo (DI)	■ Cuando ocurrir la abertura de la entrada digital programada para sin error externo, DI1 a DI6 programadas en P0263 a P268.	■ Cableado en las entradas DI1 a DI6 abierta, cuando programada para sin error externo.
F099: Offset de Corriente Inválido	■ Cuando la lectura de las entradas de corriente está fuera del valor aceptable de 2,5V ±3%.	■ Mal contacto en los cables de los transformadores de corriente, mal contacto en los cables de conexión a las tarjetas de control. ■ Algún SCR o contactor de bypass en cortocircuito. ■ Tarjeta de control con problemas.
F101 / A101: Sobrettemperatura en el Motor Ch1	■ Actúa conforme los niveles: P0063 ≥ P0867 = F101 P0063 ≥ P0868 = A101	■ Sobrettemperatura en el motor. ■ Sobrecarga en el motor. ■ Régimen de arranques superior al soportado por el motor. ■ Motor no alcanza el par (torque) suficiente para el arranque de al carga. ■ Niveles de actuación de las fallas y alarmas inferior al soportado por el motor (clase de aislamiento del motor).
F102 / A102: Sobrettemperatura en el Motor Ch2	■ Actúa conforme los niveles: P0064 ≥ P0871 = F102, P0064 ≥ P0872 = A102	
F103 / A103: Sobrettemperatura en el Motor Ch3	■ Actúa conforme los niveles: P0065 ≥ P0875 = F103 P0065 ≥ P0876 = A103	
F104 / A104: Sobrettemperatura en el Motor Ch4	■ Actúa conforme los niveles: P0066 ≥ P0879 = F104 P0066 ≥ P0880 = A104	
F105 / A105: Sobrettemperatura en el Motor Ch5	■ Actúa conforme los niveles: P0067 ≥ P0883 = F105 P0067 ≥ P0884 = A105	
F106 / A106: Sobrettemperatura en el Motor Ch6	■ Actúa conforme los niveles: P0068 ≥ P0887 = F106 P0068 ≥ P0888 = A106	
F107 / A107: Sobrettemperatura en el Motor Ch7	■ Actúa conforme los niveles: P0069 ≥ P0891 = F107 P0069 ≥ P0892 = A107	
F108 / A108: Sobrettemperatura en el Motor Ch8	■ Actúa conforme los niveles: P0069 ≥ P0895 = F108 P0069 ≥ P0896 = A108	
F109 / A109: Cable Partido Ch1	■ Detecta la abertura del circuito de los canales de medición de temperatura, a través de la ruptura de algún de los tres cables de cada sensor.	
F110 / A110: Cable Partido Ch2		
F111 / A111: Cable Partido Ch3		
F112 / A112: Cable Partido Ch4		
F113 / A113: Cable Partido Ch5		
F114 / A114: Cable Partido Ch6		
F115 / A115: Cable Partido Ch7		
F116 / A116: Cable Partido Ch8		
F117 / A1179: Cortocircuito Ch1	■ Detecta un cortocircuito de los canales de medición de temperatura, a través del cortocircuito entre los tres cables de cada sensor.	■ Cortocircuito en los cables de los sensores de temperatura del motor.

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F118 / A118: Cortocircuito Ch2		Observación: La programación de la actuación de cable partido como falla o alarma está en el parámetro P0898.
F119 / A119: Cortocircuito Ch3		
F120 / A120: Cortocircuito Ch4		
F121 / A121: Cortocircuito Ch5		
F122 / A122: Cortocircuito Ch6		
F123 / A123: Cortocircuito Ch7		
F124 / A124: Cortocircuito Ch8		
A128: Timeout Comunicación Serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Señaliza que el SSW ha parado de recibir telegramas válidos dentro de un determinado período de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificar la instalación de los cables y de puesta a tierra.</li> <li>■ Se certificar de que el maestro envió un nuevo telegrama en un tiempo inferior al programado en el parámetro P0314.</li> </ul> <p>Observación: Puede ser deshabilitada ajustando P0314=0.0 s.</p>
F126: Error Acceso IOE-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falla que indica error de acceso al módulo de entradas para sensores PT100 IOE-04.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo IOE-04 con defecto, no reconocido o incorrectamente instalado.</li> </ul>
A129: Anybus Offline	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarma que señala interrupción en la comunicación Anybus-CC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maestro PLC fue para el estado ocioso (Idle o Prog.).</li> <li>■ Error de programación. Cantidad de palabras de I/O programadas en el esclavo esta diferente del ajustado en el maestro.</li> <li>■ Pérdida de comunicación con el maestro (cable partido, conector desconectado, etc.).</li> </ul>
A130: Error Acceso Anybus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarma que señala error de acceso al módulo de comunicación Anybus-CC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo Anybus-CC con defecto, no reconocido o incorrectamente instalado.</li> <li>■ Conflicto con la tarjeta opcional WEG.</li> </ul>
F140: Falta de Fase Durante el Test del TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no existe ninguno de los pulsos de sincronismo de tensión durante los testes de los transformadores de corriente (modo test).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de fase en la red de alimentación.</li> <li>■ Problemas con el accionamiento del contactor de entrada.</li> <li>■ Fusibles de entrada abiertos.</li> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones con la red de alimentación.</li> <li>■ Conexión al motor errónea.</li> </ul>
F141: Motor no Conectado Durante el Test del TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando no existe ninguno de los pulsos de sincronismo de corriente durante los testes de los transformadores de corriente (modo test).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones con el motor.</li> <li>■ Problemas de cortocircuito en los SCRs o en el contactor de bypass.</li> </ul>
F142: Falla en el Test del TC R-U	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la corriente indicada por el transformador de corriente R-U no esta en fase con la tensión R-S (modo test).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problemas de mal contacto en las conexiones del transformador de corriente con la tarjeta de control C2.</li> <li>■ Transformador de corriente con el sentido invertido. El sentido indicado en el cuerpo del transformador debe apuntar para la red de alimentación.</li> <li>■ Transformadores de corriente intercambiados entre fases.</li> </ul>
F143: Falla en el Test del TC S-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la corriente indicada por el transformador de corriente S-V no esta en fase con la tensión S-T (modo test).</li> </ul>	
F144: Falla en el Test del TC T-W	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la corriente indicada por el transformador de corriente T-W no esta en fase con la tensión T-R (modo test).</li> </ul>	
F145: Falla en el Seccionamiento Seguro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando hay tensiones mayores que 35V en las entradas R-S-T de la SSW, tras la apertura de la seccionadora.</li> </ul>	

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F151: Falla Módulo Memoria Flash	■ Falla en el Módulo de Memoria FLASH (MMF-01).	■ Defecto en el módulo de memoria FLASH. ■ Módulo de memoria FLASH no está bien encajado.
F161: Firmware PLD Incompatible	■ El firmware guardado en el PLD de la tarjeta de control 1 no es compatible con el firmware del SSW.	■ PLD no guardada. ■ PLD con firmware de otro producto.
F162: Firmware C1-C2 Incompatible	■ Versión de software incompatible entre las tarjetas de control 1 y control 2.	■ Tarjeta de control 2 no guardada o guardada con firmware incompatible del guardado en la tarjeta de control 1.
A163: Cable partido en la AI1	■ Señaliza que la referencia en corriente (4-20mA o 20-4mA) de la AI1 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	■ Cable de la AI1 partido. ■ Mal contacto en la conexión de la señal en los bornes.
A164: Cable partido en la AI2	■ Señaliza que la referencia en corriente (4-20mA o 20-4mA) de la AI2 está fuera del rango de 4 a 20 mA.	■ Cable de la AI2 partido. ■ Mal contacto en la conexión de la señal en los bornes.
A177: Substitución del Ventilador	■ Alarma para sustitución del ventilador (P0046 > 40000 horas).	■ Número de horas máximo de operación del ventilador del radiador excedido. Observación: Luego del cambio del ventilador el P0046 puede ser puesto a cero a través de P0204=3.
A182: Reloj con Valor Inválido	■ Alarma del reloj con horario incorrecto.	■ Necesario ajustar fecha y hora en P0194 a P0199. ■ Batería de la HMI descargada, con defecto o no instalada.
F228: Timeout Comunicación Serie	■ Señaliza que el SSW la parado de recibir telegramas válidos dentro de un determinado período de tiempo.	■ Verificar la instalación de los cables y del punto de puesta a tierra. ■ Se certificar de que el maestro envió un nuevo telegrama en un tiempo inferior al programado en el parámetro P0314. Observación: Puede ser deshabilitada ajustando P0314=0.0 s.
F229: Anybus Offline	■ Falla que señala interrupción en la comunicación Anybus-CC.	■ Maestro PLC fue para el estado ocioso (Idle o Prog.). ■ Error de programación. Cantidad de palabras de I/O programadas en el esclavo diferente del ajustado en el maestro. ■ Pérdida de comunicación con el maestro (cable partido, conector desconectado, etc.).
F230: Error Acceso Anybus	■ Falla que señala error de acceso al módulo de comunicación Anybus-CC.	■ Módulo Anybus-CC con defecto, no reconocido o incorrectamente instalado. ■ Conflicto con la tarjeta opcional WEG.
A700: HMI Desconectada	■ Consultar el Manual del Usuario SoftPLC del SSW7000.	
F701: HMI Desconectada		
F750 / A750 a F799 / A799: Fallas y Alarmas del SoftPLC		

### Actuación de las Fallas y Alarmas.

■ Las fallas actúan: señalizado en la IHM, señalizado en la falla actual P0020, señalizado en la palabra de estado P0680 de SSW y deshabilitando el motor. Son quitados solo con el reset o desenergización de las tarjetas de control.

■ Las alarmas actúan: señalizada en la IHM, señalizada en la alarma actual P0021 y señalizada en la palabra de estado del SSW P0680. Son quitadas automáticamente luego de la salida de la condición que origina la alarma.



### 3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para la programación correcta del SSW.

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

#### 3.1. AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:

**¡PELIGO!**

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

**¡ATENCIÓN!**

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso podrá llevar a daños materiales.

**¡NOTA!**

El texto tiene por objetivo suministrar informaciones importantes para la correcta comprensión y buen funcionamiento del producto.

#### 3.2. AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están fijados en el producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones altas presentes.



Componentes sensibles a descarga electrostática.  
No tocarlos.



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a tierra.

### 3.3. RECOMENDACIONES PRELIMINARES

**¡PERIGO!**

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el SSW y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento de este equipo. Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por normativas locales.

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

**¡NOTA!**

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

1. Instalar, hacer la puesta a tierra, energizar y operar el SSW de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes para cada país.
2. Usar los equipos de protección de acuerdo con las normativas establecidas.
3. Prestar servicios de primero auxilios.

**¡PELIGO!**

Siempre desconecte la alimentación general antes de cambiar cualquier componente eléctrico asociado al SSW.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores) pueden estar presente mismo luego de la desconexión de la alimentación. Espere por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los condensadores y parada de los ventiladores.

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

**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocar directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes en la carcasa metálica puesta a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada el en SSW.  
Caso sea necesario consulte WEG.

**¡NOTA!**

SSW puede interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el capítulo de Instalación y Conexión del Manual del Usuario del Arrancador Suave SSW7000, para minimizar estos efectos.

**¡NOTA!**

Leer completamente el Manual del Usuario del Arrancador Suave SSW7000 antes de instalar u operar el SSW.

## 4. A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual presenta las informaciones necesarias para la configuración de todas las funciones y parámetros del SSW. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el Manual del Usuario del Arrancador Suave SSW7000.

Debido a la gran gama de funciones de este producto, es posible aplicarlo de modo diferente de las presentadas aquí. No es la intención de este manual agotar todas las posibilidades de aplicación del SSW, ni el fabricante puede asumir cualquier responsabilidad por el uso del SSW no basado en este manual.

Es prohibido la reproducción del contenido de este manual, en el todo o en partes, sin la autorización por escrito de WEG.

### 4.1. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES

#### 4.1.1. Términos y Definiciones Utilizadas en el Manual

**Amp, A:** amperios.

**°C:** grados celsius.

**CA:** corriente alternada.

**CC:** corriente continúa.

**CV:** Caballo-Vapor = 736 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para señalar potencia mecánica de motores eléctricos).

**HMI:** Interfaz Hombre Máquina; dispositivo que permite el control del motor, visualización y modificaciones de los parámetros del SSW. Presenta teclas para comando del motor, teclas de navegación y display LCD gráfico.

**hp:** horse power = 746 Watts (unidad de medida de potencia, normalmente usada para señalar potencia mecánica de motores eléctricos).

**Hz:** hertz.

**kg:** quilogramo = 1000 gramas.

**kHz:** quilohertz = 1000 Hertz.

**mA:** miliamperios = 0,001 amperios.

**min:** minuto.

**Memoria RAM:** memoria volátil de acceso aleatorio "Random Access Memory".

**MMF (Módulo de Memoria Flash):** memoria no-volátil que puede ser eléctricamente escrita y borrada.

**ms:** milisegundo = 0,001 segundos.

**Nm:** newton metro; unidad de medida de par (torque).

**PE:** tierra de protección; del inglés "Protective Earth".

**rms:** del inglés "Root Mean Square"; valor eficaz.

**rpm:** rotaciones por minuto; unidad de medida de rotación.

**s:** segundo.

## A Respecto del Manual

---

**trbq**: tiempo de rotor bloqueado a caliente del motor.

**trbf**: tiempo de rotor bloqueado a frío del motor

**USB**: del inglés "Universal Serie BUS"; tipo de conexión concebida en la filosofía del concepto "Plug and Play".

**V**: volts.

**$\Omega$** : ohms.

### 4.1.2. Representación Numérica

Los números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Números hexadecimales son representados con la letra 'h' luego del número.

### 4.1.3. Símbolos para Descripción de las Propiedades de los Parámetros

**RO**: Parámetro solamente de lectura, del inglés "read only".

**CFG**: Parámetro solamente cambiabile con el motor parado.

## 5. VERSIÓN DE SOFTWARE

La versión de software usada en el SSW es importante, pues define las funciones y los parámetros de programación.

Este manual se refiere a la versión de software informada en la portada de este manual. Por ejemplo, la versión 1.0X significa de 1.00 a 1.09, donde el "X" son evoluciones en el software que no afectan el contenido de este manual.

La versión de software del control 1 puede ser leída en el parámetro P0023. La versión de software del control 2 puede ser leída en el parámetro P0099. Las versiones de software deben ser las mismas para los dígitos arriba de la ultima casa decimal. Ex.: P0023 (A.Bx) = P0099 (A.By).

## 6. A RESPECTO DEL ARRANCADOR SUAVE SSW7000

El *Arrancador Suave de Media Tensión SSW7000* es un producto de alto rendimiento lo cual permite el control del arranque, de la parada y la protección de motores de Inducción trifásicos de media tensión. De este modo se evitan los golpes mecánicos en la carga, picos de corriente en la red de alimentación, y la quema del motor.

El SSW7000 también se destaca por ser un producto con gran robustez en las técnicas de detección de las fallas y de alarmas en la red de alimentación y en las conexiones; eso permite al cliente elegir cual es el mejor modo de proteger su motor:

- Protecciones programables de sobretensión / subtensión para la red de alimentación y de desbalance de tensión entre las fases de la alimentación;
- Protecciones programables de sobrecarga y de subcarga en el motor;
- Protecciones térmicas del motor;
- Actuaciones de las protecciones programables entre falla o alarma.

### Funciones Especiales Como:

- Señalización de:
  - Corrientes del motor por fase, corriente del motor en amperios, corriente del motor en % de la corriente nominal del SSW y % de la corriente nominal del propio motor;
  - Tensiones de entrada de alimentación por fase y tensión de salida en volts;
  - Frecuencia de la red de alimentación en Hz;
  - Par (torque) del motor;
  - Potencia activa y aparente del motor en kW y en kVA;
  - Valor de las entradas analógicas;
  - Estados de las entradas y salidas digitales;
  - Estado de la protección de la clase térmica;
  - Temperatura de los SCRs;
  - Temperatura del motor con la utilización del módulo accesorio de medición de temperatura IOE;
  - Horas energizado, horas en operación, horas de utilización del ventilador;
  - Corriente o tensión de falta a tierra.
- Señalización de fallas y alarmas.
- Histórico de fallas:
  - Guarda los 10 últimas fallas;
  - Fecha y horario de la actuación de la falla;
  - Corriente del motor en la actuación de la falla;
  - Tensión de la red de alimentación en la actuación de la falla;
  - Estado de funcionamiento del SSW en la actuación de la falla.
- Diagnóstico de arranque y de régimen pleno:
  - Corriente máxima de arranque;
  - Corriente media de arranque;
  - Tiempo real de arranque;
  - Corriente máxima en régimen pleno;
  - Tensión máxima y mínima de la red de alimentación con el motor accionado;
  - Frecuencia máxima y mínima de la red de alimentación con el motor accionado;
  - Número máximo de arranques por hora;
  - Número total de arranques;
  - Temperatura máxima de los SCRs;
  - Temperaturas máximas del motor con la utilización del módulo accesorio de medición de temperatura IOE.
- Selección del tipo de control de arranque y de parada totalmente flexible posibilitando: Rampa de Tensión, Limitación de Corriente Constante o en Rampa, Control de Bombas y Control de Par (Torque) Constante, Lineal o Cuadrático.
- Control de Par (Torque) totalmente flexible y de altísimo rendimiento para las aplicaciones más exigentes.

## **A Respecto del Arrancador Suave SSW7000**

---

- Posibilidad de monitoreo de las mediciones de las tensiones de la red de alimentación en un sistema escada implementado a través de la comunicación Serie o Fieldbus.
- Monitoreo gráfico y parametrización / programación a través del Software SuperDriveG2.
- SoftPLC que permite la implementación de un software de PLC o versiones especiales de funcionamiento del propio SSW.

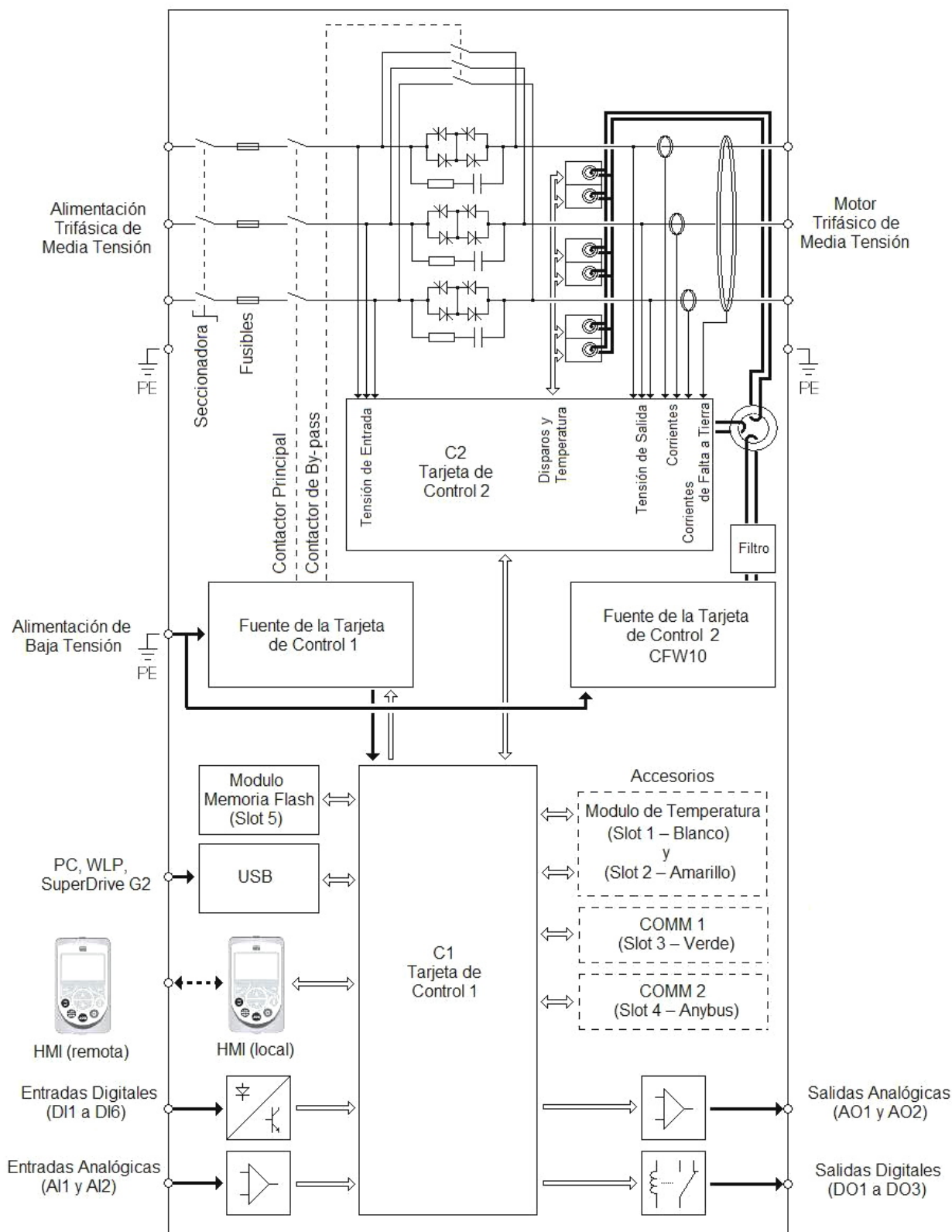


Figura 6.1: Diagrama de Bloques simplificado del SSW.



## 7. HMI

A través de la HMI es posible realizar el mando del Arrancador Suave, la visualización y el ajuste de todos los parámetros. Posee modo de navegación semejante a la usada en los móviles, con opción de acceso secuencial a los parámetros o a través de grupos (Menú).



Figura 7.1: Teclas de la HMI

## 8. INSTRUCCIONES BÁSICAS PARA LA PROGRAMACIÓN

### 8.1. ESTRUCTURA DE PARÁMETROS

Cuando se presiona la tecla "soft key" derecha en el modo de monitoreo ("MENÚ") son mostrados en el display los 4 primeros grupos de parámetros. Un ejemplo de estructura de grupos de parámetros es presentado en la Tabla 8.1. El número y el nombre de los grupos pueden cambiar dependiendo de la versión de software utilizada.

Tabla 8.1: Estructura de grupos de parámetros del SSW.

Nivel 0	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3			
Monitoreo	00	TODOS PARÁMETROS						
	01	GRUPOS PARÁMETROS	20	HMI				
			21	Config. Local/Rem				
			22	Tipo de Control				
			23	Entradas Analógicas				
			24	Salidas Analógicas				
			25	Entradas Digitales				
			26	Salidas Digitales				
			27	Datos del SSW				
			28	Datos del Motor				
			29	Frenado				
			30	Jog				
			31	Pulso en el Arranque				
			32	PROTECCIONES	110	Prot. de Tensión		
					111	Prot. de Corriente		
					112	Falta a Tierra		
					113	Secuencia de Fase		
					114	Prot. Térmica Mot.		
					115	Clase Térm. Motor		
					116	Protecciones Torque		
					117	Protecciones Potencia		
			118	Prot. de Tiempo				
			33	COMUNICACIÓN	130	Estados/Comandos		
					131	Serie RS232/485		
					132	Anybus		
					133	Config. Local/Rem		
					34	SoftPLC		
					35	Función Trace		
			02	START-UP ORIENTADO				
	03	PARÁM. MODIFICADOS						
	04	PARÁMETROS BACKUP						
	05	CONFIGURACIÓN I/O	23	Entradas Analógicas				
			24	Salidas Analógicas				
			25	Entradas Digitales				
			26	Salidas Digitales				
06	HISTORICO FALLAS	90	Última Falla					
		91	Segunda Falla					
		92	Tercera Falla					
		93	Cuarta Falla					
		94	Quinta Falla					
		95	Sexta Falla					
		96	Séptima Falla					
		97	Octava Falla					
		98	Nona Falla					
		99	Décima Falla					
07	DIAGNÓSTICOS							
08	PARÁMETROS LECTURA							
09	MODO TEST							
10	SECCIONAMIENTO SEGURO							

### 8.2. AJUSTE DE LA CONTRASEÑA EN P0000

Para modificar el contenido de los parámetros es necesario ajustar correctamente la contraseña en P0000, conforme informado abajo. Caso contrario el contenido de los parámetros podrán ser solamente visualizados.

Es posible la personalización de la contraseña a través de P0200. Consulte la descripción detallada de P0200 en este manual.





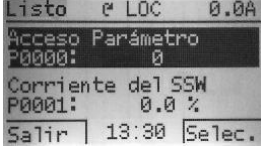
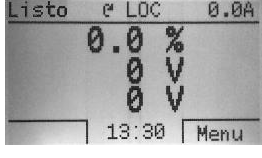
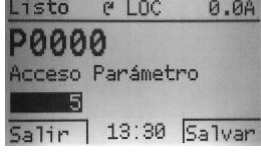
Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display	Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display
1	- Modo Monitoreo. - Presione <b>"Menú"</b> ("soft key derecha).		5	- Si el ajuste fue correctamente realizado, el display debe presentar <b>"Acceso a los Parámetros P0000: 5"</b> . - Presione <b>"Salir"</b> ("soft key" izquierda).	
2	- El grupo <b>"00 TODOS PARÁMETROS"</b> ya está seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b> .		6	- Presione <b>"Salir"</b> .	
3	- El parámetro <b>"Acceso a los Parámetros P0000: 0"</b> ya está seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b> .		7	- El display regresa para el Modo Monitoreo.	
4	- Para ajustar la contraseña, presione "Inc" hasta el número 5 aparecer en el display - Cuando el número 5 aparecer, presione <b>"Guardar"</b> .				

Figura 8.1: Secuencia para liberar la modificación de parámetros por P0000.

### 8.3. HMI [20]

En el grupo "20 HMI" están disponibles los parámetros relacionados con la presentación de las informaciones en el display de la HMI. Consulte las descripciones detalladas que sigue para los ajustes posibles de estos parámetros.

P0193 – Día de la Semana		
<b>Rango de Valores:</b>	0 = Domingo 1 = Lunes 2 = Martes 3 = Miércoles 4 = Jueves 5 = Viernes 6 = Sábado	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	



**P0194 – Día**

**Rango de Valores:** 01 a 31 **Padrón:** 01  
**Propiedades:** CFG

**P0195 – Mes**

**Rango de Valores:** 01 a 12 **Padrón:** 01  
**Propiedades:** CFG

**P0196 – Año**

**Rango de Valores:** 00 a 99 **Padrón:** 06  
**Propiedades:** CFG

**P0197 – Hora**

**Rango de Valores:** 00 a 23 **Padrón:** 00  
**Propiedades:** CFG

**P0198 – Minutos**

**Rango de Valores:** 00 a 60 **Padrón:** 00  
**Propiedades:** CFG

**P0199 – Segundos**

**Rango de Valores:** 00 a 59 **Padrón:** 00  
**Propiedades:** CFG  
**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
                                   └ 20 HMI

**Descripción:**  
 Estos parámetros ajustan la fecha y el horario del reloj de tiempo real del SSW. Es importante configurarlo con la fecha y con la hora correcta para que el registro de fallas y alarmes ocurran con informaciones reales de fecha y de hora.

**P0200 – Contraseña**

**Rango de Valores:** 0 = Inactiva **Padrón:** 1  
                           1 = Activa  
                           2 = Modificar Contraseña  
**Propiedades:** CFG  
**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
                                   └ 20 HMI

**Descripción:**  
 Permite modificar el valor de la contraseña y/o ajustar el estado de la misma, configurándola como activa o inactiva. Para más detalles a respecto de cada opción, consulte la Tabla 8.2 que sigue:

Tabla 8.2: Opciones del parámetro P0200.

P0200	Tipo de Acción
0 (Inactiva)	Permite la modificación del contenido de los parámetros independiente de P0000.
1 (Activa)	Solamente permite la modificación del contenido de los parámetros cuando P0000 es igual al valor de la contraseña.
2 (Modificar Contraseña)	Abre la ventana para cambiar la contraseña.

Cuando seleccionada la opción 2 (Modificar Contraseña), el Arrancador Suave abre una ventana para modificación de la contraseña, permitiendo elegir un nuevo valor para la misma.

**P0201 – Idioma**

**Rango de Valores:** 0 = Português  
1 = Inglés  
2 = Español  
3 = Deutsch  
4 = Français

**Padrón:** 1

**Propiedades: CFG**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 20 HMI

**Descripción:**

Determina el idioma en que serán presentadas las informaciones en la HMI.

**P0205 – Selección Parámetro de Lectura 1**

**P0206 – Selección Parámetro de Lectura 2**

**P0207 – Selección Parámetro de Lectura 3**

**Rango de Valores:** 0 = Inactivo  
1 = Corriente del SSW #  
2 = Corriente del Motor (%) #  
3 = Corriente del Motor (A) #  
4 = Tensión de la Alimentación #  
5 = Tensión en la Salida #  
6 = Factor de Potencia #  
7 = Par (Torque) del Motor #  
8 = Potencia de Salida #  
9 = Potencia Aparente #  
10 = Corriente de la Fase R #  
11 = Corriente de la Fase S #  
12 = Corriente de la Fase T #  
13 = Tensión de Línea RS #  
14 = Tensión de Línea ST #  
15 = Tensión de Línea TR #  
16 = Temperatura en el SCR RU #  
17 = Temperatura en el SCR SV #  
18 = Temperatura en el SCR TW #  
19 = Temperatura en el Motor Ch1 #  
20 = Temperatura en el Motor Ch2 #  
21 = Temperatura en el Motor Ch3 #  
22 = Temperatura en el Motor Ch4 #  
23 = Temperatura en el Motor Ch5 #  
24 = Temperatura en el Motor Ch6 #  
25 = Temperatura en el Motor Ch7 #  
26 = Temperatura en el Motor Ch8 #  
27 = Protección Clase Térmica do Motor #

**Padrón:** P0205 = 2  
P0206 = 4  
P0207 = 5

## Instrucciones Básicas para la Programación

- 28 = Corriente del SSW -
- 29 = Corriente del Motor (%) -
- 30 = Corriente del Motor (A) -
- 31 = Tensión de la Alimentación -
- 32 = Tensión en la Salida -
- 33 = Factor de Potencia -
- 34 = Par (Torque) del Motor -
- 35 = Potencia de Salida -
- 36 = Potencia Aparente -
- 37 = Potencia de la Fase R -
- 38 = Potencia de la Fase S -
- 39 = Potencia de la Fase T -
- 40 = Tensión de la Línea RS -
- 41 = Tensión de la Línea ST -
- 42 = Tensión de la Línea TR -
- 43 = Temperatura en el SCR RU -
- 44 = Temperatura en el SCR SV -
- 45 = Temperatura en el SCR TW -
- 46 = Temperatura en el Motor Ch1 -
- 47 = Temperatura en el Motor Ch2 -
- 48 = Temperatura en el Motor Ch3 -
- 49 = Temperatura en el Motor Ch4 -
- 50 = Temperatura en el Motor Ch5 -
- 51 = Temperatura en el Motor Ch6 -
- 52 = Temperatura en el Motor Ch7 -
- 53 = Temperatura en el Motor Ch8 -
- 54 = Protección Clase Térmica do Motor -

### Propiedades: CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 20 HMI

### Descripción:

Estos parámetros definen cuales variables y de que modo estas serán presentadas en el display de la HMI en el modo de monitoreo.

Las opciones que presentan el símbolo “#” en el fin indican que la variable será presentada en valores numéricos absolutos. Las opciones terminadas con el símbolo “-” configuran la variable a ser presentada como una barra gráfica, en valores porcentuales. Más detalles a respecto de esa programación puede ser observada a seguir.

### P0213 – Fin de Escala Parámetro de Lectura 1

### P0214 – Fin de Escala Parámetro de Lectura 2

### P0215 – Fin de Escala Parámetro de Lectura 3

**Rango de Valores:** 0 a 600.0 % **Padrón:** 100.0 %

**Valores:**

### Propiedades: CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 20 HMI

### Descripción:

Estos parámetros configuran el fin de escala de las variables de lectura 1, 2 y 3 (seleccionadas por P0205, P0206 e P0207), cuando estas se encuentran programadas para ser presentadas como gráfico de barras.

**P0216 – Contraste del Display de la HMI**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 37	<b>Padrón:</b>	27
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 20 HMI		

**Descripción:**

Permite ajustar el nivel de contraste del display de la HMI. Valores mayores configuran un nivel de contraste más alto.

**8.4. AJUSTE DE LA FECHA Y DEL HORARIO**

Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display	Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display
1	- Modo Monitoreo. - Presione <b>"Menú"</b> ("soft key derecha).		6	- Si necesario, ajuste P0193 de acuerdo con el día actual. Para eso presione <b>"Selec."</b> . - Para modificar el contenido de P0193 presione "inc" o "dec".	
2	- El grupo <b>"00 TODOS PARÁMETROS"</b> ya está seleccionado. - Presione <b>"dec."</b>		7	- Ejecute de modo semejante hasta ajustar también el parámetros <b>"Día P0194"</b> hasta <b>"Segundos P0199"</b> .	
3	- El grupo <b>"01 GRUPOS PARÁMETROS"</b> es seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b> .		8	- Terminado el ajuste de P0199, el Reloj de Tiempo Real está ajustado. - Presione <b>"Salir"</b> ("soft key" izquierda)	
4	- El grupo <b>"20 HMI"</b> ya está seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b>		9	- Presione <b>"Salir"</b> .	
5	- Presione "Selec" hasta aparecer el parámetro <b>"Día de la Semana P0193"</b> .		10	- El display regresa para el Modo Monitoreo.	

Figura 8.2: Ajuste de Fecha y Horario.

**8.5. AJUSTE DE LAS SEÑALIZACIONES DEL DISPLAY EN EL MODO MONITOREO**

Siempre que el Arrancador Suave es energizada el display entrará en el Modo de Monitoreo. Para facilitar la lectura de los principales parámetros del motor, el display de la HMI puede ser configurado en 3 modos distintos.

Contenido de 3 parámetros en el modo numérico:

Selección de los parámetros vía P0205, P0206 y P0207. Ese modo puede ser visto en la Figura 8.3.

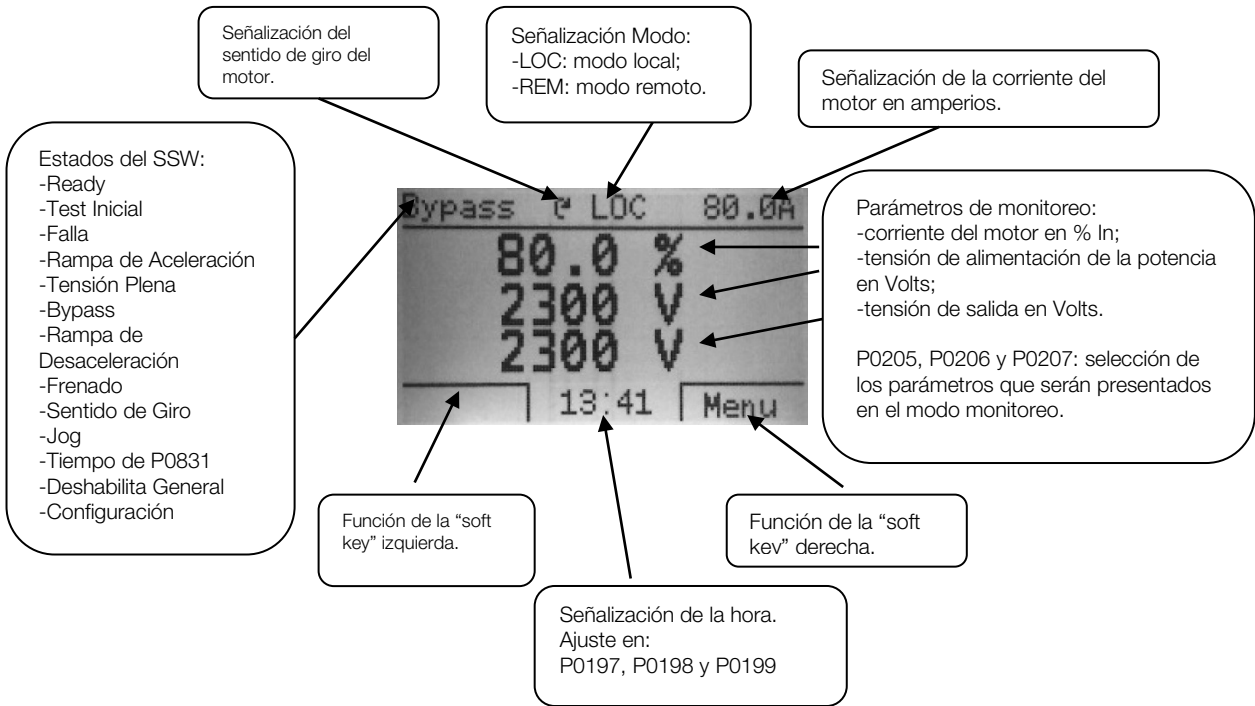


Figura 8.3: Display en el Modo Monitoreo Padrón de Fábrica.

Contenido de 3 parámetros en el modo gráfico de barras:

Selección de los parámetros vía P0205, P0206 y/o P0207 son presentados en valores porcentuales a través de barras horizontales. Ese modo está presentado en la Figura 8.4.

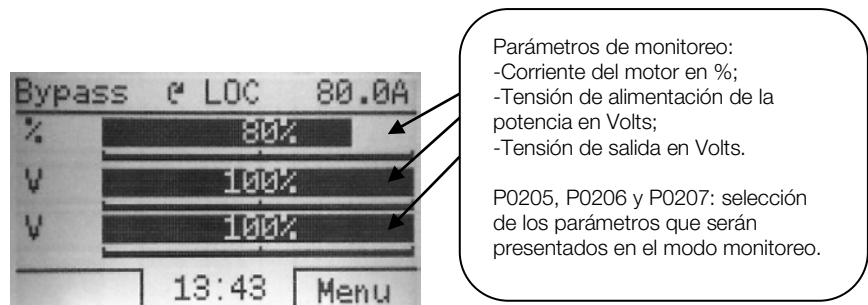


Figura 8.4: Display en el Modo de Monitoreo Gráfico de Barras.

Para configurar el monitoreo en el modo gráfico de barras, acceder los parámetros P0205, P0206 y/o P0207 y seleccione las opciones finalizadas con la señal "-" (valores en el rango de 28 a 54). De este modo es configurada la respectiva variable a ser presentada como una barra gráfica.

La Figura 8.5 presenta el procedimiento para la modificación de una de las variables para el modo gráfico.



### Instrucciones Básicas para la Programación

Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display	Sec.	Acción / Resultado	Señalización en el Display
1	- Modo Monitoreo. - Presione <b>"Menú"</b> ("soft key derecha).		7	- Presione "inc" hasta seleccionar la opción <b>"[29] Corr.Mot. %"</b> .	
2	- El grupo <b>"00 TODOS PARÁMETROS"</b> ya está seleccionado. - Presione "dec"		8	- Presione <b>"Guardar"</b>	
3	- El grupo <b>"01 GRUPOS PARÁMETROS"</b> es seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b> .		9	- Presione <b>"Salir"</b> .	
4	- El grupo <b>"20 HMI"</b> ya está seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b>		10	- Presione <b>"Salir"</b> .	
5	- Presione "dec" hasta aparecer el parámetro <b>"Sel. Parám. Lectura 1 P0205"</b> .		11	- Presione <b>"Salir"</b> .	
6	- El parámetro <b>"Sel. Parám. Lectura 1 P0205"</b> es seleccionado. - Presione <b>"Selec."</b> .		12	- El display regresa para el Modo Monitoreo.	

Figura 8.5: Configuración del Monitoreo en el Modo Gráfico de Barras.

Para regresar al Modo de Monitoreo padrón de fábrica (numérico), basta seleccionar las opciones finalizadas con la señal **"#"** (valores de 1 a 27) en los parámetros P0205, P0206 y/o P0207.

Contenido del parámetro P0205 en el modo numérico con caracteres mayores:  
 Programe los parámetros de lectura (P0206 y P0207) en cero (inactivo) y P0205 como valor numérico (una opción finalizada con **"#"**). Así, P0205 pasa a ser exhibido en caracteres mayores. La Figura 8.6 presenta ese modo de monitoreo.

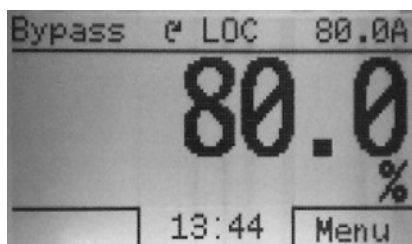


Figura 8.6: Ejemplo de Display en el Modo de Monitoreo con P0205 en Caracteres Mayores.

## 8.6. INCOMPATIBILIDAD DE PARÁMETROS

Caso alguna de las combinaciones listadas abajo ocurra, el SSW entrará en el estado “Config”.

- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (1 = Gira/Para);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (2 = Arranque a 3 Cables);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (3 = Parada a 3 Cables);
- Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Arranque a 3 Cables) sin Dix (P0263...P0268) programada para (3 = Parada a 3 Cables);
- Dix (P0263...P0268) programada para (3 = Parada a 3 Cables) sin Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Arranque a 3 Cables);
- Dix (P0263...P0268) programada para (1 = Gira/Para) con Dix (P0263...P0268) programada para (2 = Arranque a 3 Cables);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (6 = Local/Remoto);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (5 = Sentido de Giro);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (12 = Carga Usuario 1/2);
- Dos o más Dix (P0263...P0268) programadas para (12 = Carga Usuario 3);
- Pulso en el arranque P0520 programado para (1 = Activo) con P0202 programado para (2 = Control de Bombas);
- Pulso en el arranque P0520 programado para (1 = Activo) con P0202 programado para (3 = Control de Par (Torque));
- Reset de la alarma de protección térmica P0837 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de protección térmica P0843;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0869 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0868;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0873 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0872;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0877 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0876;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0881 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0880;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0885 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0884;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0889 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0888;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0893 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0892;
- Reset de la alarma de sobretemperatura P0897 programado con un valor mayor que el nivel de alarma de sobretemperatura P0896;
- Programado el modo de operación de la protección de la clase térmica (P0838=0=Clase Térmica + IOE) sin poseer la tarjeta de medición de temperatura IOE.

## 8.7. PARÁMETROS MODIFICADOS

**Grupos de acceso vía HMI:** 03 PARÁM. MODIFICADOS

Todos los parámetros con contenidos diferentes del padrón de fábrica pueden ser visualizados secuencialmente en este menú.

## 9. PARÁMETROS DE BACKUP [04]

Las funciones de BACKUP del SSW permiten que se guarde el contenido de los parámetros actuales del SSW en una memoria específica, o viceversa (sobrescribir los parámetros actuales con el contenido de la memoria). Además de eso, ha una función exclusiva para actualización del software, a través del Módulo de Memoria FLASH.

### P0204 – Cargar/Guarda Parámetros

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin función 1 = Sin función 2 = Sin función 3 = P0043 a P0050 = 0 4 = P0053 a P0058 = 0 5 = Carga Padrón de fábrica 6 = P0077 a P0087 = 0 7 = Carga Usuario 1 8 = Carga Usuario 2 9 = Carga Usuario 3 10 = Guarda Usuario 1 11 = Guarda Usuario 2 12 = Guarda Usuario 3	<b>Padrón:</b> 0
--------------------------	---	------------------

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 04 PARÁMETROS BACKUP

#### Descripción:

Posibilita guardar los parámetros actuales del SSW en un área de memoria EEPROM del módulo de control o, al contrario, cargar los parámetros con el contenido de esa área. Permite también poner a cero algunos parámetros de diagnóstico. La Tabla 9.1 describe las acciones realizadas por cada opción.

Tabla 9.1: Opciones del Parámetro P0204.

P0204	Acción
0, 1 y 2	<b>Sin función:</b> ninguna acción.
3	<b>Reset P0043 a P0050:</b> pone a cero los parámetros P0043 a P0050.
4	<b>Reset P0053 a P0058:</b> pone a cero los parámetros P0053 a P0058.
5	<b>Carga padrón:</b> carga los parámetros actuales del SSW con los ajustes de fábrica.
6	<b>Reset P0077 a P0087:</b> pone a cero los parámetros P0077 a P0087.
7	<b>Carga Usuario 1:</b> carga parámetros actuales del SSW con el contenido de la memoria de parámetros 1.
8	<b>Carga Usuario 2:</b> carga parámetros actuales del SSW con el contenido de la memoria de parámetros 2.
9	<b>Carga Usuario 3:</b> carga parámetros actuales del SSW con el contenido de la memoria de parámetros 3.
10	<b>Guarda Usuario 1:</b> transfiere el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 1.
11	<b>Guarda Usuario 2:</b> transfiere el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 2.
12	<b>Guarda Usuario 3:</b> transfiere el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 3.

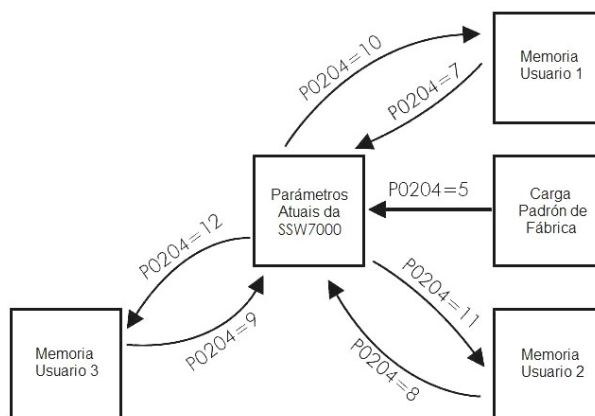


Figura 9.1: Transferencia de Parámetros.

## Parámetros de Backup

Para cargar los parámetros de Usuario 1, Usuario 2 y/o Usuario 3 para el área de operación del SSW, (P0204=7, 8 o 9) es necesario que estas áreas tengan sido previamente guardadas.

La operación de cargar una de estas memorias, también puede ser realizada vía entradas digitales (DIx). Consulte la sección 10.4 para más detalles referentes a esta programación (P0204=10, 11 o 12).



### ¡NOTA!

Cuando P0204 = 5, los parámetros P0295 (Corriente nominal del SSW), P0296 (Tensión nominal de la red), P0308 (Dirección Serie) y P0201 (Idioma), no serán modificados por el padrón de fábrica.

## P0318 – Función Copy Memory Card

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = SSW → Memory Card 2 = Memory Card → SSW	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	04 PARÁMETROS BACKUP	

### Descripción:

Esa función permite guardar el contenido de los parámetros de escritura del SSW en el Módulo de Memoria FLASH (MMF), o viceversa, y puede ser usada para transferir el contenido de los parámetros de un SSW para otro.

Tabla 9.2: Opciones del parámetro P0318.

P0318	Acción
0	<b>Inactiva:</b> ninguna acción.
1	<b>SSW → Memory Card:</b> transfiere el contenido actual de los parámetros del SSW para el MMF.
2	<b>Memory Card → SSW:</b> transfiere el contenido de los parámetros almacenados en el MMF para la tarjeta de control del SSW.

Luego de almacenar los parámetros del SSW en un módulo de memoria FLASH, es posible repasarlos a un otro SSW a través de esa función. Sin embargo, si los SSWs fueren con versiones de software incompatibles, la HMI exhibirá el mensaje: "Módulo de Memoria FLASH con parámetros inválidos" y no se permitirá la copia.



### ¡NOTA!

Durante la operación del SSW, los parámetros modificados son guardados en el módulo de memoria FLASH independientemente del comando del usuario. Eso garante que el MMF tendrá siempre una copia actualizada de los parámetros del SSW.



### ¡NOTA!

Cuando el SSW es energizado y el módulo de memoria está presente, el contenido actual de sus parámetros es comparado con el contenido de los parámetros guardados en el MMF y, caso sea diferente, será exhibida en la HMI el mensaje "Módulo Memoria Flash con parámetros diferentes", luego de 3 segundos, el mensaje es substituido por el menú del parámetro P0318. El usuario tiene la opción de sobrescribir el contenido del módulo de memoria (haciendo P0318=1) o de sobrescribir los parámetros del SSW (haciendo P0318=2), o de todavía ignorar el mensaje programando P0318=0.



### ¡NOTA!

Al utilizar la tarjeta de comunicación de red o función SoftPLC, recomiéndase ajustar el parámetro P0318=0.

**P0319 – Función Copy HMI**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = SSW → HMI 2 = HMI → SSW	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	04 PARÁMETROS BACKUP	

**Descripción:**

La función Copy HMI es semejante a la función anterior, y también es utilizada para transferir el contenido de los parámetros de un SSW para otro(s). Los SSWs precisan tener la misma versión de software.

Tabla 9.3: Opciones del parámetro P0319.

P0319	Acción
0	<b>Inactiva:</b> ninguna acción.
1	<b>SSW → HMI:</b> transfiere el contenido actual de los parámetros del SSW y de las memorias del usuario 1/2/3 para la memoria no volátil del HMI (EEPROM). Los parámetros actuales del SSW permanecen inalterados.
2	<b>HMI → SSW:</b> transfiere el contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) para los parámetros actuales del SSW y para las memorias del usuario 1/2/3.

**¡NOTA!** Caso la HMI tenga sido previamente cargada con los parámetros de una versión “diferente” de aquello del SSW para el cual ella está intentando copiar los parámetros, la operación no será efectuada y la HMI señalará una falla F082 (Falla en la Función Copy). Entiéndese por versión “diferente” aquellas que son diferentes en “x” o “y”, suponiendo que la numeración de las versiones de software sea descrita como Vx.yz.

**Ejemplo:**

Versión V1.60 → (x=1, y=6 e z=0) previamente almacenada en la HMI.

Versión del SSW: V1.75 → (x'=1, y'=7 y z'=5).

P0319=2 → F082 [(y=6) → (y'=7)].

Versión del SSW: V1.62 → (x'=1, y'=6 y z'=2).

P0319=2 → copia normal [(y=6) = (y'=6)] y [(x=1) = (x'=1)].

Para copiar los parámetros de un SSW para otro, se debe proceder del siguiente modo:

1. Conectar la HMI en el SSW que se desea copiar los parámetros (SSW A).
2. Hacer P0319=1 (SSW→ HMI) para transferir los parámetros del SSW A para la HMI.
3. Presionar la tecla "soft key" derecha "Guardar". P0319 regresa automáticamente para 0 (Inactiva), cuando la transferencia esta concluida.
4. Desligar a HMI da SSW.
5. Conectar esta misma HMI en el SSW para el cual se desea transferir los parámetros (SSW B).
6. Colocar P0319=2 (HMI→ SSW) para transferir el contenido de la memoria no volátil de la HMI (EEPROM) conteniendo los parámetros del SSW A) para el SSW B.
7. Presionar la tecla "soft key" derecha "Guardar". Cuando P0319 regresar para "0" la transferencia de los parámetros fue concluida. A partir de este momento los SSWs A y B estarán con el mismo contenido de los parámetros.
8. Para copiar el contenido de los parámetros del SSW A para otros SSWs, repetir los mismos procedimientos 5 a 7 descrito anteriormente.

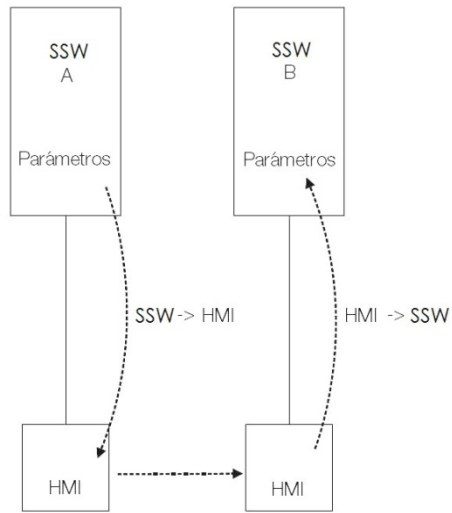


Figura 9.2: Copia de los Parámetros del “SSW A” para el “SSW B”.



**¡NOTA!**

Mientras que la HMI se encuentra realizando el procedimiento de lectura o escrita, no es posible operarla.

## 10. CONFIGURACIÓN DE I/O [05]

### 10.1. CONFIGURACIÓN DE LOCAL/REMOTO [21]

#### P0220 – Selección del Modo Local / Remoto

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Siempre Local 1 = Siempre Remoto 2 = Tecla LOC/REM de la HMI (Local) 3 = Tecla LOC/REM de la HMI (Remoto) 4 = DIx 5 = Serie/USB (Local) 6 = Serie/USB (Remoto) 7 = Anybus-CC (Local) 8 = Anybus-CC (Remoto) 9 = SoftPLC (Local) 10 = SoftPLC (Remoto)	<b>Padrón:</b> 3
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └─ 21 Config. Local/Rem	

#### Descripción:

Define la fuente de origen del mando que irá seleccionar entre modo LOCAL y modo REMOTO, donde:

- **Local:** significa default modo local en la energización del SSW.
- **Remoto:** significa default modo remoto en la energización del SSW.
- **Dix:** depende del estado de la entrada digital, consultar la sección 10.4.

En el ajuste padrón de fábrica la tecla LOC/REM irá seleccionar Local o Remoto. En la energización el SSW iniciará en modo Local (Default Local).

#### P0228 – Selección del Sentido de Giro

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Vía Contactor 2 = Solo JOG	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └─ 21 Config. Local/Rem	

#### ■ P0228=1 - Vía Contactor

Esta opción posibilita la modificación del sentido de giro a través de los contactores conectados en la entrada de alimentación de potencia.

El método implementado en el SSW 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.

Cuando el motor es desaccionado los dos contactores son deshabilitados. Cuando el motor es accionado los respectivos contactor son accionados.

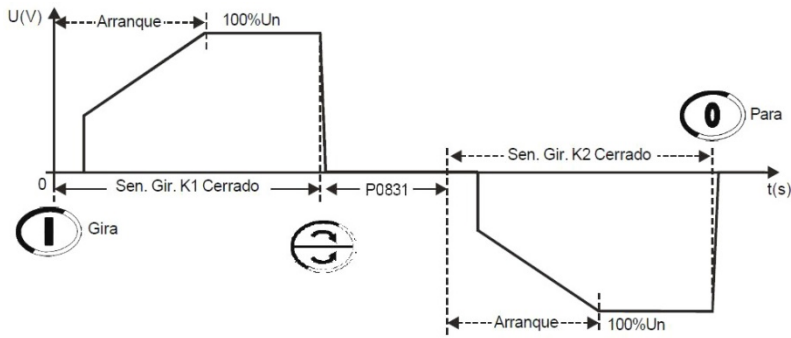


Figura 10.1: Cambio del Sentido de Giro vía Contactor.



**¡NOTA!**

El método utilizado para arrancar el motor nuevamente será el mismo método de arranque de la primera vez.



**¡NOTA!**

El motor irá arrancar nuevamente solamente después de transcurrido el tiempo programado en P0831 (intervalo de tiempo luego del arranque del motor).

■ P0228=2 - Solo JOG

Esta opción permite el accionamiento del motor en baja velocidad en las dos direcciones de giro del eje del motor sin la necesidad de la utilización de contactores.

Para más informaciones consultar los parámetros P510 y P511.

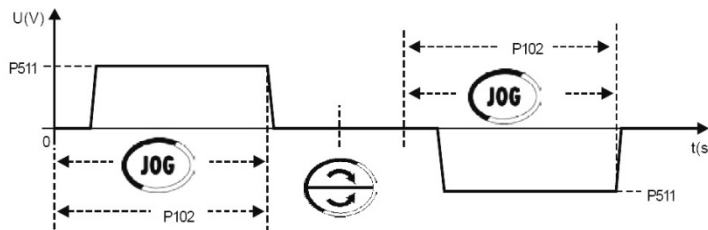


Figura 10.2: Cambio de Sentido de Giro Solo para JOG.

**P0229 – Selección de la Fuente del Comando en Modo Local**

**P0230 – Selección de la Fuente del Comando en Modo Remoto**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Teclas da HMI 1 = Entradas Digitales Dix 2 = Comunicación Serie y USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	<b>Padrón:</b> P0229 = 0 P0230 = 1
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 21 Config. Local/Rem	

**Descripción:**

Definen la fuente de origen de los mandos de acciona y desacciona del SSW.



## 10.2. ENTRADAS ANALÓGICAS [23]

### P0018 – Valor de AI1

### P0019 – Valor de AI2

<b>Rango de Valores:</b>	-100.00 a 100.00 %	<b>Padrón:</b>	
<b>Propiedades:</b>	RO		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas	o	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas

**Descripción:**

Esos parámetros, solamente de lectura, indican el valor de las entradas analógicas AI1 a AI2, en porcentaje del fin de escala. Los valores presentados son los valores obtenidos luego de la acción del offset y de la multiplicación por la ganancia.

### P0231 – Función de la Señal AI1

### P0236 – Función de la Señal AI2

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin función	<b>Padrón:</b>	0
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas	o	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas

**Descripción:**

En el SSW, la entrada analógica posee función solo cuando utilizado el SoftPLC.

### P0232 – Ganancia de la Entrada AI1

### P0237 – Ganancia de la Entrada AI2

<b>Rango de Valores:</b>	0.000 a 9.999	<b>Padrón:</b>	1.000
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas	o	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas

### P0234 – Offset de la Entrada AI1

### P0239 – Offset de la Entrada AI2

<b>Rango de Valores:</b>	-100.00 a 100.00 %	<b>Padrón:</b>	0.00 %
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas	o	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> L 23 Entradas Analógicas

## Configuración de I/O

### P0235 – Filtro de la Entrada AI1

### P0240 – Filtro de la Entrada AI2

Rango de 0.00 a 16.00 s **Padrón:** 0.00 s

Valores:

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 05 CONFIGURACIÓN I/O o 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 23 Entradas Analógicas L 23 Entradas Analógicas

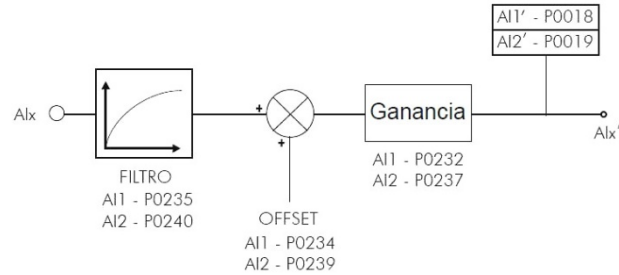


Figura 10.3: Diagrama de Bloques de las Entradas Analógicas.

El valor interno Aix' es el resultado de la siguiente ecuación:

$$Aix' = \left( Aix + \frac{OFFSET}{100} \times 10 V \right) \times Ganancia$$

### P0233 – Señal de la Entrada AI1

Rango de 0 = 0 a 10V/20mA **Padrón:** 0

Valores:  
 1 = 4 a 20mA  
 2 = 10 V/20mA a 0  
 3 = 20 a 4 mA

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 05 CONFIGURACIÓN I/O o 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 23 Entradas Analógicas L 23 Entradas Analógicas

### P0238 – Señal de la Entrada AI2

Rango de 0 = 0 a 10V/20mA **Padrón:** 0

Valores:  
 1 = 4 a 20mA  
 2 = 10 V/20mA a 0  
 3 = 20 a 4 mA  
 4 = -10 V a +10 V

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 05 CONFIGURACIÓN I/O o 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 23 Entradas Analógicas L 23 Entradas Analógicas

#### Descripción:

Esos parámetros configuran el tipo de la señal (si corriente o tensión) que será leído en cada entrada analógica, bien como su rango de variación. Para más detalles referentes a esta configuración, consulte la Tabla 10.1 y Tabla 10.2.

## Configuración de I/O

Tabla 10.1: Llaves "DIP Switch" Relacionadas con las Entradas Analógicas.

Parámetro	Entrada	Llave	Ubicación
P0233	AI1	S1.4	Tarjeta de Control
P0238	AI2	S1.3	

Tabla 10.2: Configuración de las Señales de las Entradas Analógicas.

P0233	P0238	Señal Entrada	Posición Llave
0	0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA	Off / On
1	1	(4 a 20) mA	On
2	2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA	Off / On
3	3	(20 a 4) mA	On
-	4	(-10 a +10) V	Off

### 10.3. SALIDAS ANALÓGICAS [24]

#### P0014 – Valor de AO1

#### P0015 – Valor de AO2

<b>Rango de Valores:</b>	0.00 a 100.00 %	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> 24 Salidas Analógicas	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> 24 Salidas Analógicas

#### Descripción:

Esos parámetros, solamente de lectura, indican el valor de las salidas analógicas AO1 y AO2, en porcentaje del fin de escala. Los valores indicados son los valores obtenidos luego de la multiplicación por la ganancia.

#### P0251 – Función de la Salida AO1

#### P0254 – Función de la Salida AO2

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin Función 1 = Corriente SSW % – P 0001 2 = Tensión de la Alimentación – P0004 3 = Tensión en la Salida – P0007 4 = Factor de Potencia – P0008 5 = Protección Clase Térmica del Motor – P0050 6 = Potencia Salida (W) – P0010 7 = Potencia Aparente (VA) – P0011 8 = Par (Torque) Motor % – P0009 9 = Contenido P0696 10 = Contenido P0697 11 = Temperatura SCRs R-U – P0060 12 = Temperatura SCRs S-V – P0061 13 = Temperatura SCRs T-W – P0062 14 = SoftPLC	<b>Padrón:</b>	P0251 = 0 P0254: 0
<b>Propiedades:</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="checkbox"/> 05 CONFIGURACIÓN I/O <input type="checkbox"/> 24 Salidas Analógicas	<input type="checkbox"/> 01 GRUPOS PARÁMETROS <input type="checkbox"/> 24 Salidas Analógicas	

#### Descripción:

Esos parámetros ajustan las funciones de las salidas analógicas.

**P0252 – Ganancia de la Salida AO1**
**P0255 – Ganancia de la Salida AO2**
**Rango de** 0.000 a 9.999

**Padrón:** 1.000

**Valores:**
**Propiedades:**
**Grupos de acceso vía HMI:** 05 CONFIGURACIÓN I/O  
 L 24 Salidas Analógicas

 o 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 24 Salidas Analógicas

**Descripción:**

Ajustan la ganancia de las salidas analógicas.

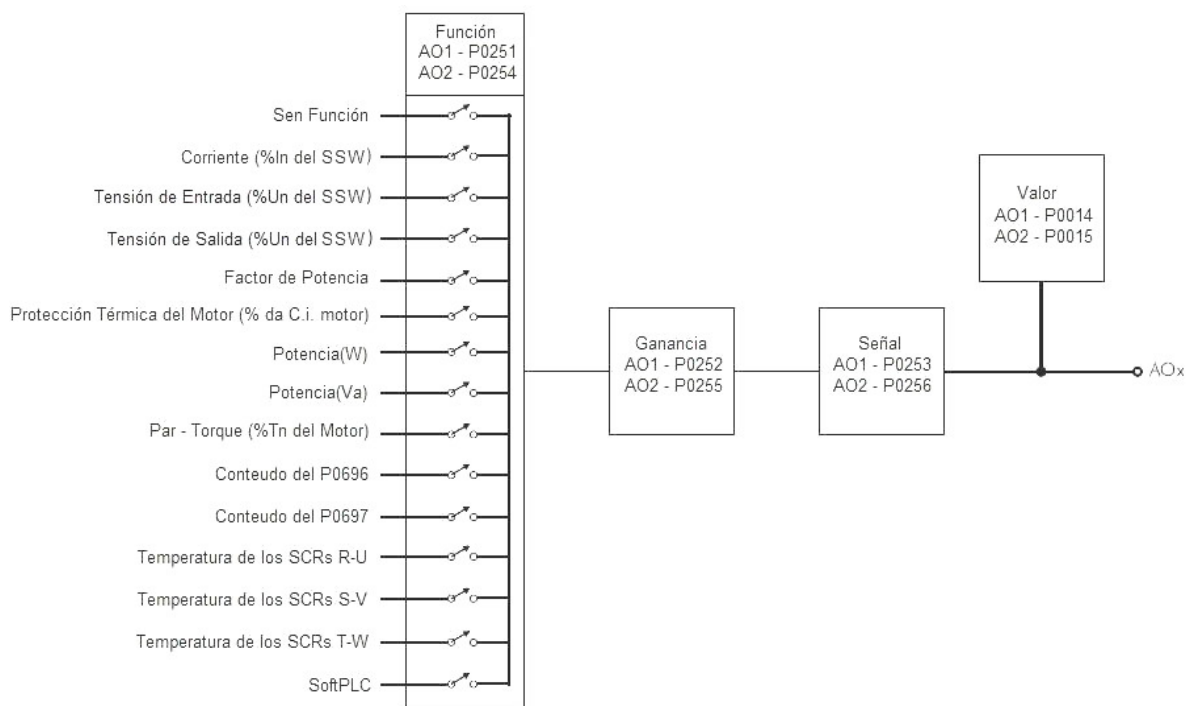


Figura 10.4: Diagrama en Bloques de las Salidas Analógicas.

Tabla 10.3: - Fin de Escala.

ESCALA DE LAS SEÑALIZACIONES EN LAS SALIDAS ANALÓGICAS	
Variable	Fin de Escala (*)
Corriente SSW %	5 x P0295
Tensión de la Alimentación	1,5 x P0296 (máx.)
Tensión en la Salida	
Factor de Potencia	P0008 = 1.00
Protección Clase Térmica del Motor	P0050 = 100%
Potencia Salida (W)	1,5 x $\sqrt{3}$ x P0295 x P0296(máx.)
Potencia Aparente (VA)	
Par (Torque) Motor %	2,5 x P0009 = 100%
Contenido P0696	32767
Contenido P0697	
Temperatura SCRs R-U	200°C
Temperatura SCRs S-V	
Temperatura SCRs T-W	
SoftPLC	32767

(\*) Cuando la señal es inversa (10 a 0 V, 20 a 0 mA o 20 a 4 mA) los valores tabladados se toman el inicio de la escala.

## Configuración de I/O

### P0253 – Señal de la Salida AO1

### P0256 – Señal de la Salida AO2

<b>Rango de Valores:</b>	0 = 0 a 10V/20mA 1 = 4 a 20mA 2 = 10 V/20mA a 0 3 = 20 a 4 mA	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	05 CONFIGURACIÓN I/O └ 24 Salidas Analógicas	o 01 GRUPOS PARÁMETROS └ 24 Salidas Analógicas

#### Descripción:

Estos parámetros configuran si la señal de las salidas analógicas será en corriente o tensión; con referencia directa o inversa.

Para ajustar estos parámetros, es necesario también posicionar las llaves “DIP switch” de la Tarjeta de Control, conforme Tabla 10.4 y Tabla 10.5.

Tabla 10.4: Llaves “DIP Switch” Relacionadas con las Salidas Analógicas.

Parámetro	Salida	Llave	Ubicación
P0253	AO1	S1.1	Tarjeta de Control
P0256	AO2	S1.2	

Tabla 10.5: Configuración de las Señales de las Entradas Analógicas.

P0253, P0256	Señal de la Salida	Posición de la Llave
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA	On / Off
1	(4 a 20) mA	Off
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA	On / Off
3	(20 a 4) mA	Off

Para AO1 y AO2, cuando utilizados señales en corriente, se debe poner la llave correspondiente a la salida deseada en la posición “Off”.

## 10.4. ENTRADAS DIGITALES [25]

### P0012 – Estado de las Entradas Digitales DI6 a DI1

<b>Rango de Valores:</b>	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades: RO</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	05 CONFIGURACIÓN I/O └ 25 Entradas Digitales	o 01 GRUPOS PARÁMETROS └ 25 Entradas Digitales

#### Descripción:

A través de ese parámetro es posible visualizar el estado de las 6 entradas digitales de la tarjeta de control (DI1 a DI6).

La señalización es hecha por medio de los números 1 y 0 para representar, respectivamente, los estados “Activo” y “Inactivo” de las entradas. El estado de cada entrada es considerado como un dígito en la secuencia, siendo que la DI1 representa el dígito menos significativo.

## Configuración de I/O

Ejemplo: Caso la secuencia 100010 sea presentada en la HMI, ella corresponderá al siguiente estado de las DIs:

Tabla 10.6: Estado de las Entradas Digitales.

DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Activa (+24V)	Inactiva (0V)	Inactiva (0V)	Inactiva (0V)	Activa (+24V)	Inactiva (0V)

### P0263 – Función de la Entrada DI1

### P0264 – Función de la Entrada DI2

### P0265 – Función de la Entrada DI3

### P0266 – Función de la Entrada DI4

### P0267 – Función de la Entrada DI5

### P0268 – Función de la Entrada DI6

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin Función 1 = Gira/Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Habilita General 5 = Sentido de Giro 6 = Local / Remoto 7 = Sin Falla Externa 8 = Jog 9 = Sin Frenado 10 = Reset 11 = Sin Alarma Externo 12 = Carga Usuario 1/2 13 = Carga Usuario 3 14 = Función Trace 15 = Fusible Ok 16 = Bloqueo CFP	<b>Padrón:</b> P0263 = 2 P0264 = 3 P0265 = 0 P0266 = 0 P0267 = 0 P0268 = 0
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	05 CONFIGURACIÓN I/O L 25 Entradas Digitales	o 01 GRUPOS PARÁMETROS L 25 Entradas Digitales

### Descripción:

A través de ese parámetro es posible visualizar el estado de las 6 entradas digitales de la tarjeta de control (DI1 a DI6).

Abajo están algunas notas referentes a las funciones de las Entradas Digitales:

- **Gira/Para** = Cerrada / Abierta la entrada digital respectivamente. Para asegurar el correcto funcionamiento de esta función, es necesario programar P0229 = 1 y/o P0230 = 1. No programar más de una entrada digital para la función de Gira/Para.
- **Start (3 Cables)** = Cuando la entrada digital es programada para Start (3 Cables), es obligatorio programar otra entrada digital para Stop (3 Cables). Utilizar interruptor pulsado.
- **Stop (3 Cables)** = Cuando la entrada digital es programada para Stop (3 Cables), es obligatorio programar otra entrada digital para Start (3 Cables). Utilizar interruptor pulsado.
- **Habilita General/Deshabilita General** = 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 ejecutado el mando de Deshabilita General. No ha la necesidad de programar Habilita

## Configuración de I/O

General para accionar el motor vía entrada digital. Si es programado Habilita General por entrada digital, esta debe estar cerrada para posibilitar el accionamiento del motor, mismo si los mandos no fueren por entradas digitales.

- **Sentido de Giro** = Posibilita el control del cambio del sentido de giro vía entrada digital. No programe más de una entrada digital para esta función.
- **Local / Remoto** = Abierta / Cerrada la entrada digital respectivamente. No programar más de una entrada digital para esta función.
- **Sin Falla Externa** = Está sin Falla Externa si la entrada digital se encuentra cerrada.
- **Jog** = Posibilita accionar el motor en baja velocidad vía entrada digital. El Jog es accionado con la entrada digital cerrada. Utilizar solamente interruptor pulsante. Si es utilizada más de una entrada digital para esta función, cuando solo una es accionada irá accionar el Jog.
- **Sin Frenado** = 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.
- **Reset** = Resetea las fallas cuando la entrada digital es cerrada. Utilizar solamente interruptor pulsante. Si la entrada permanecer cerrada el reset de fallas no irá actuar.
- **Sin Alarma Externo** = esa función irá señalar "Alarma Externo" (A090) en el display de la HMI cuando la entrada digital programada se encuentra abierta (0 V). Si es aplicado +24 V en la entrada, el mensaje de alarma automáticamente desaparecerá del display de la HMI. El motor continuará trabajando normalmente, independientemente del estado de esa entrada.
- **Carga Usuario 1/2** = esa función permite la selección de la memoria del usuario 1 o 2, proceso semejante a P0204=7 o 8, con la diferencia de que el usuario es cargado a partir de una transición en la Dlx programada para esa función.

Cuando el estado de la Dlx modificar de nivel bajo para nivel alto (transición de 0 V para 24 V), es cargada la memoria del usuario 1, desde que anteriormente tenga sido transferido el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 1 (P0204=10).

Cuando el estado de la Dlx modificar de nivel alto para nivel bajo (transición de 24 V para 0 V), es cargada la memoria del usuario 2, desde que anteriormente tenga sido transferido el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 2 (P0204=11).

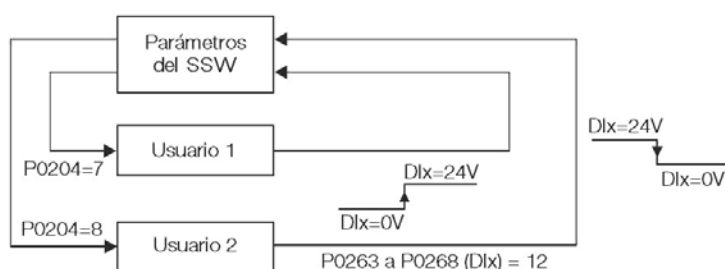


Figura 10.5: Detalles a Respecto del Funcionamiento de la Función Carga Usuario 1/2.

- **Carga Usuario 3** = esa función permite la selección de la memoria del usuario 3, proceso semejante a P0204=9, con la diferencia de que el usuario es cargado a partir de una transición en la Dlx programada para esa función.

Cuando el estado de la Dlx modificar de nivel bajo para nivel alto (transición de 0 V para 24 V) es cargada la memoria del usuario 3, desde que anteriormente tenga sido transferido el contenido de los parámetros actuales del SSW para la memoria de parámetros 3 (P0204=12).



**¡NOTA!**

Con el motor habilitado no será posible cargar la memoria de usuario.

■ **Función Trace** = dispara la adquisición de datos de los canales seleccionados con esa función, cuando las 3 condiciones a seguir fueren satisfechas:

- si la Dlx se encuentra en 24 V;
- condición Trigger ajustada en P0552=6 "Dlx";
- función aguardando Trigger P0576=1 "aguardando".

Para más detalles, consulte la sección 19.

■ **Fusible Ok** = Esta función se utiliza para detectar los fusibles de media tensión abiertos. Está sin "Fusible Abierto" (F013) si la entrada digital se encuentra cerrada.

■ **Bloqueo CFP** = Esta función es utilizada para bloquear los condensadores de corrección del factor de potencia, vía entrada digital, cuando son controlados por la SSW.



**10.5. SALIDAS DIGITALES [26]**
**P0013 – Estado de las Salidas Digitales DO3 a DO1**

<b>Rango de Valores:</b>	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	<b>RO</b>	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="05 CONFIGURACIÓN I/O"/> o <input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 26 Salidas Digitales"/>	<input type="text" value="L 26 Salidas Digitales"/>

**Descripción:**

A través de ese parámetro es posible visualizar el estado de las 3 salidas digitales a relé de la tarjeta de control (DO1 a DO3).

La señalización es hecha por medio de los números "1" y "0" para representar, respectivamente, los estados "Activo" y "Inactivo" de las salidas. El estado de cada salida es considerado como un dígito en la secuencia, siendo que a DO1 representa el dígito menos significativo.

Ejemplo: Caso la secuencia 110 sea presentada en la HMI, ella corresponderá al siguiente estado de las DOs:

Tabla 10.7: Estado de las Salidas Digitales.

DO3	DO2	DO1
Activa (Bobina energizada)	Activa ( Bobina energizada)	Inactiva ( Bobina desenergizada )

**P0275 – Función de la Salida DO1**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin función 1 = En Funcionamiento 2 = En Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sentido de Giro Directo 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla y sin Alarma 11 = SoftPLC 12 = Contenido de P0695 13 = Sin función 14 = Control CFP o Capacitor 15 = Bloqueo CFP	<b>Padrón:</b> 1
--------------------------	---	------------------

**P0276 – Función de la Salida DO2**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin función 1 = En Funcionamiento 2 = En Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sentido de Giro Reverso 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla y sin Alarma 11 = SoftPLC 12 = Contenido de P0695 13 = Sin función 14 = Control CFP o Capacitor 15 = Bloqueo CFP	<b>Padrón:</b> 3
--------------------------	---	------------------

**P0277 – Función de la Salida DO3**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin función 1 = En Funcionamiento 2 = En Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sin Función 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla y sin Alarma 11 = SoftPLC 12 = Contenido de P0695 13 = Detección de Arco 14 = Control CFP o Capacitor 15 = Bloqueo CFP	<b>Padrón:</b> 7
--------------------------	---	------------------

**Propiedades: CFG**

**Grupos de acceso vía HMI:** 05 CONFIGURACIÓN I/O o 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 26 Salidas Digitales L 26 Salidas Digitales

**Descripción:**

Programan la función de las salidas digitales, conforme las opciones presentadas anteriormente. Cuando la condición declarada por la función es verdadera, la salida digital estará activada.

A seguir algunas notas adicionales referentes a las funciones de las salidas digitales a relé:

- **Sin función:** significa que las salidas digitales se quedarán siempre en el estado de reposo, o sea, DOx = relé con bobina no energizada.
- **En Funcionamiento:** la salida es accionada instantáneamente con el comando de acciona SSW, desaccionando solamente cuando el SSW recibe un comando de Desacciona, o en el fin de la rampa de desaceleración si esta se encuentra programada.
- **En Tensión Plena:** la salida es accionada cuando el SSW alcanza 100% Un y desaccionada cuando el SSW recibe un comando de Desacciona.
- **Bypass:** Tiene el funcionamiento semejante con el estado “En tensión plena”, pero la salida es accionada cuando el contactor de bypass esta accionado.
- **Sentido de Giro Directo:** Tiene el funcionamiento semejante con el estado “En funcionamiento”, pero la salida es accionada cuando el contactor de sentido de giro directo esta accionado.

## Configuración de I/O

- **Sentido de Giro Reverso:** Tiene el funcionamiento semejante con el estado “En funcionamiento”, pero la salida es accionada cuando el contactor de sentido de giro reverso esta accionado.
- **Frenado CC:** la salida será accionada durante el frenado CC.
- **Sin Falla:** la salida estará accionada mientras el SSW se encuentra sin falla, o sea, si el SSW no está deshabilitado por cualquier tipo de falla.
- **Con Falla:** la salida estará accionada mientras el SSW se encuentra con falla, o sea, si el SSW está deshabilitado por algún tipo de falla.
- **Sin Alarma:** significa que el SSW no está en la condición de alarma.
- **Con Alarma:** significa que el SSW está en la condición de alarma.
- **Sin Falla y Sin Alarma:** significa que el SSW no está deshabilitado por cualquier tipo de falla y no está en la condición de alarma.
- **SoftPLC:** significa que el estado de la salida digital será controlado por la programación hecha en el área de memoria reservada a la función SoftPLC. Para más detalles consulte el Manual del Usuario SoftPLC del SSW7000.
- **Contenido del P0695:** significa que el estado de la salida digital será controlado por el parámetro P0695, el cual es escrito vía red. Para más detalles referentes a este parámetro, consulte el Manual del Usuario Modbus-RTU del SSW7000.
- **Detección de Arco:** la salida es accionada al ser detectado un arco eléctrico dentro del compartimento de media tensión y cuando la protección de detección de arco eléctrico está habilitada, P0809=1. Más detalles referentes a esta protección consulte la descripción del parámetro P0809, página 99.
- **Control CFP o Capacitor:** Tiene el funcionamiento semejante con el estado “Bypass”, pero la salida se puede utilizar para controlar los capacitores, condensadores, de corrección de factor de potencia.
- **Bloqueo CFP:** Indica, vía salida digital, cuándo los condensadores de corrección de factor de potencia de otras SSW, conectadas en la misma alimentación, deben ser deshabilitados. Esta salida digital, cuando es utilizada, debe ser conectada a las entradas digitales de Bloqueo CFP de las otras SSWs. Por más detalles, ver el Manual del Usuario de la SSW7000.

### P0280 – Tiempo Descarga CFP

<b>Rango de Valores:</b>	60 a 600 s	<b>Padrón:</b>	300 s
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	05 CONFIGURACIÓN I/O	o	01 GRUPOS PARÁMETROS
	L 26 Salidas Digitales		L 26 Salidas Digitales

#### Descripción:

Programa el tiempo de descarga de los condensadores de corrección de factor de potencia (CFP), en segundos. Este tiempo es especificado por el fabricante del banco de condensadores. Los condensadores necesitan estar descargados para ser conectados nuevamente a la red de alimentación.

## 11. TIPOS DE CONTROL [22]

### P0202 – Tipos de Control

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Rampa de Tensión + Límite de Corriente 1 = Límite de Corriente 2 = Control de Bombas 3 = Control de Par (Torque) 4 = Rampa de Corriente	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 22 Tipo de Control	

El SSW posee cinco tipos de control de arranque para mejor se adaptar a todas las necesidades de su aplicación.

#### Arranque con rampa de tensión + límite de corriente (2):

Este es el método más comúnmente utilizado.

La SSW impone la tensión sobre el motor, inicialmente sin ningún tipo de realimentación de tensión o corriente aplicada al motor, hasta alcanzar el límite de corriente programado en P0110 y permaneciendo en éste hasta el final del arranque del motor.

Aplicado a cargas con par (torque) inicial más bajo o par (torque) cuadrático.

Este tipo de control puede ser utilizado como un test inicial de funcionamiento.



#### ¡NOTA!

A partir de la versión de software V1.20, el arranque con Rampa de tensión fue alterada en relación a las versiones anteriores de software, para Rampa de Tensión + Límite de Corriente.

#### Arranque con límite de corriente (2):

El máximo nivel de corriente es mantenido durante el arranque y es ajustado de acuerdo con las necesidades de la aplicación. Aplicado a cargas con par (torque) inicial más alto o par (torque) constante.

Este tipo de control es utilizado para adecuar el arranque a los límites de capacidad de la red de alimentación.

#### Arranque con rampa de corriente (3):

El máximo nivel de corriente también es limitado durante el arranque, sin embargo se puede ajustar límites de corrientes menores o mayores para el inicio del arranque.

Aplicado a cargas con par (torque) inicial más bajo o más alto. Pude substituir la función “Kick Start” para cargas con par (torque) inicial más elevado.

Pode substituir totalmente la rampa de tensión, con corriente inicial más baja y corriente final más alta, utilizado para cargas cuadráticas con la ventaja de corriente controlada durante todo el arranque.

Este tipo de control es utilizado para adecuar el arranque a los límites de capacidad de la red de alimentación.

#### Arranque con control de bombas (4):

Optimizada para proporcionar el par (torque) necesario para arrancar y para parar suavemente bombas hidráulicas centrífugas.

Posee un algoritmo especial para aplicaciones con bombas centrífugas, 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.

## Tipos de Control

### Arranque con control de par (torque):

El SSW posee un algoritmo de control de par (torque) de alto desempeño y totalmente flexible para atender la necesidad de cualquier aplicación, tanto para arrancar como para parar el motor y su carga suavemente.



#### ¡NOTA!

El control de par, y la indicación de par, pueden ser utilizados con motores de hasta 8 polos.

### Control de par (torque) con 1 punto de ajuste (2):

Permite ajustar una limitación de par (torque) de arranque constante.

### Control de par (torque) con 2 puntos de ajuste (3):

Permite ajustar una limitación de par (torque) de arranque en rampa lineal.

### Control de par (torque) con 3 puntos de ajuste (4):

Permite ajustar una limitación de par (torque) de arranque en tres puntos de ajuste: inicial, intermediario y final. Posibilita el arranque de cargas cuadráticas, entre otros.

### Arranque Directo (1):

El arranque directo "D.O.L. direct on line" es realizado a través de los contactores principal y de by-pass, sin utilizar los brazos de potencia de la SSW.

En este método de arranque, las protecciones del motor continúan operando normalmente



#### ¡NOTA!

El Arranque Directo puede ser utilizado como una emergencia, cuando los brazos de potencia de la SSW presenten defecto.



#### ¡NOTAS!

##### D.O.L - Versión de software V1.60 y posteriores:

1. No hay necesidad de retirada de los brazos de potencia del SSW, antes de utilizarse el Arranque Directo.
2. Se aconseja una inspección visual dentro del tablero antes de utilizarse el arranque directo.
3. El tiempo máximo de arranque, P0102, es utilizado como protección para el arranque directo. Será considerado que el motor arrancó, cuando la corriente sea menor a 120% de la corriente nominal del motor.

### Grado de dificultad de los tipos de control:

- (1) Muy fácil de ajustar y programar;
- (2) Fácil de ajustar y programar;
- (3) Necesita de algún conocimiento de la carga para ajustar y programar;
- (4) Necesita de un gran conocimiento de la carga para ajustar y programar.



#### ¡NOTA!

Los tipos de control son dispuestos conforme el grado de dificultad de utilización y programación. Así, utilice inicialmente los modos de control más fáciles.

La tabla que sigue presenta la relación entre el tipo de control utilizado para el arranque y el seleccionado automáticamente para la parada.

Tabla 11.1: Funcionamiento del Arranque en Conjunto con la Parada.

	PARADA	Rampa de Tensión	Límite de Corriente	Rampa de Corriente	Control de Bombas	Control de Par (Torque)	Arranque Directo
ARRANQUE							
Rampa de Tensión + Límite de Corriente	X						
Límite de Corriente	X						
Rampa de Corriente	X						
Control de Bombas				X			
Control de Par (Torque)						X	X



**¡NOTA!**

Cuando es necesario limitar la corriente de arranque se debe utilizar el “Arranque con Límite de Corriente” o “Arranque con Rampa de Corriente”.

Figura 11.1 presenta la secuencia de programación necesaria para cada tipo de control.



**¡NOTA!**

Siempre que modificar el contenido de P0202 el SSW entrará en una rutina de secuencia de ajustes mínimos para cada tipo de control seleccionado. Se debe pasarlos y ajustarlos (cuando necesario) todos los parámetros de esta secuencia y hacer el “reset”, para entonces accionar el motor.

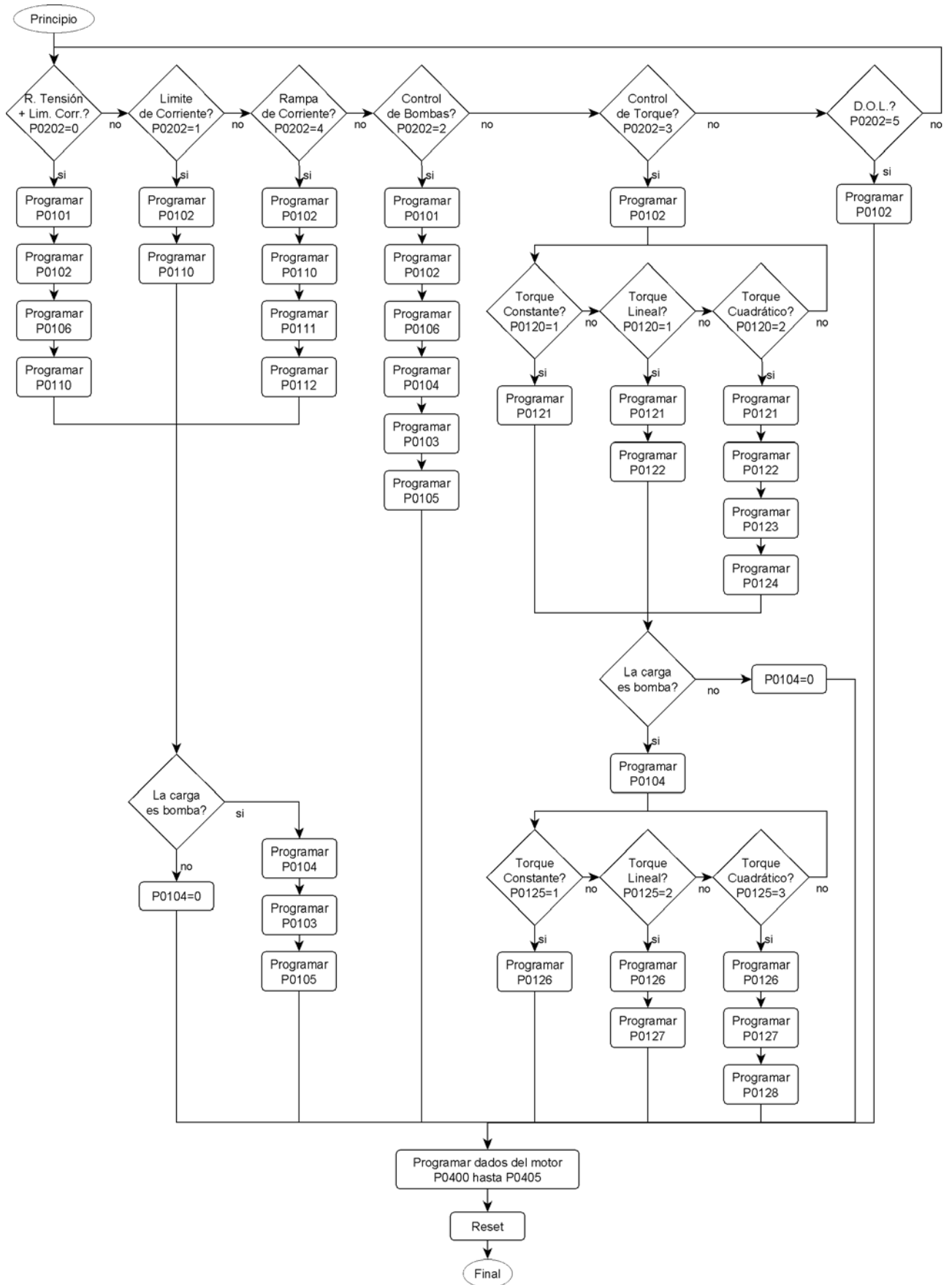


Figura 11.1: Secuencia de Programación de los Tipos de Control.

## P0101 – Tensión Inicial de Arranque

Rango de Valores: 35 a 90 % Padrón: 40 %

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

### Descripción:

Utilizado en el control por Rampa de Tensión y Control de Bombas, P0202 = 0 o 2.

Ajusta el valor inicial de tensión nominal (%Un) que será aplicado a motor conforme la Figura 11.2.

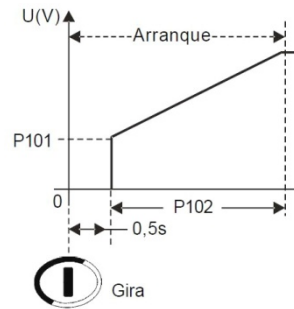


Figura 11.2: Tensión Inicial.



### ¡NOTA!

Cuando seleccionado otro tipo de control, que no sea o Control de Bombas, el valor de la tensión inicial será atenuado en función del límite impuesto por el control.



### ¡NOTA!

Cuando es seleccionado Rampa de tensión + límite de corriente, el valor de la tensión inicial será atenuado en función del límite de corriente. No obstante, con valores altos de tensión inicial y valores bajos de límite de corriente, podrá ocurrir “over shoots” de corriente en el instante inicial del arranque.

## P0102 – Tiempo Máximo del Arranque

Rango de Valores: 1 a 999 s Padrón: 20 s

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

### Descripción:

Cuando el SSW se encuentra programado con control de Rampa de Tensión o Control de Bombas, este es el tiempo de la rampa de incremento de tensión, conforme presentado en la Figura 11.3.



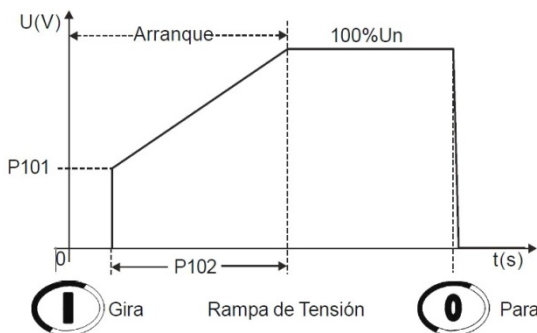


Figura 11.3: Rampa de Aceleración por Rampa de Tensión.

Cuando el SSW se encuentra programado con control de Rampa de Tensión + Limitación de Corriente, Limitación de Corriente, Control de Par (Torque) o “Rampa de Corriente”, D.O.L., este tiempo, actúa como tiempo máximo de arranque, operando como una protección contra rotor bloqueado.

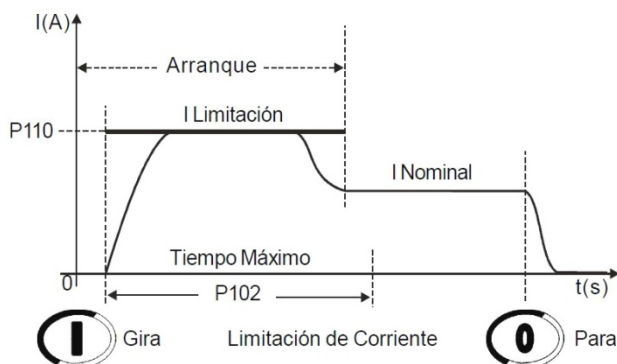


Figura 11.4: Rampa de Aceleración por Limitación de Corriente.

**¡NOTA!** El tiempo programado en P0102 no es el tiempo exacto de aceleración del motor, más si, el tiempo de la rampa de tensión o el tiempo máximo para el arranque. El tiempo de aceleración del motor dependerá de las características del motor y también de la carga.

**P0103 – Escalón de Tensión de Arranque**

<b>Rango de</b>	99 a 60 % $U_n$ del Motor	<b>Padrón:</b> 100 %
<b>Valores:</b>	100% = Inactivo	
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">L 22 Tipo de Control</div>	

**Descripción:**

Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas. Ajusta el valor de la tensión nominal ( $\%U_n$ ) que será aplicado al motor instantáneamente cuando el SSW recibir el comando de desaceleración por rampa.

**¡NOTA!** Para que esta función actúe debe ser programado un tiempo de rampa de desaceleración; tiempo de parada.

**P0104 – Tiempo de Parada**

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 999 s <b>0 = Inactivo</b>	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └ 22 Tipo de Control	

**Descripción:**

Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas lo que posibilita realizar una desaceleración controlada. Habilita y ajusta el tiempo de la rampa de decremento de tensión.

Para más informaciones de como programarlo y su utilización, consultar Control de Bombas. Puede ser utilizado con control por Rampa de Tensión, Control de Bombas, Limite de Corriente y Rampa de Corriente.


**¡NOTA!**

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.

**P0105 – Tensión Final de Parada**

<b>Rango de Valores:</b>	35 a 55 % Un del Motor	<b>Padrón:</b> 35 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └ 22 Tipo de Control	

**Descripción:**

Utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas. Ajusta el último del valor de la tensión nominal (%Un) que será aplicado al motor en el fin de la rampa de desaceleración.

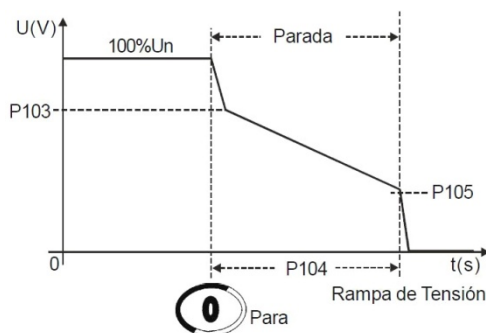


Figura 11.5: Rampa de Desaceleración por Tensión.

**P0106 – Detección Automática del Fin del Arranque por Rampa de Tensión**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Por tiempo (P0102) 1 = Automática	<b>Padrón:</b> 1
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └ 22 Tipo de Control	

**Descripción:**

Permite aplicar tensión plena al motor así que el motor alcanza su velocidad nominal, antes del término del tiempo programado en P0102, para arranque por rampa de tensión.

## Tipos de Control

El fin de la rampa de aceleración es detectado cuando P0007 alcanzar 95% de la tensión de la red de alimentación P0004. Esta función es utilizada para evitar que el motor se mantenga accionado en velocidad nominal con tensión inferior a la nominal, evitando así, posibles quemas de los SCRs debido la pérdida de sincronismo en estas condiciones.

### P0110 – Límite de Corriente

**Rango de Valores:** 150 a 600 % In del Motor **Padrón:** 300 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Utilizado en los controles de Rampa de Tensión + Límite de Corriente, Límite de Corriente y Rampa de Corriente.

Define el límite máximo de corriente durante el arranque del motor en porcentaje de la corriente nominal del motor ajustado en P0401.

Si el límite de corriente es alcanzado durante el arranque del motor, el SSW irá mantener la corriente en ese límite hasta el motor alcanzar el fin del arranque.

Si el límite de corriente no es alcanzado el motor irá arrancar inmediatamente.

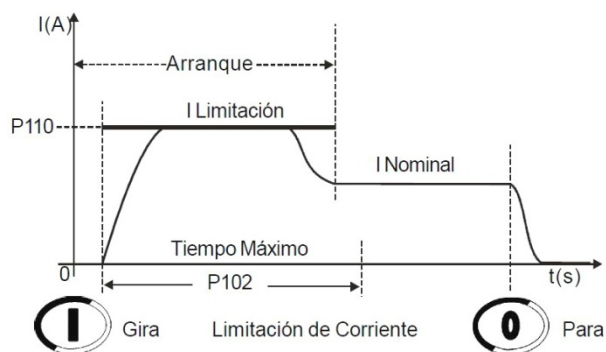


Figura 11.6: Límite de Corriente.

### P0111 – Corriente Inicial para Rampa de Corriente

**Rango de Valores:** 150 a 600 % In del Motor **Padrón:** 150 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P0202 = 4. Posibilita programar una rampa de límite de corriente para auxiliar el arranque de cargas que posean un par (torque) de arranque mayor, menor o para cargas cuadráticas substituyendo la rampa de tensión.

El valor inicial del límite de corriente es dado por P0111, el valor final es dado por P0110 y el tempo es dado por P0112, conforme Figura 11.7.

**P0112 – Tiempo para Rampa de Corriente**

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 99 % de P0102	<b>Padrón:</b>	20 %
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS		
	L 22 Tipo de Control		

**Descripción:**

Utilizado en el control por Rampa de Corriente, P0202 = 4. Posibilita programar el tiempo, en porcentaje de P0102, para el fin de la Rampa de Corriente.

Después de transcurrido el tiempo programado en P0112 entra en Limitación de Corriente por P0110.

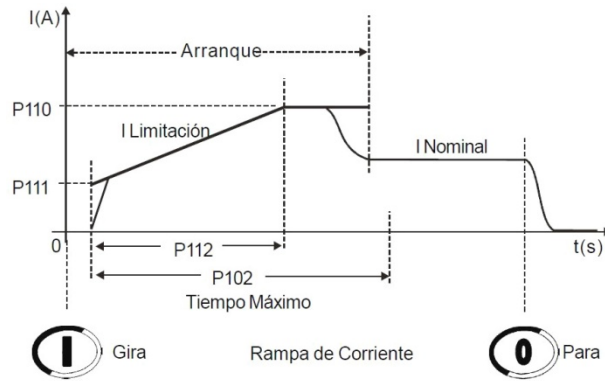


Figura 11.7: Limite de Corriente por Rampa de Corriente en el Arranque más Bajo.

Pequeños valores de P0112 en la Figura 11.7 posibilitan suavizar los instantes iniciales del arranque. Grandes valores posibilitan el arranque de cargas cuadráticas.

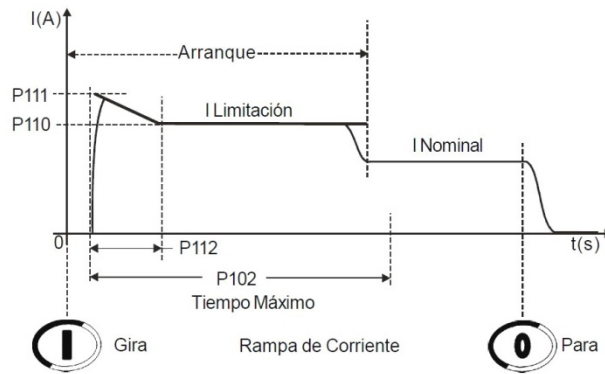


Figura 11.8: Limite de Corriente por Rampa de Corriente en el Arranque más Alto.

El valor de limitación inicial de corriente, programado en P0111 de la Figura 11.8, es utilizado para proporcionar un par (torque) en los instantes iniciales de los arranques más altos, posibilitando así vencer el par (torque) de cargas resistentes.

## Tipos de Control

### P0120 – Característica de Par (Torque) de Arranque

<b>Rango de Valores:</b>	1 = Constante (1 punto de ajuste) 2 = Lineal (2 puntos de ajuste) 3 = Cuadrático (3 puntos de ajuste)	<b>Padrón:</b> 1
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 22 Tipo de Control	

#### Descripción:

Posibilita elegir cual es el perfil de límite de par (torque) que el SSW irá suministrar al motor durante el arranque.

Están disponibles 3 tipos de perfiles de límite de par (torque), que posibilitan arrancar cualquier tipo de carga: constante o 1 punto, lineal o 2 puntos y cuadrático o 3 puntos.

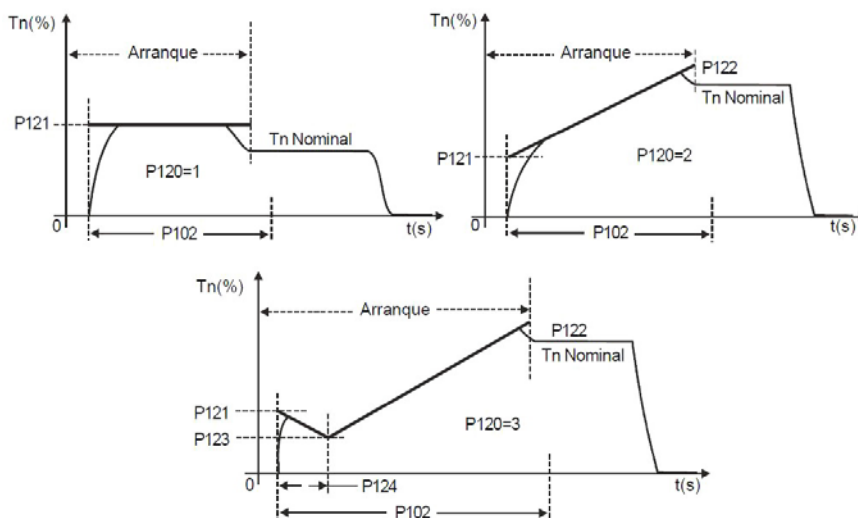


Figura 11.9: Perfiles de Par (torque) Disponibles para el Arranque.



#### ¡NOTA!

Elegir el tipo de control de par (torque) más fácil de programar y ajustar de acuerdo con sus conocimientos sobre las características de carga utilizada.

### P0121 – Par (Torque) Inicial para el Arranque

<b>Rango de Valores:</b>	10 a 400 % Tn del Motor	<b>Padrón:</b> 30 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 22 Tipo de Control	

#### Descripción:

Posibilita la programación de un límite de par (torque) inicial o constante para el arranque, conforme el tipo de par (torque) seleccionado en P0120.

Tabla 11.2: Función de P0121 conforme P0120.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0121 limita el par (torque) máximo durante todo el arranque.
2 (Lineal)	P0121 limita el par (torque) inicial para el arranque.
3 (Cuadrático)	P0121 limita el par (torque) inicial para el arranque.

## Tipos de Control

### P0122 – Par (Torque) Final para el Arranque

**Rango de Valores:** 10 a 400 % Tn del Motor **Padrón:** 110 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:**

01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Posibilita la programación de un límite de par (torque) final para el arranque si fuera seleccionado par (torque) lineal o cuadrático en P0120.

Tabla 11.3: Función de P0122 conforme P0120.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0122 sin función.
2 (Lineal)	P0122 limita el par (torque) final para el arranque.
3 (Cuadrático)	P0122 limita el par (torque) final para el arranque.

### P0123 – Par (Torque) Mínimo para el Arranque

**Rango de Valores:** 10 a 400 % Tn del Motor **Padrón:** 27 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:**

01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Posibilita la programación de un límite de par (torque) intermedio para el arranque si fuera seleccionado par (torque) cuadrático en P0120.

Tabla 11.4: Función de P0123 conforme P0120.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0123 sin función.
2 (Lineal)	P0123 sin función.
3 (Cuadrático)	P0123 limita el par (torque) intermedio para el arranque.

### P0124 – Tiempo para Par (Torque) Mínimo del Arranque

**Rango de Valores:** 1 a 99 % de P0102 **Padrón:** 20 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:**

01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Posibilita la programación del tiempo para el límite de par (torque) intermedio para el arranque, en porcentaje del tiempo máximo programado en P0102, si fuera seleccionado par (torque) cuadrático en P0120.

Tabla 11.5: Función de P0124 conforme P0120.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0124 sin función.
2 (Lineal)	P0124 sin función.
3 (Cuadrático)	P0124 tiempo para el límite de par (torque) intermedio para el arranque.

## Tipos de Control

### P0125 – Característica de Par (Torque) de Parada

<b>Rango de Valores:</b>	1 = Constante (1 punto de ajuste) 2 = Linear (2 puntos de ajuste) 3 = Cuadrático (3 puntos de ajuste)	<b>Padrón:</b> 1
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 22 Tipo de Control	

#### Descripción:

Posibilita elegir cual es el perfil de límite de par (torque) que el SSW irá suministrar al motor durante la parada.

Están disponibles 3 tipos de perfiles de par (torque) que posibilitan mejorar la performance de velocidad durante la parada.

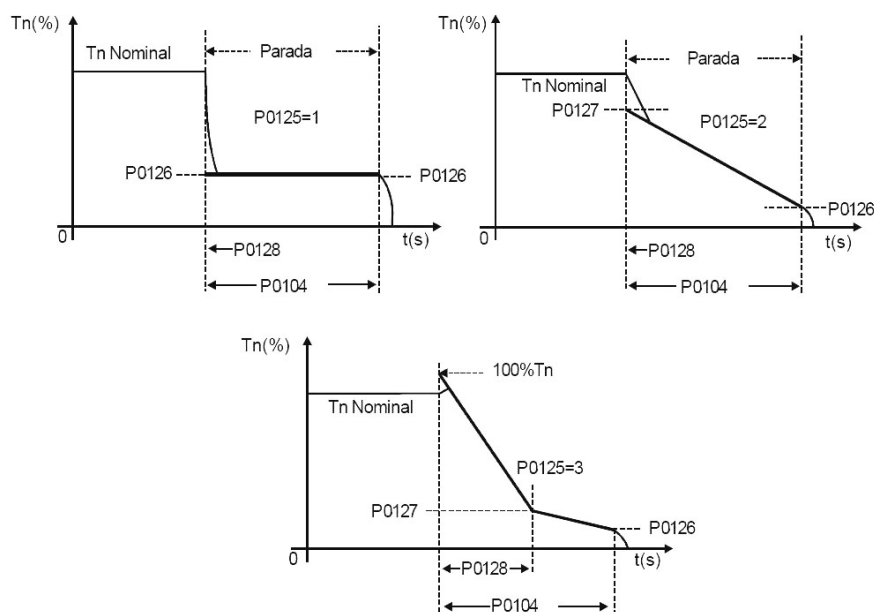


Figura 11.10: Perfiles de Par (Torque) Disponibles para la Parada.



#### ¡NOTA!

Elegir el tipo de control de par (torque) más fácil de programar y de ajustar de acuerdo con sus conocimientos sobre las características de la carga utilizada.

### P0126 – Par (Torque) Final para la Parada

<b>Rango de Valores:</b>	10 a 100 % Tn del Motor	<b>Padrón:</b> 20 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 22 Tipo de Control	

#### Descripción:

Posibilita la programación de un límite de par (torque) final o constante para la parada, conforme el tipo de par (torque) seleccionado en P0125.

## Tipos de Control

Tabla 11.6: Función de P0126 conforme P0125.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0126 limita el par (torque) máximo durante todo el arranque.
2 (Lineal)	P0126 limita el par (torque) final para la parada.
3 (Cuadrático)	P0126 limita el par (torque) final para la parada.

### P0127 – Par (Torque) Mínimo para la Parada

**Rango de Valores:** 10 a 100 % Tn del Motor **Padrón:** 50 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Posibilita la programación del límite de par (torque) inicial o intermediario para la parada, si fuera seleccionado par (torque) lineal o cuadrático en P0125.

Tabla 11.7: Función de P0127 conforme P0125.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0127 sin función.
2 (Lineal)	P0127 limita el par (torque) luego después de desaccionado el motor.
3 (Cuadrático)	P0127 limita el par (torque) intermediario para la parada.

### P0128 – Tiempo para Par (Torque) Mínimo de la Parada

**Rango de Valores:** 1 a 99 % de P0104 **Padrón:** 50 %

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Posibilita la programación del tiempo para el límite de par (torque) intermediario para la parada, en porcentaje del tiempo máximo programado en P0104, si fuera seleccionado par (torque) cuadrático en P0125.

Tabla 11.8: Función de P0128 conforme P0125.

P0120	Acción
1 (Constante)	P0128 sin función.
2 (Lineal)	P0128 sin función (tiempo igual a 0).
3 (Cuadrático)	P0128 tiempo para el límite de par (torque) intermediario para la parada.

### P0130 – Control de Bombas

**Rango de Valores:** 0 **Padrón:** 0

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 22 Tipo de Control

#### Descripción:

Este parámetro está reservado para las próximas versiones de software. Donde se podrá seleccionar el tipo de bomba hidráulica. La versión actual es dedicada para bombas hidráulicas centrífugas, representando cargas cuadráticas al motor.



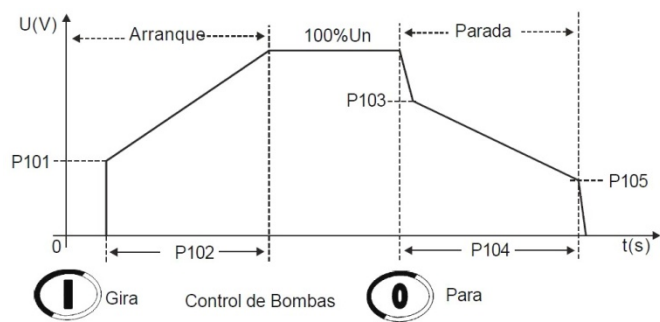


Figura 11.11: Arranque y Parada por Control de Bombas.

## 12. DATOS DEL SSW [27]

En ese grupo encuéntranse los parámetros relacionados a las informaciones y características del SSW.

### P0023 – Versión de Software C1

<b>Rango de Valores:</b>	0.00 a 655.35	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 27 Datos del SSW	

**Descripción:**

Informa la versión de software contenida en la memoria FLASH del microcontrolador ubicado en la tarjeta de control 1. Esa tarjeta de control tiene la función de ejecutar la interfaz con el usuario.

### P0099 – Versión de Software C2

<b>Rango de Valores:</b>	0.00 a 655.35	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 27 Datos del SSW	

**Descripción:**

Informa la versión de software contenida en la memoria FLASH del microcontrolador ubicado en la tarjeta de control 2. Esa tarjeta de control tiene la función de efectuar el control del motor.

### P0027 – Configuración de Accesorios 1

### P0028 – Configuración de Accesorios 2

<b>Rango de Valores:</b>	0000h a FFFFh	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 27 Datos del SSW	

**Descripción:**

Estos parámetros identifican a través de un código hexadecimal los accesorios que se encuentran instalados en el módulo de control.

Para los accesorios instalados en los slots 1 y 2 es código de identificación es informado en el parámetro P0027. En el caso de módulos conectados en los slots 3, 4 o 5, el código será presentado por el parámetro P0028.

La tabla que sigue presenta los códigos informados en estos parámetros, relativos a los principales accesorios del SSW.

## Datos del SSW

Tabla 12.1: Códigos de Identificación para los Accesorios del SSW.

Nombre	Descripción	Slot	Código de Identificación	
			P0027	P0028
IOE-04	Módulo para 8 sensores de temperatura del tipo PT100	1 y 2	28--	----
RS-485-01	Módulo de comunicación serie RS-485	3	----	CE--
RS-232-01	Módulo de comunicación serie RS-232C	3	----	CC--
RS-232-02	Módulo de comunicación serie RS-232C con llaves para la programación de la memoria FLASH del microcontrolador	3	----	CC--
PROFIBUS DP-05	Módulo de interfaz Profibus DP	4	----	---- <sup>(2)</sup>
DEVICENET-05	Módulo de interfaz DeviceNet	4	----	---- <sup>(2)</sup>
ETHERNET IP-05	Módulo de interfaz EtherNet/IP	4	----	---- <sup>(2)</sup>
MODBUSTCP-05	Módulo de interfaz Modbus TCP	4	----	---- <sup>(2)</sup>
PROFINETIO-05	Módulo de interfaz PROFINET IO	4	----	---- <sup>(2)</sup>
RS-232-05	Módulo de interfaz RS-232	4	----	---- <sup>(2)</sup>
RS-485-05	Módulo de interfaz RS-485	4	----	---- <sup>(2)</sup>
MMF-01	Módulo de Memoria FLASH	5	----	---- <sup>(1)</sup>

Para los módulos de comunicación Anybus-CC (slot 4) y para el módulo de memoria FLASH, el código identificador en P0028 dependerá de la combinación de estos accesorios, como presenta la tabla que sigue.

Tabla 12.2: Formación de los Dos Primeros Códigos del Parámetro P0028.

Bits							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	Módulo de Memoria FLASH	Módulos Anybus-CC 01 = Módulo Activo 10 = Módulo Pasivo		0	0	0	0
2º Código Hexadecimal				1º Código Hexadecimal			

<sup>(1)</sup> Bit 6: informa la presencia del módulo de memoria FLASH (0 = sin módulo de memoria, 1 = con módulo de memoria).

<sup>(2)</sup> Bit 5 y 4: informa la presencia de módulos Anybus-CC activo o pasivo, conforme presentado en la tabla que sigue.

Tabla 12.3: Tipos de Módulos.

Bit 5	Bit 4	Tipo de Módulo	Nombre
0	1	Activo	PROFIBUS DP-05, DEVICENET-05, ETHERNET IP-05
1	0	Pasivo	RS-232-05, RS-485-05

Bits 3, 2, 1 y 0: son fijos en 0000, y forman siempre el código "0" en hexadecimal.

### P0203 – Configuración del Ventilador

**Rango de Valores:** 0 = Siempre Apagado  
1 = Siempre Encendido  
2 = Controlado por Software **Padrón:** 2

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS


L 27 Datos del SSW

**Descripción:**

Define el modo de funcionamiento del control del ventilador.


**P0295 – Corriente Nominal del SSW**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = 10 A 1 = 70 A SSW7000C 2 = 70 A SSW7000 3 = 125 SSW7000C 4 = 180 A SSW7000 5 = 250 A SSW7000C 6 = 300 A SSW7000 7 = 359 A SSW7000C 8 = 360 A 9 = Reservado 10 = 400 A SSW7000 11 = Reservado 12 = 500 A SSW7000 13 = Reservado 14 = 600 A SSW7000	<b>Padrón: 1</b>
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 27 Datos del SSW	

 **¡NOTA!** Protecciones y capacidades térmicas de la SSW7000 y SSW7000C son diferentes, por lo tanto, ajustar exactamente como el modelo de SSW.

**P0296 – Tensión Nominal del SSW**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = 220/500 V 1 = 2300 V 2 = 4160 V 3 = 6900 V 4 = 13800 V	<b>Padrón: 1</b>
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 27 Datos del SSW	

 **¡NOTA!** Los datos del SSW programados en P0295 y P0296 deben ser exactamente los presentados en la etiqueta de identificación del SSW.

## 13. DATOS DEL MOTOR [28]

En ese grupo encuéntrase los parámetros relacionados a las informaciones y características del Motor.


**¡NOTA!**

Los datos del motor programados de P0400 hasta P0405 deben ser exactamente los presentados en la placa de identificación del motor.

### P0400 – Tensión Nominal del Motor

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 13800 V	<b>Padrón:</b>	3300 V
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS		
	L 28 Datos del Motor		

**Descripción:**

Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

Todas las protecciones de tensión están basadas en el contenido de este parámetro.

### P0401 – Corriente Nominal del Motor

<b>Rango de Valores:</b>	0.0 a 1200.0 A	<b>Padrón:</b>	100.0 A
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS		
	L 28 Datos del Motor		

**Descripción:**

Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

Las protecciones de corriente y la limitación de corriente están basadas en el contenido de este parámetro.


**¡NOTAS!**

4. Para que las protecciones basadas en la lectura y señalización de corriente funcionen correctamente, la corriente nominal del motor no deberá ser inferior a la 20% de la nominal del SSW.
5. No recomendamos la utilización de motores que funcionen en régimen con carga inferior a 50% de su nominal.
6. Programar la corriente nominal del motor conforme la tensión de alimentación.

### P0402 – Rotación Nominal del Motor

<b>Rango de Valores:</b>	400 a 3600 rpm	<b>Padrón:</b>	1780 rpm
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS		
	L 28 Datos del Motor		

**Descripción:**

Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

La rotación debe ser exactamente lo que está escrito en la placa del motor, ya considerando el deslizamiento.

**P0404 – Potencia Nominal del Motor**

**Rango de Valores:** 1 a 9999 kW **Padrón:** 570 kW

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 28 Datos del Motor

**Descripción:**

Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

Si la potencia solamente se encuentra en CV o HP basta multiplicar el valor por 0,74 kW.

**P0405 – Factor de Potencia del Motor**

**Rango de Valores:** 0,00 a 1,00 **Padrón:** 0,89

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 28 Datos del Motor

**Descripción:**

Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor.

## 14. FUNCIONES ESPECIALES

### 14.1. START-UP ORIENTADO / PUESTA EN MARCHA ORIENTADA [03]

#### P0317 – Start-up Orientado / Puesta en Marcha Orientada

<b>Rango de</b>	0 = No	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Sí		
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	02 STURT-UP ORIENTADO		

**Descripción:**

La función Puesta en Marcha Orientada posee una secuencia de programación mínima necesaria para poner el motor en funcionamiento.

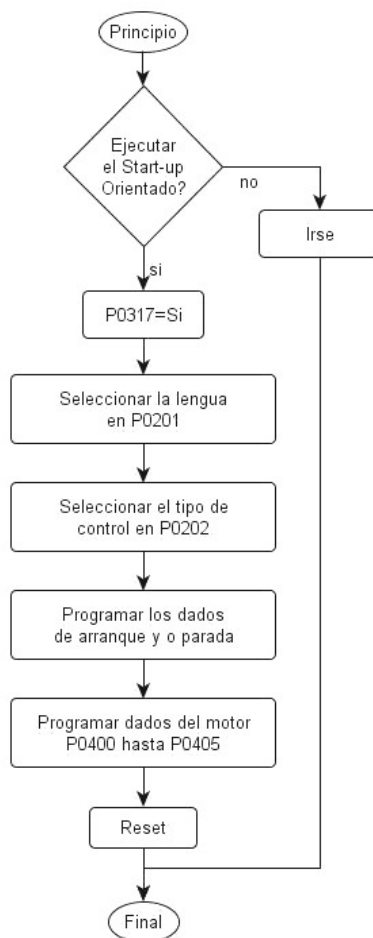


Figura 14.1: Secuencia de Programación de la Puesta en Marcha Orientada.

Los tipos de control y la secuencia de ajustes necesaria para cada uno es presentada en los Tipos de Control [22] página 68.

La salida de la rutina de “Puesta en Marcha Orientada” es a través de la tecla de reset.

**¡NOTA!** Los datos del motor programados de P0400 hasta P0405 deben ser exactamente los presentados en la placa de identificación del motor.

## 14.2. MODO TEST [09]

### P0320 – Modo Test

<b>Rango de Valores:</b>	0 = No 1 = Sí	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b> 09 MODO TEST		

#### Descripción:

La función Modo Test tiene el objetivo de facilitar la verificación del funcionamiento del hardware del SSW.

Programar P0320 = 1 para entrar en el modo test. Para salir del modo test, presionar la tecla reset.



#### ¡NOTA!

El modo test solamente es ejecutado si no ocurre la señalización de falla en el SSW.

### P0321– Secuencia del Modo Test

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Sin Función 1 = SCR R-U On 2 = SCR S-V On 3 = SCR T-W On 4 = Ventilador On 5 = Contactor de Bypass On 6 = Contactor Principal On 7 = Testa Transformador de Corriente R-U 8 = Testa Transformador de Corriente S-V 9 = Testa Transformador de Corriente T-W	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b> 09 MODO TEST		

#### Descripción:

Es recomendable seguir los siguientes pasos en la primera energización:



#### ¡ATENCIÓN!

Los tests, de P0321=1 a P0321=5, son realizados con la puerta frontal del compartimento de media tensión del panel abierto, alimentación de baja tensión energizada y alimentación de media tensión desenergizada (seccionadora abierta).

- programar P0320 = 1 para entrar en el modo test;
- programar P0321 = 1, los tiristores de la fase R-U son disparados continuamente. El LED blanco señalizando disparo de la fase R-U debe encender;
- programar P0321 = 2, los tiristores de la fase S-V son disparados continuamente. El LED blanco señalizando disparo de la fase S-V debe encender;
- programar P0321 = 3, los tiristores de la fase T-W son disparados continuamente. El LED blanco señalizando disparo de la fase T-W debe encender;
- programar P0321 = 4, el relé de accionamiento del ventilador es cerrado. Si el ventilador se encuentra instalado debe encenderse;
- programar P0321 = 5, el relé de accionamiento del contactor de bypass es cerrado. El contactor de bypass debe estar cerrado.





**¡PELIGO!**

En los testes que siguen cerrar todas las puertas del armario, en el próximo paso será energizado los componentes de media tensión.

- energizar la alimentación del SSW;
- cerrar la seccionadora de entrada;
- programar P0321 = 6, el relé de accionamiento del contactor principal es cerrado. El contactor principal debe cerrar, energizando los componentes de potencia del SSW. Verificar a través de los parámetros P0004, P0005, P0033, P0034 y P0035 si la lectura de las tensiones y de frecuencia está correcta. Verificar en P0029 la secuencia de fase. Verificar en P0071 o P0072 la falta a tierra, conforme la programación en P0825;
- programar P0321 = 7, el relé de accionamiento del contactor principal es cerrado o permanece cerrado. Los tiristores de las fases R-U y S-V son disparados momentáneamente y el transformador de corriente R-U es testado.
- programar P0321 = 8, el relé de accionamiento del contactor principal es cerrado o permanece cerrado. Los tiristores de las fases S-V y T-W son disparados momentáneamente y el transformador de corriente S-V es testado.
- programar P0321 = 9, el relé de accionamiento del contactor principal es cerrado o permanece cerrado. Los tiristores de las fases T-W y R-U son disparados momentáneamente y el transformador de corriente T-W es testado.

Si las corrientes medidas por los TCs están correctas será señalizado un mensaje en la HMI de test OK. Si ocurrir alguna falla durante el test, esta, será presentada en la HMI con su respectivo mensaje.

- presionar la tecla reset para salir del modo test.



**¡NOTAS!**

1. Para la realización de los testes de los transformadores de corriente es necesario la conexión de un motor a la salida del SSW, con corriente nominal en el mínimo de 10% y en lo máximo de 100% de la corriente nominal del SSW. De lo contrario, puede dañar el SSW;
2. Luego de la realización del test de un determinado transformador de corriente el contactor principal permanecerá accionado, hasta que un nuevo test sea realizado o que el modo test sea interrumpido;
3. El test de los transformadores de corriente testa sus conexiones con la tarjeta de control C2, sus polaridades y sus respectivas posiciones;
4. El test de los transformadores de corriente no testa si sus ganancias están correctas.

**14.3. SECCIONAMIENTO SEGURO [10]**

**P0330 – Seccionamiento Seguro**

<b>Rango de</b>	0 = No	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Si	
<b>Propiedades: CFG</b>		

**P0331– Secuencia del Seccionamiento Seguro**

<b>Rango de</b>	0 = Red de Alimentación Off?	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Contactor Principal On 2 = Contactor Bypass On 3 = Contactor Bypass Off 4 = Contactor Principal Off 5 = Final	
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	10 SECCIONAMIENTO SEGURO	

## Funciones Especiales

### Descripción:

La función “Seccionamiento Seguro” tiene el objetivo de realizar una secuencia de apertura y cierre de la seccionadora y de los contactores de la SSW para eliminar posibles medias tensiones existentes dentro del producto.

Programar P0330 = 1 para entrar en el modo seccionamiento seguro. Para salir del modo test, presionar la tecla reset.



#### ¡NOTA!

El modo seccionamiento seguro solamente es ejecutado si no existe indicación de falla en la SSW.

Es recomendado seguir los siguientes pasos en el seccionamiento:

- programar P0330 = 1 para entrar en el modo seccionamiento seguro;
- P331 mostrará la secuencia en que será ejecutado el seccionamiento seguro;
- P331 = 0, está preguntando si la red de alimentación de media tensión está desactivada;
- abrir manualmente la seccionadora del tablero de la SSW;
- tras la apertura manual de la seccionadora, seleccione P0331 y responda con “OK”;
- a seguir, será realizado automáticamente el cierre y la apertura de los contactores, principal y de bypass, para eliminar posibles medias tensiones existentes dentro del produc;
- durante todo el procedimiento, serán mostrados mensajes en la pantalla de la HMI.



#### ¡PELIGO!

Todo el procedimiento debe ser realizado con la puerta del tablero de la SSW cerrada.

## 14.4. FRENADO [29]

### P0500 – Método de Frenado

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Frenado por Reversión 2 = Frenado Óptimo 3 = Frenado CC	<b>Padrón:</b> 0
--------------------------	---	------------------

#### Propiedades: CFG

<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 29 Frenado
----------------------------------	--------------------------------------

### Descripción:

En el SSW existen tres posibilidades de frenados diferentes. Estos métodos son utilizados donde existe la necesidad de disminuir el tiempo de parada del eje del motor.

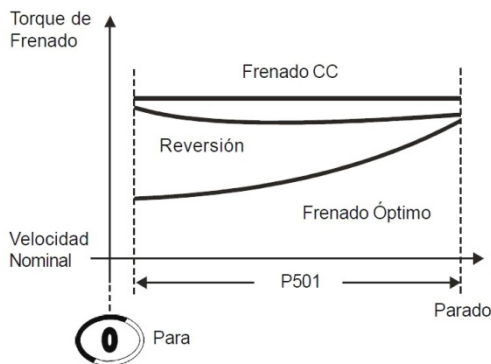


Figura 14.2: Par (Torque) de Frenado

■ P0500 = 1 - Frenado por Reversión

Este es un eficiente método de frenado capaz de parar cargas de alta inercia.

El motor irá parar debido a un nivel de tensión CA, aplicado en sentido contrario en el motor, hasta cerca de los 20% de su velocidad nominal, cuando entonces es accionado el frenado óptimo para parar el eje del motor.

P0502 programa el nivel de tensión CA y el nivel del frenado óptimo que serán aplicados al motor.

Son necesarios dos contactores para realiza el cambio del sentido de giro del eje del motor.

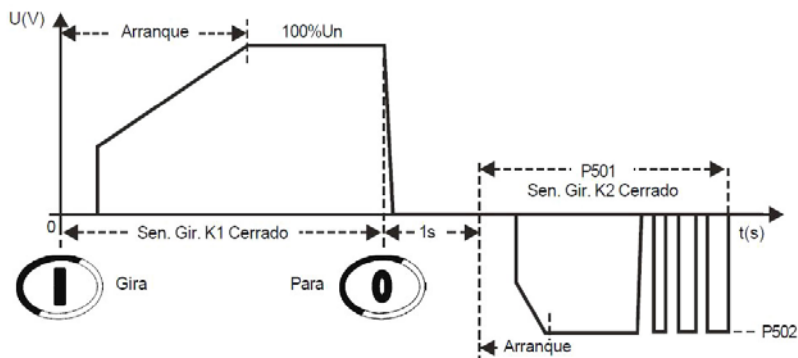


Figura 14.3: Frenado por Reversión.



**¡NOTAS!**

1. 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;
2. Utilice una entrada digital programada para "Habilita General" a fin de parar el motor sin el frenado;
3. Por seguridad utilice una entrada digital programada como "Sin frenado", para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente, evitando que el eje del motor gire en el sentido contrario;
4. El SSW no protege el motor durante el Frenado sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4.

■ P0500 = 2 - Frenado Óptimo

Este es un eficiente método para parar cargas de media inercia.

La tensión CC es aplicada solamente cuando se puede producir el efecto de frenado.

No hay la necesidad de contactores.

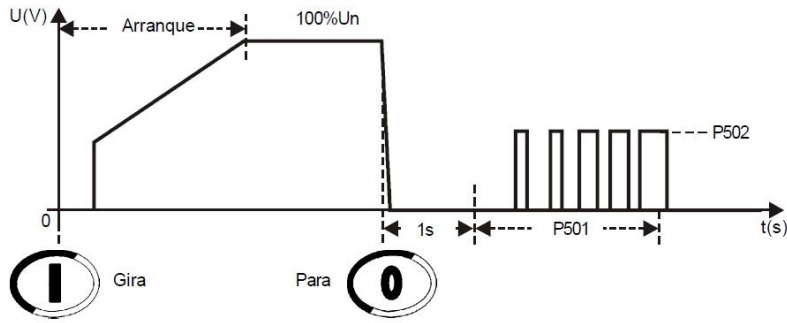


Figura 14.4: Frenado Óptimo.



**¡NOTAS!**

1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” a fin de parar el motor sin el frenado;
2. Por seguridad utilice una entrada digital programada como “Sin Frenado”, para posibilitar la utilización de un sensor de parada en el motor que deshabilite el frenado inmediatamente;
3. No se recomienda utilizar el frenado óptimo con motores de dos u ocho polos;
4. El SSW no protege el motor durante el Frenado sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4.

■ P0500 = 3 - Frenado CC

Este es un eficiente método para parar rápidamente las cargas con altas inercias.

La corriente CC es aplicada al motor continuamente hasta que el motor pare.

Un contactor es necesario para cortocircuitar las salidas U y V.

La corriente necesaria para parar el motor es de alta amplitud y aplicada continuamente.

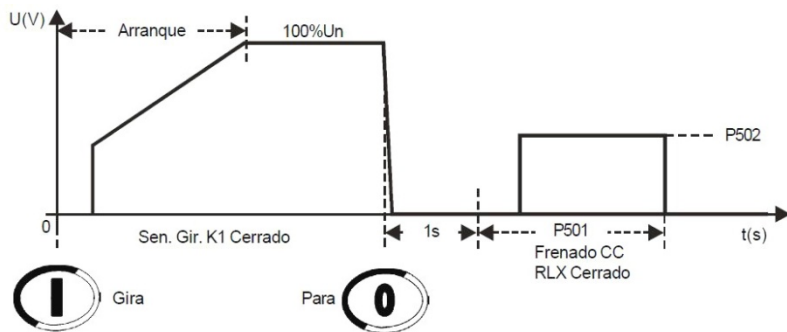


Figura 14.5: Frenado CC.



**¡NOTAS!**

1. Utilice una entrada digital programada para “Habilita General” a fin de parar el motor sin el frenado;
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;
3. El SSW no protege el motor durante el Frenado sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4.

**P0501 – Tiempo de Frenado**

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 299	<b>Padrón:</b>	10
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 29 Frenado		

**Descripción:**  
P0501 programa el máximo tiempo que el frenado es aplicado.

**¡ATENCIÓN!**

- Este es la principal protección para todos los métodos de frenado. Programe este parámetro de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el SSW lo soporten;
- Los parámetros: P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 y P0011 son puestos a cero (señalizarán cero) durante el frenado óptimo y durante el frenado CC;
- Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido a su saturación;
- El SSW no protege el motor durante el Frenado sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4.

**P0502 – Nivel del Frenado**

<b>Rango de Valores:</b>	30 a 70	<b>Padrón:</b>	30
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 29 Frenado		

**Descripción:**  
P0502 programa el nivel de tensión CC que será aplicado al motor.

Este nivel es basado en la tensión CA que será convertida en CC.

Este parámetro también programa el nivel de tensión CA que será aplicado durante el frenado por reversión.

**¡ATENCIÓN!**

- Tomar cuidado con este nivel de tensión de frenado. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el SSW lo soporten;
- Empiece con un valor bajo y aumente hasta alcanzar el valor necesario;
- Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes CC debido a su saturación;
- El SSW no protege el motor durante el Frenado sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4;
- Para la utilización de niveles elevados de frenado se debe sobre dimensionar el SSW;
- Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el frenado es necesario la utilización de transformadores de efecto hall.

**P0503 – Detección del Fin del Frenado**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Automático	<b>Padrón:</b>	0
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 29 Frenado		

**Descripción:**

## Funciones Especiales

Esta función posibilita la detección de la parada del motor.



### ¡NOTAS!

1. Esta detección no funciona con motores de dos o ocho polos;
2. La detección de la parada del motor puede variar conforme la temperatura del motor;
3. Siempre utilice el tiempo máximo de frenado, P0501, como principal protección.

## 14.5. JOG [30]

### P0510 – Jog

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Activo	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 30 JOG	

#### Descripción:

Este parámetro habilita la baja velocidad con el Jog.

Baja velocidad con el Jog en el sentido directo alrededor de 1/7 de la velocidad nominal.

Baja velocidad con el Jog en el sentido reverso alrededor de 1/11 de la velocidad nominal.

Tabla 14.1: Jog y Sentido de Giro del Eje del Motor.

P0510	P0228	Funcionamiento
0 (Inactivo)	-	Sin Jog.
1 (Activo)	0 (Inactivo)	Posibilita la baja velocidad con el Jog solamente en el sentido de giro directo.
1 (Activo)	1 (Vía Contactor)	Posibilita la 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 la baja velocidad con el Jog en los dos sentidos de giro, directo y reverso sin la utilización de contactores.

### P0511 – Nivel del Jog

<b>Rango de Valores:</b>	10 a 100 %	<b>Padrón:</b> 30 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 30 JOG	


#### Descripción:

Este parámetro programa el nivel de la tensión de JOG que será aplicada al motor.



### ¡ATENCIÓN!

1. Tomar cuidado con este nivel de tensión de Jog. Programe de acuerdo con las necesidades de la aplicación desde que el motor y el SSW lo soporten;
2. El motor puede ser accionado durante un limitado período de tiempo con el Jog. Utilizar solamente interruptor pulsante;
3. El SSW no protege el motor durante el Jog sin la utilización de sensores de temperatura en el motor en conjunto con la tarjeta IOE4.



**¡NOTAS!**

1. El parámetro P0102 es la protección de límite de tiempo del Jog. Si este tiempo es excedido irá ocurrir el E62;
2. Los parámetros: P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 y P0011 son puestos a cero (señalizando cero) durante el Jog;
3. Los transformadores de corriente no funcionan con corrientes de Jog, pues saturan debido las bajas frecuencias de Jog;
4. Para la utilización de niveles elevados de Jog se debe sobre dimensionar el SSW;
5. Para realizar la correcta medición de las corrientes durante el Jog es necesario la utilización de transformadores de efecto hall.

**14.6. KICKSTART [31]**

**P0520 – Pulso de Par (Torque) en el Arranque**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Activo	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades: CFG</b>		

**P0521 – Tiempo del Pulso en el Arranque**

<b>Rango de Valores:</b>	0,1 a 2,0 s	<b>Padrón:</b> 0,1 s
<b>Propiedades: CFG</b>		

**P0522 – Nivel del Pulso de Tensión en el Arranque**

<b>Rango de Valores:</b>	70 a 90 %	<b>Padrón:</b> 70 %
<b>Propiedades: CFG</b>		

**P0523 – Nivel del Pulso de Corriente en el Arranque**

<b>Rango de Valores:</b>	300 a 700 %	<b>Padrón:</b> 500 %
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>		
	01 GRUPOS PARÁMETROS	
	L 31 Kickstart	

**Descripción:**

El SSW posibilita la utilización de un pulso de par (torque) en el arranque para cargas que presentan grande resistencia inicial al movimiento.

Habilitado a través de P0520=1 y con el tiempo de duración ajustable en P0521, este pulso será aplicado conforme el tipo de control seleccionado en P0202:

- Rampa de Tensión: con el nivel de tensión ajustable en P0522.
- Límite de Corriente: con el nivel de corriente ajustable en P0523.
- Rampa de Corriente: con el nivel de corriente ajustable en P0523.

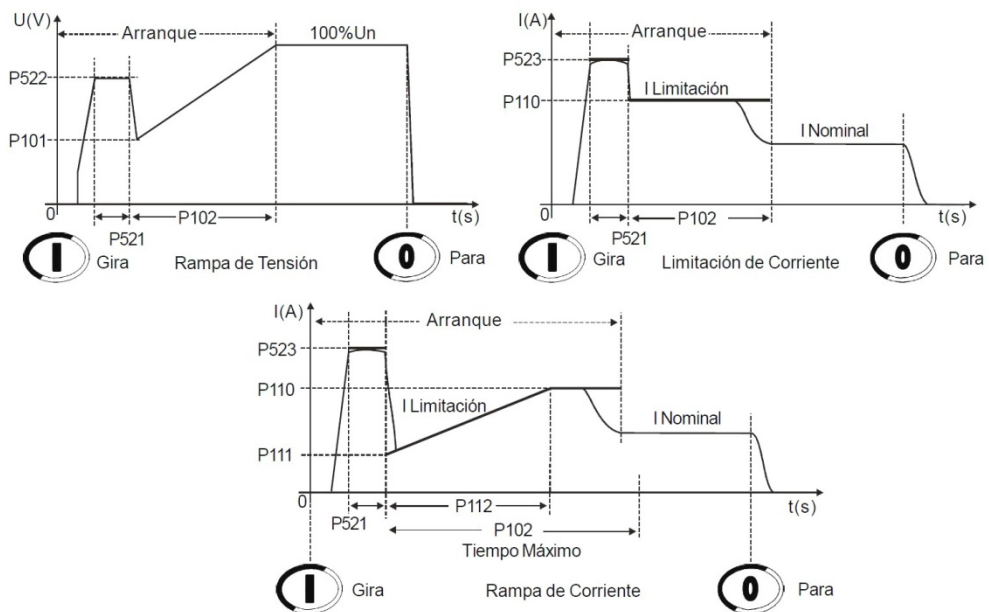


Figura 14.6: Niveles de Actuación del Pulso de Par (Torque) en el Arranque.



**¡NOTAS!**

1. Utilizar esta función solo para aplicaciones específicas donde existir la necesidad;
2. Con el control de par (torque) no existe la necesidad de esta función.



## 15. PROTECCIONES [32]

### 15.1. PROTECCIONES DE TENSIÓN [110]

#### P0800 – Subtensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	1
<b>Valores:</b>	1 = Falla F002 2 = Alarma A002		
<b>Propiedades:</b>	CFG		

#### P0801 – Nivel de Subtensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0 a 30 %Vn	<b>Padrón:</b>	20 %Vn
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b>	CFG		

#### P0802 – Tiempo de Subtensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0,1 a 10,0 s	<b>Padrón:</b>	0,5 s
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b>	CFG		

#### P0803 – Sobretensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	1
<b>Valores:</b>	1 = Falla F016 2 = Alarma A016		
<b>Propiedades:</b>	CFG		

#### P0804 – Nivel de Sobretensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0 a 20 %Vn	<b>Padrón:</b>	15 %Vn
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b>	CFG		

#### P0805 – Tiempo de Sobretensión en el Motor

<b>Rango de</b>	0,1 a 10,0 s	<b>Padrón:</b>	0,5 s
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 40px;">L 110 Prot. de Tensión</div>		

#### Descripción:

Los valores de sobre y subtensión son ajustados porcentualmente en relación a la tensión nominal del motor (P0400).

$$subtensión(\%) = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\% \qquad sobretensión(\%) = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$$

P0803 y P0800 programan el modo de funcionamiento de la protección de sobre y subtensión. En el caso de estar programado para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

P0801 ajusta el nivel de subtensión en la red de alimentación de potencia que el motor puede operar sin problemas, durante el tiempo ajustado en P0802, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0800.

P0804 ajusta el nivel de sobretensión en la red de alimentación de potencia que el motor permite operar durante el tiempo ajustado en P0805, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0803.

**¡NOTA!**  
Estas funciones tienen actuación durante todo el estado de funcionamiento.

Para ejemplos de programación, consultar la sección 20.7.

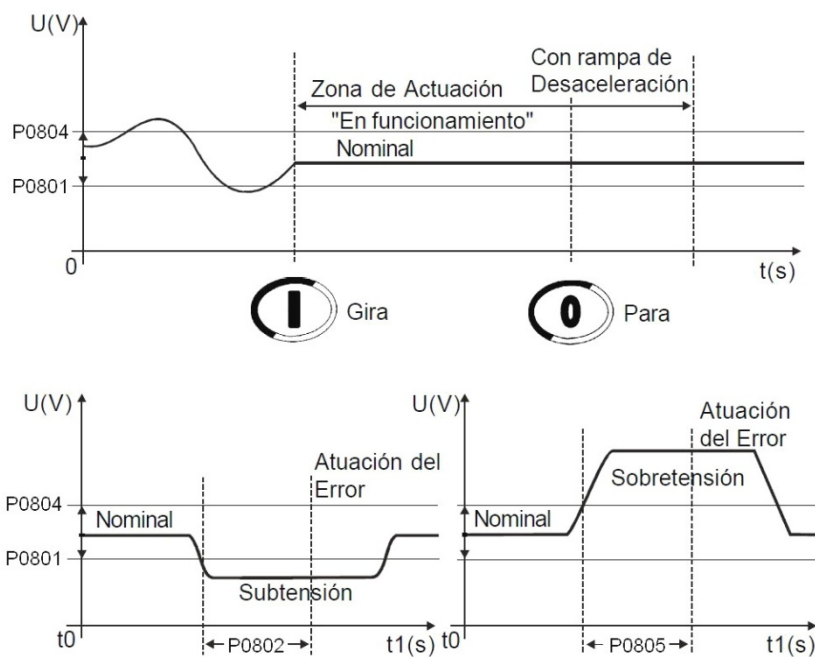


Figura 15.1: Niveles de Actuación de la Sobre y Subtensión.

**P0806 – Desbalance de Tensión**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 1
<b>Valores:</b>	1 = Falla F001 2 = Alarma A001	
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>	

**P0807 – Nivel de Desbalance de Tensión**

<b>Rango de</b>	0 a 30 %Vn	<b>Padrón:</b> 15 %Vn
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>	

**P0808 – Tiempo de Desbalance de Tensión**

<b>Rango de Valores:</b>	0,1 a 10,0 s	<b>Padrón:</b>	0,5 s
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">L 110 Prot. de Tensión</div>		

**Descripción:**

Los valores de desbalance de tensión son ajustados porcentualmente en relación a la tensión nominal del motor (P0400).

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0033 - P0034)}{P0400} \cdot 100\% ; ST - TR(\%) = \frac{(P0034 - P0035)}{P0400} \cdot 100\% ; TR - RS(\%) = \frac{(P0035 - P0033)}{P0400} \cdot 100\%$$

P0806 programa el modo de funcionamiento de la protección de tensión. En el caso de estar programado para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

P0807 ajusta el valor máximo de diferencia de tensión entre las líneas de la red de alimentación en que el motor puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P0808, luego de cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0806.

La protección de falta de fase durante el arranque y en régimen pleno es detectada a través de estos ajustes.


**¡NOTA!**

Esta función tiene actuación durante todo el estado de funcionamiento.

**P0809 – Detección de Arco Eléctrico**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Activa	<b>Padrón:</b>	0
<b>Propiedades:</b>	<b>CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">L 110 Prot. de Tensión</div>		

**Descripción:**

La protección de detección de arco eléctrico es realizada por un sensor óptico posicionado dentro del compartimiento de media tensión, el cual esta conectado a la tarjeta de control C1.

Esta protección actúa señalizando alarma en la HMI y accionando la salida digital DO3, cuando está programado para la detención de arco: P0277=13. Esta salida digital se puede conectar con un dispositivo que interrumpa la fuente de energía al panel del SSW. Este dispositivo debe apoyar la capacidad del cortocircuito del sistema de la fuente de energía.

El tiempo de actuación de esta protección es de aproximadamente 5ms hasta accionar la salida digital DO3. Accionada significa relé con bobina energizada. Para programar la salida digital consulta la descripción del parámetro P0277, página 66.


**¡NOTA!**

Después de actuar la protección de la detención del arco, la salida digital solamente puede ser desaccionada cuando la alimentación de la electrónica es desenergizada.

15.2. PROTECCIONES DE CORRIENTE [111]

**P0810 – Subcorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F065	
	2 = Alarma A065	
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0811 – Nivel de Subcorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	0 a 99 %In	<b>Padrón:</b> 20 %In
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0812 – Tiempo de Subcorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	1 a 99 s	<b>Padrón:</b> 1 s
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0813 – Sobrecorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F066	
	2 = Alarma A066	
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0814 – Nivel de Sobrecorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	0 a 99 %In	<b>Padrón:</b> 20 %In
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0815 – Tiempo de Sobrecorriente en el Motor**

<b>Rango de</b>	1 a 99 s	<b>Padrón:</b> 1 s
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">32 PROTECCIONES</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111 Prot. de Corriente</div></div>	

**Descripción:**

Los valores de sobre y subcorriente son ajustados porcentualmente en relación a la corriente nominal del motor (P0401).

$$subcorriente(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\% \qquad sobrecorriente(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0813 y P0810 programan el modo de funcionamiento de la protección de sobre y subcorriente. En el caso de estar programado para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

P0811 ajusta el nivel de subcorriente que el motor puede operar sin problemas, durante el tiempo ajustado en P0812, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0810. Utilizado en aplicaciones de bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío.

P0814 ajusta el nivel de sobrecorriente que el motor permite operar durante el tiempo ajustado en P0815, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0813.

**¡NOTA!** Estas funciones tienen actuación luego de la condición de tensión plena; en seguida al arranque del motor.

Para ejemplos de programación, consulte la sección 20.7.

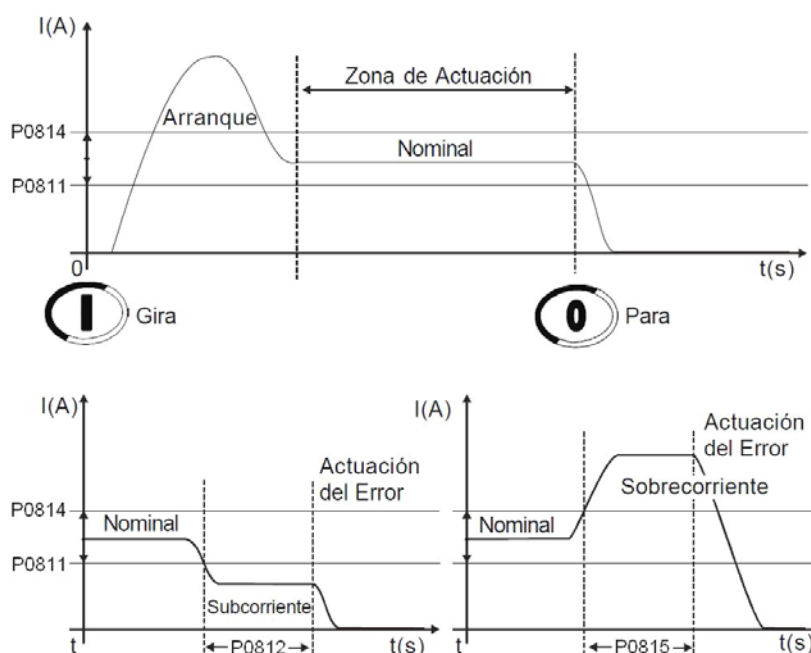


Figura 15.2: Niveles de Actuación para Sobre y Subcorriente.

**P0816 – Desbalance de Corriente entre Fases**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F074 2 = Alarma A074	
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0817 – Nivel de Desbalance de Corriente entre Fases**

<b>Rango de</b>	0 a 30 %In	<b>Padrón:</b> 15 %In
<b>Valores:</b>		
<b>Propiedades:</b>	CFG	

**P0818 – Tiempo de Desbalance de Corriente entre Fases**

<b>Rango de</b>	1 a 99s	<b>Padrón:</b>	1s
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 32 PROTECCIONES L 111 Prot. de Corriente		

**Descripción:**

Los valores de desbalance de corriente son ajustados porcentualmente en relación a la corriente nominal del motor (P0401).

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0030 - P0031)}{P0401} \cdot 100\% ; ST - TR(\%) = \frac{(P0031 - P0032)}{P0401} \cdot 100\% ; TR - RS(\%) = \frac{(P0033 - P0031)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0816 programa el modo de funcionamiento de la protección de desbalance de corriente entre fases. En el caso de estar programado para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

P0817 ajusta el valor máximo de diferencia de corriente entre las tres fases del motor en el cual puede operar sin problemas durante el tiempo ajustado en P0818, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0816.

La protección de falta de fase en régimen pleno es detectada a través de estos ajustes.



**¡NOTA!**

Estas funciones tienen actuación luego de la condición de tensión plena; en seguida al arranque del motor.

**P0819 – Subcorriente antes del Cierre del Bypass**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	1
<b>Valores:</b>	1 = Falla F076		
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 32 PROTECCIONES L 111 Prot. de Corriente		

**Descripción:**

Cuando habilitada, esta función permite la protección de subcorriente antes del cierre del bypass, o sea, evita que el bypass cierre durante un falla en la red de alimentación o de algún tiristor.

Cuando deshabilitada permite el arranque de motores con corriente nominal inferior a 10% de la corriente nominal del SSW.



**¡NOTA!**

Deshabilitar esta función solamente en casos de testes con motores de baja corriente.

## Protecciones

### P0820 – Rotor Bloqueado en el Fin del Arranque

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	1
<b>Valores:</b>	1 = Falla F063		
<b>Propiedades:</b> CFG			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 111 Prot. de Corriente</div> </div> </div>		

#### Descripción:

Cuando habilitada, esta función permite la protección contra rotor bloqueado en el fin del arranque, o sea, evita que el contactor de bypass cierre con una sobrecorriente de 2 veces la corriente nominal del motor.



#### ¡NOTA!

Deshabilitar esta función solamente en casos donde el motor soporta regímenes de corriente superiores.

## 15.3. PROTECCIONES DE FALTA A LA TIERRA [112]

### P0825 – Falta a la Tierra

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Señaliza Corriente (A) 2 = Señaliza Tensión (V) 3 = Falla F011 4 = Falla F012		
<b>Propiedades:</b> CFG			

### P0826 – Nivel de Corriente de Falta a la Tierra

<b>Rango de</b>	0,01 a 5,00 A	<b>Padrón:</b>	0,30 A
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b> CFG			

### P0827 – Nivel de Tensión de Falta a la Tierra

<b>Rango de</b>	1 a 65535 V	<b>Padrón:</b>	100 V
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b> CFG			

### P0828 – Tiempo de Falta a la Tierra

<b>Rango de</b>	0.1 a 10.0 s	<b>Padrón:</b>	0.1 s
<b>Valores:</b>			
<b>Propiedades:</b> CFG			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 112 Falta a la Tierra</div> </div> </div>		

#### Descripción:

El SSW posee dos métodos de medición de fuga a la tierra, por corriente o por tensión de neutro a la tierra, que pueden ser seleccionados y programados de acuerdo con las necesidades de cada aplicación.

Tabla 15.1: Modo de Funcionamiento de la Protección de Fuga a la Tierra.

P0825	Funcionamiento
0 (Inactiva)	Protección deshabilitada y señalización de "0" en P0071 y P0072.
1 (Señaliza Corriente (A))	Solo señala corriente de Falta a la Tierra en P0071.
2 (Señaliza Tensión (V))	Solo señala tensión de Falta a la Tierra en P0072.
3 (Falla F011)	Falla F011 – Protección y señalización de corriente de Falta a la Tierra en P0071 habilitadas.
4 (Falla F012)	Falla F012 – Protección y señalización de tensión de Falta a la Tierra en P0072 habilitadas.

**Corriente:**

La protección de corriente de fuga a la tierra actúa a través de la medición de la corriente del transformador de corriente de falta a la tierra presente en el circuito trifásico que alimenta el motor.

La corriente de falta a la tierra debe ser próxima de 0 (cero) si los cables de conexión al motor y el motor se encuentran con sus aislamientos perfectos. El nivel de actuación de esta protección debe ser ajustado de acuerdo con la instalación utilizada.

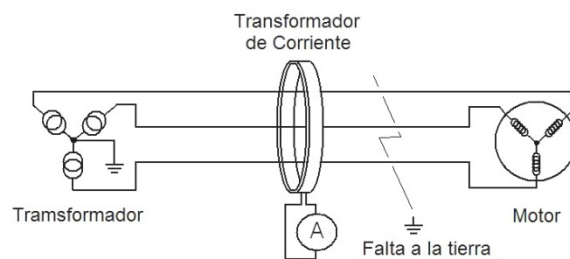


Figura 15.3: Falta a la Tierra por Corriente.

**Tensión:**

La protección de fuga a la tierra por tensión de neutro a la tierra actúa a través de la medición de la tensión existente entre un neutro creado "artificialmente" en el sistema trifásico de alimentación del SSW y el punto de puesta a tierra del sistema.

Para un sistema equilibrado y aislado esta tensión debe ser próxima a 0 (cero). Normalmente es utilizado para detectar una fuga a la tierra en sistemas aislados de la tierra. El nivel de actuación de esta protección debe ser ajustado de acuerdo con la instalación utilizada.

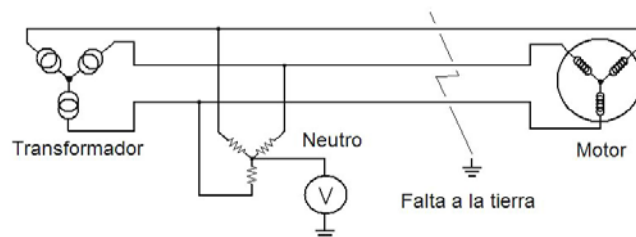


Figura 15.4: Falta a la Tierra por Tensión.



**¡NOTAS!**

1. Esta protección tiene actuación solo en tensión plena, luego del arranque del motor.
2. Esta protección no substituí los relés de falta a la tierra utilizados para protección humana.



**15.4. SECUENCIA DE FASE [113]**
**P0830 – Secuencia de Fase RST**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F067		
<b>Propiedades: CFG</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 113 Secuencia de Fase</div> </div> </div>		

**Descripción:**

Su función es proteger las cargas que solo pueden girar en un único sentido. Cuando habilitada solo permite la secuencia de fase R/1L1, S/3L2, T/5L3 en la alimentación del SSW.

Si habilitada, la secuencia de fase es detectada toda vez que el motor es accionado.

Utilizada normalmente en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden girar en el sentido contrario.

**15.5. PROTECCIÓN TÉRMICA DEL MOTOR [114]**

Su función es proteger térmicamente el motor a través de la lectura de la temperatura del motor. La temperatura es medida a través de los sensores del tipo PT100.

Para utilizar la función de protección térmica del motor vía sensor PT100, es necesario utilizar el accesorio IOE-04.

**P0866 – Sobretemperatura en el Motor Canal 1**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F101		
	2 = Alarma A101		
	3 = Falla F101 y Alarma A101		
<b>Propiedades: CFG</b>			

**P0870 – Sobretemperatura en el Motor Canal 2**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F102		
	2 = Alarma A102		
	3 = Falla F102 y Alarma A102		
<b>Propiedades: CFG</b>			

**P0874 – Sobretemperatura en el Motor Canal 3**

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b>	0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F103		
	2 = Alarma A103		
	3 = Falla F103 y Alarma A103		
<b>Propiedades: CFG</b>			

## Protecciones

### P0878 – Sobretemperatura en el Motor Canal 4

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F104	
	2 = Alarma A104	
	3 = Falla F104 y Alarma A104	
<b>Propiedades: CFG</b>		

### P0882 – Sobretemperatura en el Motor Canal 5

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F105	
	2 = Alarma A105	
	3 = Falla F105 y Alarma A105	
<b>Propiedades: CFG</b>		

### P0886 – Sobretemperatura en el Motor Canal 6

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F106	
	2 = Alarma A106	
	3 = Falla F106 y Alarma A106	
<b>Propiedades: CFG</b>		

### P0890 – Sobretemperatura en el Motor Canal 7

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F107	
	2 = Alarma A107	
	3 = Falla F107 y Alarma A107	
<b>Propiedades: CFG</b>		

### P0894 – Sobretemperatura en el Motor Canal 8

<b>Rango de</b>	0 = Inactiva	<b>Padrón:</b> 0
<b>Valores:</b>	1 = Falla F108	
	2 = Alarma A108	
	3 = Falla F108 y Alarma A108	
<b>Propiedades: CFG</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 40px;">L 114 Prot.Térm.Motor</div>	

#### Descripción:

Programa el modo de funcionamiento de la protección de sobretemperatura en el motor para cada canal de lectura de temperatura.

Los canales no utilizados deben ser programados para 0 = Inactivo. Los canales programados para 0 = inactivo indicaran cero grados Celsius en el correspondiente parámetro de señalización de temperatura P0063 a P0070.

En la ocurrencia de sobretemperatura, si la protección se encuentra programada para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI. La tercera posibilidad es el uso de las dos opciones en conjunto, falla y alarma.

### P0867 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 1

## Protecciones

**P0871 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 2**

**P0875 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 3**

**P0879 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 4**

**P0883 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 5**

**P0887 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 6**

**P0891 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 7**

**P0895 – Nivel de Actuación de la Falla de Sobretemperatura en el Motor Canal 8**

**Rango de Valores:** 0 a 250 °C **Padrón:** 139 °C

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 32 PROTECCIONES

L 114 Prot.Térm.Motor

### Descripción:

Programa el nivel de temperatura máximo que el motor puede operar sin problemas. Normalmente se utiliza un valor 10% debajo de la clase de aislamiento del motor.

Si la lectura de temperatura del motor ultrapasar el nivel programado y el correspondiente canal se encuentra programado para falla, el motor será desaccionado y será señalizado mensaje de falla en el display de la HMI.

**P0868 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 1**

**P0872 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 2**

**P0876 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 3**

**P0880 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 4**

**P0884 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 5**

**P0888 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 6**

**P0892 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 7**

**P0896 – Nivel de Actuación del Alarma de Sobretemperatura en el Motor Canal 8**

**Rango de Valores:** 0 a 250 °C **Padrón:** 124 °C

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 32 PROTECCIONES

L 114 Prot.Térm.Motor

### Descripción:

Programa el nivel de actuación de la alarma de sobretemperatura en el motor. Normalmente se utiliza un valor 20% debajo de la clase de aislamiento del motor.

Si la temperatura del motor ultrapasar el nivel programado y el correspondiente canal se encuentra programado para alarma, el eje del motor continuará girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

## Protecciones



### ¡NOTA!

El valor programado para la actuación del alarma de sobret temperatura debe ser mayor que el valor programado para reset de la alarma.

### P0869 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 1

### P0873 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 2

### P0877 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 3

### P0881 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 4

### P0885 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 5

### P0889 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 6

### P0893 – Nivel de Reset del Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 7

### P0897 – Nivel de Reset de la Alarma de Sobret temperatura en el Motor Canal 8

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 250 °C	<b>Padrón:</b>	108 °C
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/>		
	<input type="text" value="L 32 PROTECCIONES"/>		
	<input type="text" value="L 114 Prot.Térm.Motor"/>		

### Descripción:

Programa el nivel de reset de la alarma de sobret temperatura en el motor. Normalmente se utiliza un valor 30% por de bajo de la clase de aislamiento del motor.

Si la alarma de sobret temperatura en el motor se encuentra activa y la temperatura disminuir a un valor menor que el nivel de reset de la alarma de sobret temperatura, la señalización de la alarma será quitada.



### ¡NOTA!

El valor programado para el reset de la alarme de sobret temperatura debe ser menor que el valor programado para la actuación de la alarma.

### P0898 – Falla en los Sensores de Temperatura de los Canales 1 a 8

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Falla F109 a F124 2 = Alarma A109 a A124	<b>Padrón:</b>	1
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/>		
	<input type="text" value="L 32 PROTECCIONES"/>		
	<input type="text" value="L 114 Prot.Térm.Motor"/>		

### Descripción:

Programa el modo de funcionamiento de la verificación de problemas en los sensores de temperatura. Esta función detecta si el sensor esta en cortocircuito o con cable partido.

En caso de problema en algún sensor de temperatura, si P0897 se encuentra programado para falla, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI. Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI.

## 15.6. PROTECCIÓN CLASE TÉRMICA DEL MOTOR [115]

Esta "Protección Térmica" posee curvas que simulan el calentamiento y el enfriamiento del motor. Todo el cálculo es realizado a través de un algoritmo que estima la temperatura del motor a través de la corriente True rms suministrada a ele.

Las curvas de protección térmica son divididas en dos etapas; entre curvas de arranque y entre las curvas de calentamiento y enfriamiento del motor:

- Las curvas de arranques, o curvas de clase térmica, son basadas en el tiempo de rotor bloqueado que el motor soporta con determinada corriente (Figura 15.6). Estas curvas simulan el calentamiento del motor para situaciones de sobrecarga, o sea, con corrientes arriba de su corriente nominal y son normalmente basadas en la normativa IEC 60947-4-2.

Mismo con la utilización de sensores de temperatura es posible que no se tenga la protección total del motor en las condiciones de arranque o de rotor bloqueado, situación en la cual, debido a corrientes elevadas, las temperaturas internas se elevan rápidamente en un intervalo de tiempo que los sensores no contestan.

- Las curvas de calentamiento y de enfriamiento, en condiciones nominales de funcionamiento, simulan el calentamiento y el enfriamiento del motor con corrientes iguales o debajo de las nominales (Figura 15.9) o el enfriamiento durante el tiempo que el motor permanecer desaccionado (Figura 15.10).

En la mayoría de los relés térmicos de protección estos tiempos de calentamiento y de enfriamiento son fijos y en la orden de pocos minutos, protegiendo apenas algunos motores de baja potencia.

En el SSW la protección de clase térmica es totalmente flexible y puede ser configurada de modo a proteger y permitir los arranques de motores especiales de media tensión que posean tiempos y corrientes de arranques elevados.

La Figura 15.5 presenta la secuencia de programación que debe ser realizada para el funcionamiento correcto de la protección por clase térmica.

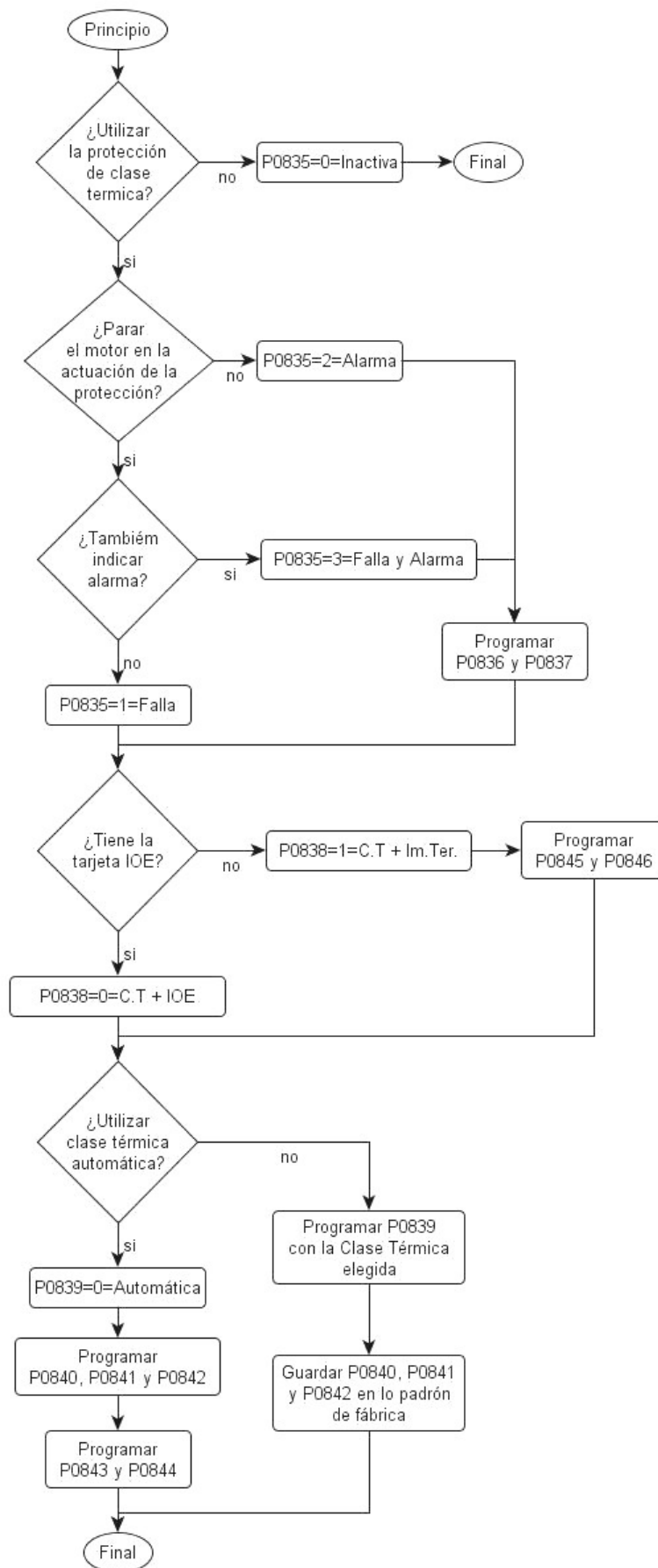


Figura 15.5: Secuencia de Programación de la Protección de Clase Térmica.

## Protecciones

### P0835 – Protección Clase Térmica

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Falla F005 2 = Alarma A005 3 = Falla F005 y Alarma A005	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	

### P0836 – Nivel de la Alarma de la Protección Clase Térmica

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 100 %	<b>Padrón:</b> 90 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	

### P0837 – Nivel del Reset de la Alarma de la Protección Clase Térmica

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 100 %	<b>Padrón:</b> 84 %
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">32 PROTECCIONES</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">115 Clase Térm.Motor</div></div>	

#### Descripción:

Programa el modo de actuación de la protección de clase térmica del motor.

- Si P0835 se encuentra programado para falla o falla y alarma, el motor es desaccionado señalizando el mensaje de falla en la HMI cuando el valor de la protección de clase térmica alcanzar el valor de 100% de la capacidad térmica de la clase programada.
- Caso se encuentre programado para alarma, el eje del motor continua girando y será señalizado el mensaje de alarma en el display de la HMI, cuando el valor de la protección de clase térmica alcanza el valor limite, programado para alarma en P0836. La señalización es quitada solo cuando el valor de la protección de clase térmica se encuentre por debajo del valor programado para reset en P0837.

### P0838 – Modo de Operación de la Protección Clase Térmica

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Clase Térmica y Temperatura de la IOE 1 = Clase Térmica e Imagen Térmica	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="margin-left: 20px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">32 PROTECCIONES</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">115 Clase Térm.Motor</div></div>	

#### Descripción:

- Clase térmica en conjunto con la medición de Temperatura de la tarjeta IOE: realizan la protección en las situaciones de arranque y sobrecarga a través de la clase térmica referenciada a las temperaturas reales del motor, o sea, los tiempos para arranque a caliente son proporcionales a la temperatura real del motor. El calentamiento y el enfriamiento del motor son realizados a través de las temperaturas reales del motor, provenientes de los canales Ch1 hasta Ch6 del módulo IOE4.



#### ¡ATENCIÓN!

En el modo de operación Clase Térmica y Temperatura de la IOE es obligatorio utilizar los canales del módulo IOE4 de Ch1 hasta Ch6 para medición de temperatura del estator y los canales Ch7 y Ch8 para medición de la temperatura de los máncales del motor.

## Protecciones

■ Clase térmica en conjunto con la Imagen Térmica: realizan la protección en las situaciones de arranque y sobrecarga a través de la clase térmica referenciada a la imagen térmica del motor. El calentamiento y el enfriamiento son realizados a través de la imagen térmica del motor.

La imagen térmica es una estimación de la temperatura del motor realizada a través del modelo térmico, totalmente basado en la medición de corriente, utilizando las constantes de calentamiento (P0845) y de enfriamiento (P0846), suministradas por el fabricante del motor.

### P0839 – Clase Térmica

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Automática 1 = Clase 10 2 = Clase 15 3 = Clase 20 4 = Clase 25 5 = Clase 30 6 = Clase 35 7 = Clase 40 8 = Clase 45 9 = Clase 50 10 = Clase 55 11 = Clase 60 12 = Clase 65	<b>Padrón:</b> 5
<b>Propiedades:</b> CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPOS PARÁMETROS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">L 32 PROTECCIONES</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L 115 Clase Térm.Motor</div>	

#### Descripción:

■ Clase Térmica Automática: la clase térmica es calculada automáticamente a través de la corriente de rotor bloqueado a caliente (P0844) y tiempo de rotor bloqueado (P0843). La clase térmica es calculada aproximadamente 10% abajo del límite térmico del motor. Así, esta clase térmica es solo para la protección del motor, no llevando en cuenta la capacidad del sistema eléctrico de alimentación del motor.



#### ¡NOTA!

Para utilizar la Clase Térmica automática, P0839 = 0 = Automática, es necesario programar P0843 y P0844 conforme los datos suministrados por el fabricante del motor.

■ Clases Térmicas de 10 a 65: se puede elegir la clase térmica que más se adapta a la protección del motor, permitiendo su arranque, y que también pueda proteger determinadas partes del sistema de alimentación del motor.

La Figura 15.6 presenta los tiempos de actuación de la Clase térmica conforme la normativa IEC 60947-4-2.



#### ¡NOTA!

Para utilizar las Clases Térmicas de 10 a 65, normativa, se deben mantener los valores padrones de fábrica de los parámetros, P0840 = 3 = Clase F = 155 °C, P0841 = 40 °C y P0842 = 60 °C.



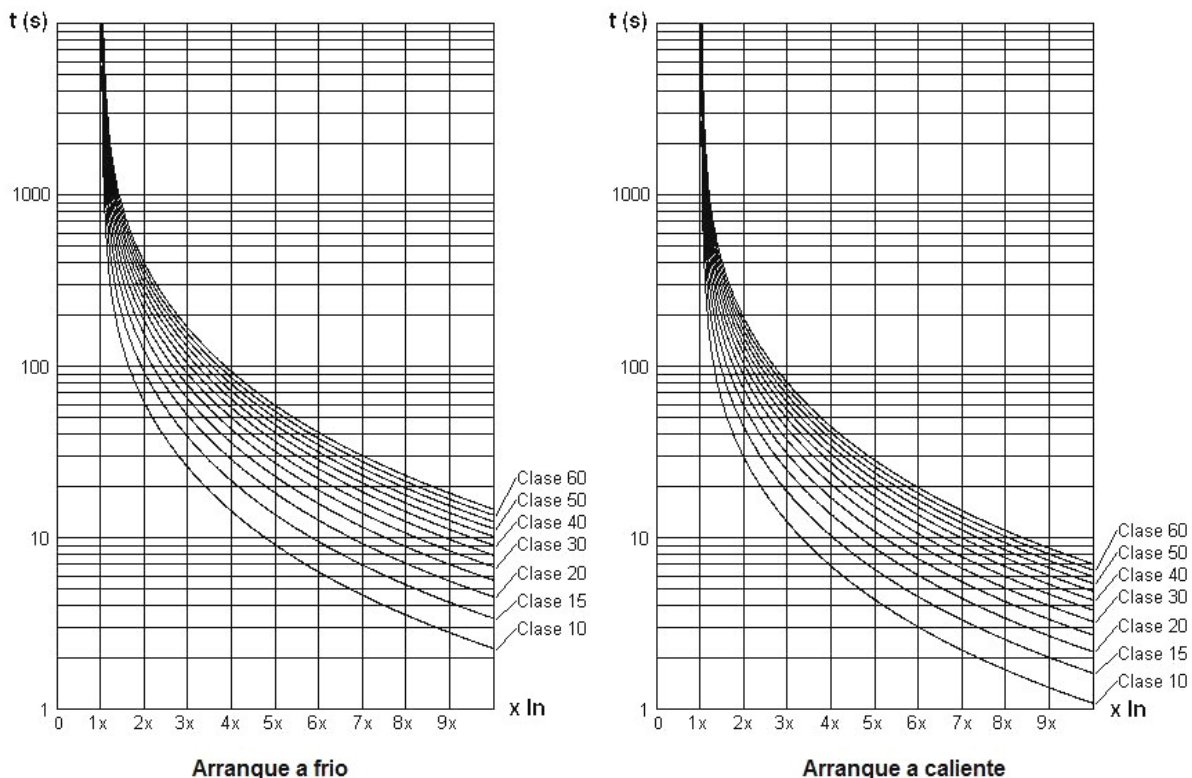


Figura 15.6: Clases Térmicas de Protección del Motor Padrón.

**¡NOTA!** Los tiempos de las Clases Térmicas para arrancar a caliente presentados en la Figura 15.6 solamente son válidos para: P0840 = 3 = Clase F 155 °C, P0841 = 40 °C y P0842 = 60 °C.

**P0840 – Clase de Aislamiento del Motor**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Clase A 105 °C 1 = Clase E 120 °C 2 = Clase B 130 °C 3 = Clase F 155 °C 4 = Clase H 180 °C 5 = Clase N 200 °C 6 = Clase R 220 °C 7 = Clase S 240 °C 8 = Clase 250 °C	<b>Padrón:</b> 3
<b>Propiedades:</b> CFG		

**P0841 – Temperatura Ambiente del Motor**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 200 °C	<b>Padrón:</b> 40 °C
<b>Propiedades:</b> CFG		

**P0842 – Variación de Temperatura del Motor**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 200 °C	<b>Padrón:</b>	60 °C
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └─ 32 PROTECCIONES └─ 115 Clase Térm.Motor		

**Descripción:**

Los valores padrones de los parámetros, P0840 = 3 = Clase F = 155 °C, P0841 = 40 °C y P0842 = 60 °C definen los tiempos de actuación de la Clase térmica conforme la normativa IEC 60947-4-2, presentados en la Figura 15.6. Estos tiempos son basados en características típicas de motores padrones de mercado, así, no son adecuados para posibilitar el arranque de motores especiales que poseen clases de aislamiento superiores con elevados tiempos de arranque con corrientes altas y diversos tipos de enfriamiento.

A través de los datos suministrados por el fabricante del motor se puede definir el funcionamiento de la Protección de la Clase Térmica, conforme la capacidad térmica del motor utilizado, principalmente para motores especiales.

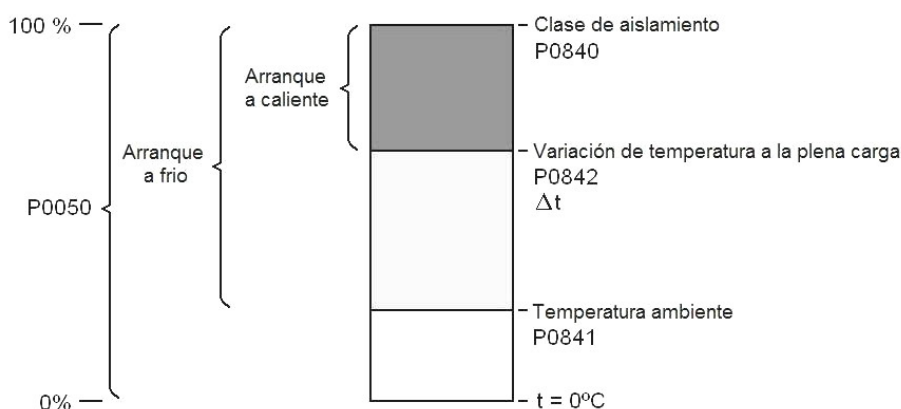


Figura 15.7: Rangos de Temperaturas del Motor Dentro de la Clase de Aislamiento.

- P0840 define la Clase de Aislamiento del material aislante utilizado en la fabricación del motor, conforme datos suministrados por el fabricante del motor.
- P0842 define la variación de temperatura,  $\Delta t$ , del motor cuando submetida a la plena carga, conforme datos suministrados por el fabricante del motor.
- P0841 define la temperatura ambiente de operación para cual el motor fue proyectado, conforme datos suministrados por el fabricante del motor.

**P0843 – Tiempo de Rotor Bloqueado a Caliente del Motor**

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 100 s	<b>Padrón:</b>	10 s
<b>Propiedades:</b>	CFG		

**P0844 – Corriente de Rotor Bloqueado**
**Rango de Valores:** 2,0 a 10,0 x

**Padrón:** 6,0 x

**Propiedades:** CFG

**Grupos de acceso vía HMI:**

- 01 GRUPOS PARÁMETROS
- L 32 PROTECCIONES
- L 115 Clase Térm.Motor

**Descripción:**

A través de estos dos parámetros, P0843 y P0844, se puede utilizar la función de cálculo automático de la Clase Térmica de protección, P0839 = 0 = Automática, a través de los datos suministrados por el fabricante del motor.

- P0843 ajusta el tiempo de rotor bloqueado a caliente que el motor soporta, conforme datos suministrados por el fabricante del motor.
- P0844 ajusta la corriente de rotor bloqueado del motor, conforme datos suministrado por el fabricante del motor.

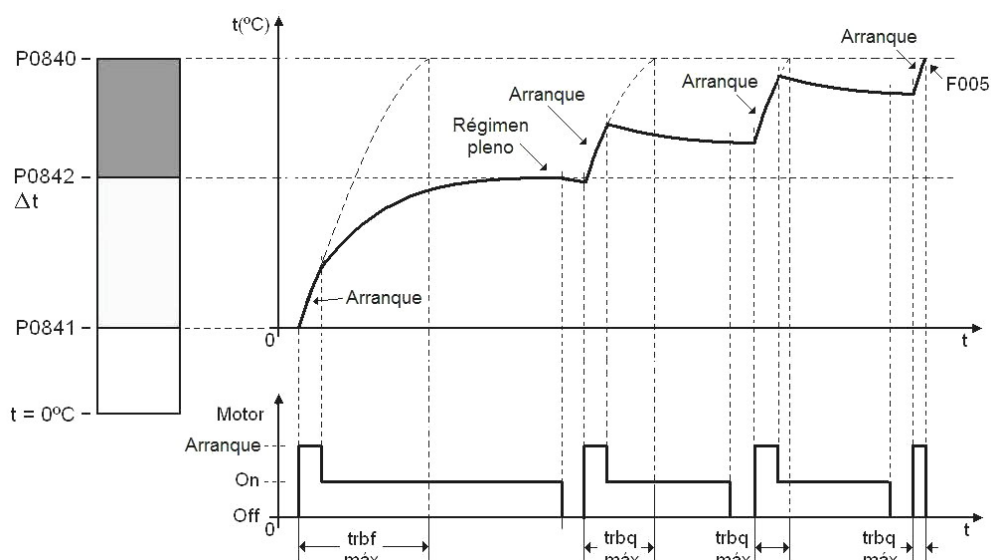


Figura 15.8: Calentamiento del Motor.

La Figura 15.8 presenta el calentamiento de un motor accionado por un ciclo de trabajo con varios arranques.

El primero arranque del motor está a temperatura ambiente, así, soporta un tiempo de rotor bloqueado mayor (trbf = tiempo de rotor bloqueado a frío).

El segundo arranque ocurre luego en seguida a la desenergización del motor, que estaba operando en régimen de funcionamiento a plena carga y a una temperatura estabilizada, así, ahora, el tiempo disponible para el nuevo arranque es el tiempo de rotor bloqueado a caliente (trbq).

En el tercero arranque el tiempo disponible para el nuevo arranque es inferior al trbq debido al calentamiento ocasionado por el segundo arranque.

Ya en el cuarto arranque ocurre la actuación de la protección térmica debido al calentamiento excesivo ocasionado por los arranques anteriores sin el intervalo de tiempo necesario para el enfriamiento del motor.

## Protecciones



### ¡NOTA!

Para utilizar la Clase Térmica automática, P0839 = 0 = Automática, es necesario programar P0843 y P0844 conforme los datos suministrados por el fabricante del motor.

## P0845 – Constante de Calentamiento del Motor

**Rango de Valores:** 1 a 2880 min **Padrón:** 33 min  
**Propiedades:** CFG

## P0846 – Constante de Enfriamiento del Motor

**Rango de Valores:** 1 a 8640 min **Padrón:** 99 min  
**Propiedades:** CFG

## P0847 – Reset de la Imagen Térmica

**Rango de Valores:** 0 = Inactiva **Padrón:** 0  
**Propiedades:** CFG  
**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 32 PROTECCIONES  
 L 115 Clase Térm.Motor

### Descripción:

Los tiempos de calentamiento y de enfriamiento de un motor dependen de varios factores, tales como: masa, potencia, área total de disipación, tipo de refrigeración y temperatura ambiente. Así, para se tener una imagen térmica próxima a la temperatura real del motor es necesario programar las constantes térmicas de calentamiento y de enfriamiento conforme los valores suministrados por el fabricante del motor.

- P0845 ajusta la constante térmica de calentamiento del motor, conforme presentado en la Figura 15.9.

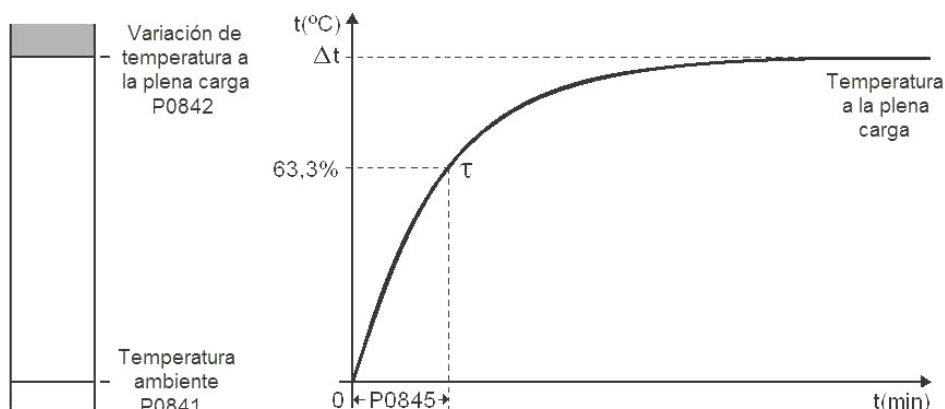


Figura 15.9: Constante de Calentamiento del Motor para Corriente Nominal.

- P0846 ajusta la constante térmica de enfriamiento del motor, conforme presentado en la Figura 15.10.

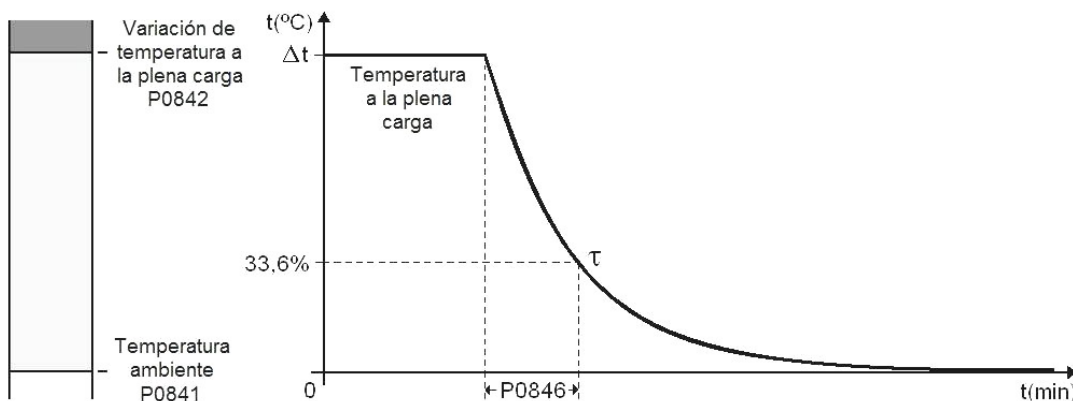


Figura 15.10: Constante de Enfriamiento del Motor Desenergizado.

El valor de la imagen térmica del motor es guardado en memoria no volátil toda la vez que la alimentación de la tarjeta de control es quitada. Cuando la tarjeta de control es reenergizado se realizada una actualización de esta imagen térmica conforme el enfriamiento del motor, durante el tiempo que ha permanecido desenergizado, a través del reloj de tiempo real.

■ P0847 define un tiempo para reset de la imagen térmica del motor. Puede ser utilizado para poner a cero la imagen térmica después de un tiempo que el motor se encuentra desaccionado, conforme presentado en la Figura 15.11.

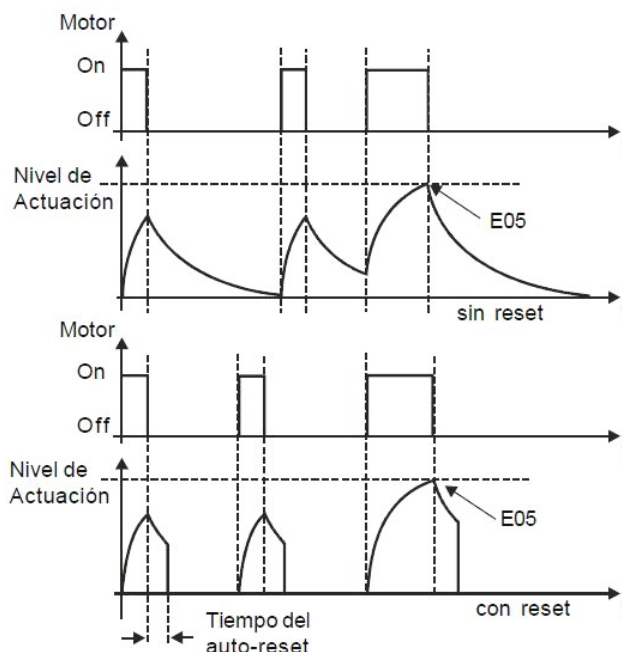


Figura 15.11: Reset de la Imagen Térmica del Motor.

### 15.7. PROTECCIONES DE PAR (TORQUE) [116]

#### P0850 – Subpar (subtorque) Inmediato

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Falla F078 2 = Alarma A078	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	

## Protecciones

### P0851 – Nivel de Supar (subtorque) Inmediato

Rango de 0 a 99 %Tn **Padrón:** 30 %Tn  
**Valores:**  
**Propiedades:** CFG

### P0852 – Tiempo de Subpar (subtorque) Inmediato

Rango de 1 a 99 s **Padrón:** 1 s  
**Valores:**  
**Propiedades:** CFG

### P0853 – Sobrepar (sobretorque) Inmediato

Rango de 0 = Inactiva **Padrón:** 0  
**Valores:**  
 1 = Falla F079  
 2 = Alarma A079  
**Propiedades:** CFG

### P0854 – Nivel de Sobrepar (sobretorque) Inmediato

Rango de 0 a 99 %Tn **Padrón:** 30 %Tn  
**Valores:**  
**Propiedades:** CFG

### P0855 – Tiempo de Sobrepar (sobretorque) Inmediato

Rango de 1 a 99 s **Padrón:** 1 s  
**Valores:**  
**Propiedades:** CFG  
**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 32 PROTECCIONES  
 L 116 Protecciones Par (Torque)

#### Descripción:

Los valores de sobre y subpar (subtorque) son ajustados en porcentaje del par (torque) nominal del motor (100%).

$$\text{subtorque}(\%) = (100\% - P0009)$$

$$\text{sobretorque}(\%) = (P0009 - 100\%)$$

P0851 ajusta el nivel de subpar (subtorque) instantáneo que el motor permite operar, durante el tiempo ajustado en P0852, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0850. Puede ser utilizado en aplicaciones con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío.

P0854 ajusta el nivel de sobrepar (sobretorque) instantáneo que el motor soporta, durante el tiempo ajustado en P0855, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0853.



#### ¡NOTA!

Estas funciones tienen actuación solo en tensión plena, luego del arranque del motor.

Para ejemplos de programación, consulte la sección 20.7.

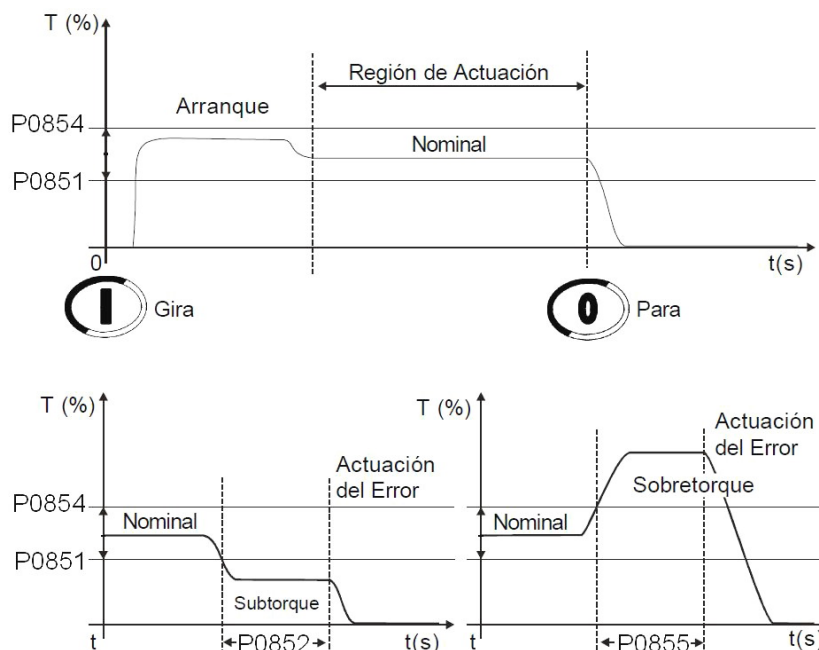


Figura 15.12: Niveles de Actuación para Sobre y Subpar (Subtorque).

### 15.8. PROTEÇÕES DE POTÊNCIA [117]

#### P0860 – Subpotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Falla F080 2 = Alarma A080	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	

#### P0861 – Nivel de Subpotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 99 %Pn	<b>Padrón:</b> 30 %Pn
<b>Propiedades:</b>	CFG	

#### P0862 – Tiempo de Subpotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 99 s	<b>Padrón:</b> 1 s
<b>Propiedades:</b>	CFG	

#### P0863 – Sobrepotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactiva 1 = Falla F081 2 = Alarma A081	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>	CFG	

## Protecciones

### P0864 – Nivel de Sobrepotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 99 %Pn	<b>Padrón:</b>	30 %Pn
<b>Propiedades:</b>	CFG		

### P0865 – Tiempo de Sobrepotencia Inmediata

<b>Rango de Valores:</b>	1 a 99 s	<b>Padrón:</b>	1 s
<b>Propiedades:</b>	CFG		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └─ 32 PROTECCIONES └─ 117 Prot. Potencia		

#### Descripción:

Los valores de sobre y subpotencia activa son ajustados en porcentaje de la potencia nominal del motor (P0404).

$$subpotencia(\%) = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\% \qquad sobrepotencia(\%) = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$$

P0861 ajusta el nivel de subpotencia activa instantánea que el motor permite operar, durante el tiempo ajustado en P0862, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0860. Puede ser utilizado en aplicación con bombas hidráulicas que no pueden operar a vacío.

P0864 ajusta el nivel de sobrepotencia activa instantánea que el motor soporta, durante el tiempo ajustado en P0865, luego del cual, el SSW ejecuta la acción programada en P0863.



#### ¡NOTA!

Estas funciones tienen actuación solo en la condición de tensión plena, luego del arranque del motor.

Para ejemplos de programación, consulte la sección 20.7.

## 15.9. PROTECCIONES DE TIEMPO [118]

### P0208 – Tiempo de Autoreset

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 600 s	<b>Padrón:</b>	0 s
<b>Propiedades:</b>	0 a 2 s = Inactivo		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS └─ 32 PROTECCIONES └─ 118 Prot. de Tiempo		

#### Descripción:

Cuando ocurre una falla en el SSW podrá provocar un “reset” automáticamente, luego de transcurrido el tiempo dado por P0208.

Si  $P0208 \leq 2s$  no ocurrirá “autoreset”.



## Protecciones

Después de ocurrido el “autoreset”, si el misma falla regresar a ocurrir por tres veces consecutivos, la función de autoreset será inhibida. Una falla es considerado reincidente, si este misma falla regresar a ocurrir hasta 30 segundos después ser ejecutado el autoreset.

Así, si una falla ocurrir cuatro veces consecutivos, esta permanecerá señalizado en la IHM (y el SSW deshabilitado) permanentemente hasta ser reenergizado.

### P0831 – Intervalo de Tiempo Luego del Arranque

**Rango de Valores:** 2 a 999 s **Padrón:** 240 s

**Propiedades:**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 32 PROTECCIONES

└ 118 Prot. de Tiempo

#### Descripción:

Esta protección actúa limitando el intervalo mínimo de tiempo entre arranques luego del mando de desaccionar el motor, o fin de la rampa de desaceleración si esta se encuentra programada.

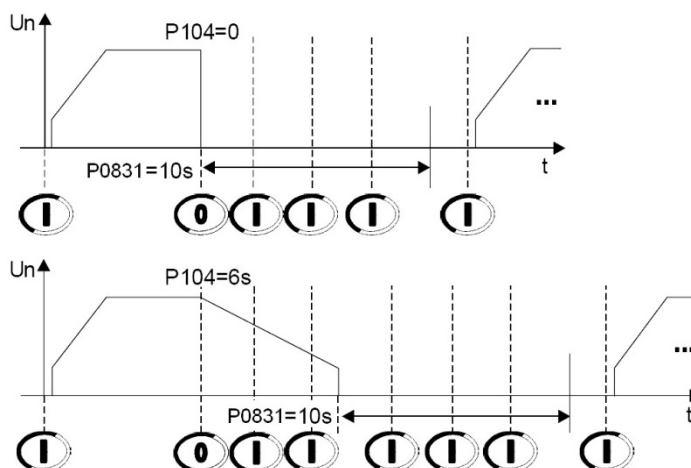


Figura 15.13: Accionamiento vía HMI.

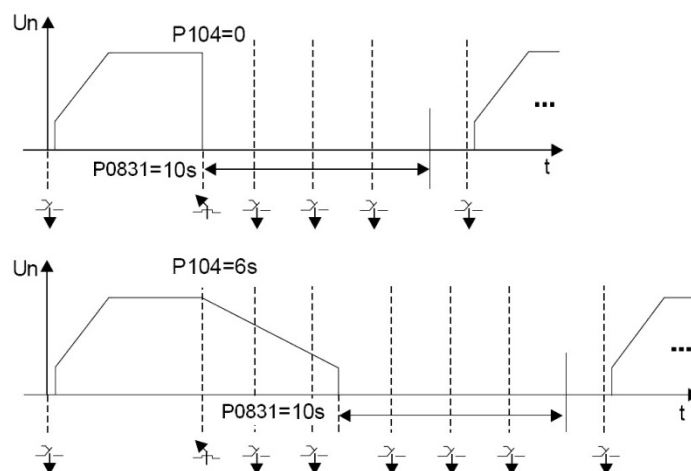


Figura 15.14: Accionamiento vía Entradas Digitales a Tres Cables (DI1 y DI2)

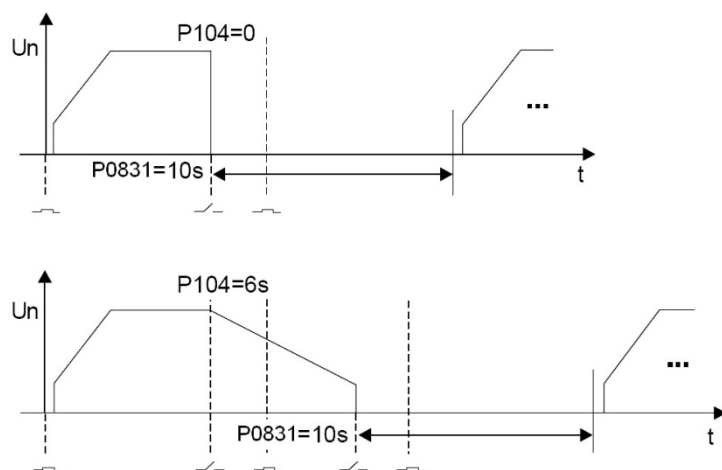


Figura 15.15: Accionamiento vía Entrada Digital (DI1).

## 16. PARÁMETROS DE LECTURA [08]

### 16.1. PARÁMETROS DE LECTURA

Para facilitar la visualización de las principales variables de lectura del SSW, se puede acceder directamente al grupo [08] – “Parámetros de Lectura”.

Es importante destacar que todos los parámetros de ese grupo pueden ser visualizados en el display de la HMI, y no permiten modificaciones por parte del usuario.

#### P0001 – Corriente del SSW

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999,9 %	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

##### Descripción:

Indica la corriente media true rms de las tres fases de salida del SSW en porcentual de la corriente nominal del SSW (%In del SSW).

Precisión de  $\pm 3\%$  de 10% hasta 700% de la I nominal del SSW.

#### P0002 – Corriente del Motor en %

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999,9 %	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LEITURA	

##### Descripción:

Indica la corriente media true rms de las tres fases de salida del SSW en porcentual de la corriente nominal del Motor (%In del motor).

Precisión de  $\pm 3\%$  de 10% hasta 700% de la I nominal del SSW.

#### P0003 – Corriente del Motor en Amperios

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 6553,5 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

##### Descripción:

Indica la corriente media true rms de las tres fases de salida del SSW en amperios (A).

Precisión de  $\pm 3\%$  de 10% hasta 700% de la I nominal del SSW.

#### P0004 – Tensión de la Red de Alimentación

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

##### Descripción:

Indica la tensión de línea media True rms entre las tres fases de entrada en Volts (V).

## Parámetros de Lectura

Precisión de  $\pm 2\%$  de la tensión máxima del SSW (P0296).



### ¡NOTA!

La tensión será presentada solo cuando alcanzar un valor arriba de 3% de la tensión máxima del SSW (P0296). Por debajo de este valor solamente indicará 0 (cero).

## P0005 – Frecuencia de la Red de Alimentación

Rango de 0 a 99,9 V

Padrón:

Valores:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

### Descripción:

Indica la frecuencia de la red de alimentación en Hertz (Hz).

Precisión de  $\pm 5\%$  de la frecuencia nominal de la red de alimentación.



### ¡NOTA!

Solo indica la frecuencia de la red cuando existir una tensión arriba de los de 20V rms en la alimentación de la potencia (R/ 1L1, S/ 3L2 y T/5L3).

## P0006 – Estado del SSW

Rango de 0 a 14

Padrón:

Valores:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

### Descripción:

Informa el estado actual del SSW.

Tabla 16.1: Descripción de los Estados del SSW.

P0006	Forma abreviada presentada en el canto izquierdo de la HMI	Descripción del Estado de la SSW
0	Listo	Listo para accionar el motor.
1	Tst.Ini	En test inicial de la red de alimentación y del motor.
2	Falla	En Falla.
3	Aceler.	En rampa de aceleración.
4	TnsPlen	En tensión plena.
5	Bypass	Con contactor de bypass accionado.
6	SinFun.	Reservado
7	Desacel	En rampa de desaceleración.
8	Frenado	En frenado.
9	SentGir	Cambiando el sentido de giro del eje del motor.
10	Jog	En Jog
11	TmpP831	En espera del tiempo de P0831.
12	Des.Ger	Deshabilita General.
13	Config	En modo Configuración: - modo test; - rutina de start-up orientado; - función copy de la HMI; - rutina auto orientada de la tarjeta de memoria flash; - posee incompatibilidad de parametrización; - seccionamiento seguro.
14	D.O.L.	Con arranque directo vía contactores

### P0007 – Tensión de Salida del SSW

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica la tensión de línea media True rms entre las tres fases de salida en Volts (V).

Precisión de  $\pm 2\%$  de la tensión máxima del SSW (P0296).



#### ¡NOTA!

La tensión será presentada solo cuando alcanzar un valor arriba de 3% de la tensión máxima del SSW (P0296). Debajo de este valor solamente indicará 0 (cero).

### P0008 – Factor de Potencia

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 1,00	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el factor de potencia del motor.

Precisión de  $\pm 5\%$  con corriente mínima de 50% de la corriente nominal del motor.



#### ¡NOTA!

El factor de potencia del motor solo será presentado cuando la corriente se encuentra arriba de 20% de la corriente nominal del SSW. Caso esta, se encuentra por de bajo de 20% de la corriente nominal del SSW, será informado 0.00 (cero).

### P0009 – Par (Torque) del Motor

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999,9 %	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el par (torque) del motor en porcentual del par (torque) nominal del motor (%Tn del Motor).

El SSW posee un software de estimación del par (torque) del motor que utiliza los mismos principios presente en los Convertidores de Frecuencia WEG.

Este software de alta tecnología posibilita indicar el par (torque) muy próximo del real.

Precisión de  $\pm 10\%$  Tn del Motor.

## Parámetros de Lectura



### ¡ATENCIÓN!

Informaciones referentes al par (torque) nominal y máximo par (torque) de arranque del motor, puede ser encontradas en el documento técnico o en el catalogo del fabricante del motor.



### ¡NOTAS!

1. Para que sea presentado el par (torque) correcto, en P0009, todos los parámetros relacionados al motor, P0400 a P0405, deben estar correctamente programados conforme los datos contenidos en la placa del motor.
2. El control de par y la indicación de par (torque) poden ser utilizados con motores de hasta 8 polos.

## P0010 – Potencia de Salida

Rango de Valores: 0 a 65535 KW

Padrón:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

### Descripción:

Indica la potencia activa de la media de las tres fases de salida del SSW en Kilo Watts (KW).



### ¡NOTA!

La potencia de salida solo será informada cuando la corriente se encuentra arriba de 20% de la corriente nominal del SSW. Caso esta, se encuentra por de bajo de 20% de la corriente nominal del SSW será indicado 0 (cero).

## P0011 – Potencia Aparente de Salida

Rango de Valores: 0 a 65535 KVA

Padrón:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

### Descripción:

Indica la potencia aparente de la media de las tres fases de salida del SSW en Kilo Volts Amperios (KVA).

## P0012 – Estado de las Entradas Digitales DI6 a DI1

Consulte la sección 10.4 Entradas DigitaLES [25] en la página 61.

## P0013 – Estado de las Salidas Digitales DO3 a DO1

Consulte la sección 10.5

## Parámetros de Lectura

Salidas Digitales [26] en la página 65.

### P0014 – Valor de AO1

### P0015 – Valor de AO2

Consulte la sección 10.3 Salidas Analógicas [24] en la página 59.

### P0018 – Valor de AI1

### P0019 – Valor de AI2

Consulte la sección 10.2 Entradas Analógicas [23] en la página 57.

### P0020 – Falla Actual

### P0021 – Alarma Actual

Rango de 0 a 999

Padrón:

Valores:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

Descripción:

Si ocurre algún falla, señala la falla en P0020.

Si ocurre alguna alarma, señala la alarma en P0021.

### P0029 – Secuencia de Fase

Rango de 0 = Inválida

Padrón:

Valores: 1 = RST / 123

2 = RTS / 132

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

Descripción:

Indica la secuencia de fase en los terminales de entrada de potencia del SSW.



#### ¡NOTA!

La secuencia de fase solo será indica si las tres tensiones de línea, R-S, S-T e T-R están arriba de 62,5% del valor programado como tensión nominal del motor en P0400. Caso contrario será indicado secuencia inválida.

### P0030 – Corriente de la Fase R

### P0031 – Corriente de la Fase S

### P0032 – Corriente de la Fase T

Rango de 0 a 6553,5 A

Padrón:

Valores:

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 08 PARÁMETROS LECTURA

Descripción:

## Parámetros de Lectura

P0030 indica la corriente true rms de salida de la fase R en amperios (A).

P0031 indica la corriente true rms de salida de la fase S en amperios (A).

P0032 indica la corriente true rms de salida de la fase T en amperios (A).

Precisión de  $\pm 3\%$  de 10% hasta 700% de la I nominal del SSW.

### P0033 – Tensión de la Línea R-S

### P0034 – Tensión de la Línea S-T

### P0035 – Tensión de la Línea T-R

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

P0033 indica la tensión true rms de la línea R-S en Volts (V).

P0034 indica la tensión true rms de la línea S-T en Volts (V).

P0035 indica la tensión true rms de la línea T-R en Volts (V).

Precisión de  $\pm 2\%$  de la tensión máxima del SSW (P0296).



#### ¡NOTA!

La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor arriba de 3% de la tensión máxima del SSW (P0296). Por de bajo de este valor solamente indicará 0 (cero).

### P0050 – Estado de la Protección Térmica del Motor

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 100,0 %	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el estado de la clase de protección térmica en el porcentaje de la clase de aislamiento del motor seleccionado. Siendo 100%, la actuación de la falla, cuando programado en P0835.

El valor indicado en este parámetro son estimados y dependen de las condiciones de funcionamiento del motor y de cuánto tiempo el mismo se encuentra en estas condiciones: parado, en arranque y en régimen pleno. También depende de la programación de los parámetros de esta protección, P0835 hasta P0847.

Ejemplos de indicaciones de P0050:

- máxima = 100.0% = temperatura de la Clase de Aislamiento del Motor (P0840);
- zero = 0,0% = temperatura de 0°C o protección deshabilitada (P0835);
- mínima = X,X% = motor a frío = Temperatura Ambiente del Motor (P0841) =  $(100,0 \times P0841) / P0840$ ;
- nominal = X,X% = motor caliente = Temperatura Ambiente del Motor (P0841) + Variación de Temperatura del Motor (P0842) =  $(100,0 \times (P0841 + P0842)) / P0840$ .

Consulte la sección 15.6 Protección Clase Térmica del Motor [115] en la página 109.



## Parámetros de Lectura

### P0060 – Temperatura de los SCRs R-U

### P0061 – Temperatura de los SCRs S-V

### P0062 – Temperatura de los SCRs T-W

<b>Rango de Valores:</b>	-22 a 100 °C	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el valor de temperatura de los SCRs en grados Celsius.

### P0063 – Temperatura Motor Canal 1

### P0064 – Temperatura Motor Canal 2

### P0065 – Temperatura Motor Canal 3

### P0066 – Temperatura Motor Canal 4

### P0067 – Temperatura Motor Canal 5

### P0068 – Temperatura Motor Canal 6

### P0069 – Temperatura Motor Canal 7

### P0070 – Temperatura Motor Canal 8

<b>Rango de Valores:</b>	-20 a 260 °C	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el valor de temperatura del motor en grados Celsius.



#### ¡NOTA!

Para esta función es necesario utilizar el accesorio IOE-04.

### P0071 – Corriente de Falta a la Tierra

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 5,00 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el valor de corriente de falta a la tierra si la función esta habilitada en P0825=1 o 3.

## Parámetros de Lectura

### P0072 – Tensión de Falta a la Tierra

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica el valor de tensión de falta a la tierra si la función esta habilitada en P0825=2 o 4.

Precisión de  $\pm 2\%$  de la tensión máxima del SSW (P0296).



#### ¡NOTA!

La tensión será indicada solo cuando alcanzar un valor por arriba de 3% de la tensión máxima del SSW (P0296). Por de bajo de este valor solamente indicará 0 (cero).

### P0073 – Tensión del Control 1

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica la tensión true rms de la alimentación de la tarjeta de control 1. Esta es la tarjeta responsable por la interfaz con el usuario.

### P0074 – Tensión del Control 2

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 99,9 Vcc	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	08 PARÁMETROS LECTURA	

#### Descripción:

Indica la tensión de la alimentación de la tarjeta de control 2. Esta es la tarjeta responsable por el control del motor.

## 16.2. HISTÓRICO DE FALLAS [06]

En este grupo están descritos los parámetros que registran los últimas fallas ocurridos en el SSW, en conjunto con otras informaciones relevantes para la interpretación de la falla, como fecha, hora, corriente del motor, etc.



#### ¡NOTA!

Caso ocurra una falla simultáneamente con la energización o Reset del SSW, los parámetros referentes a esta falla como fecha, hora, etc., podrán contener informaciones inválidas.

### P0900 – Última Falla

### P0910 – Segunda Falla

### P0920 – Tercera Falla

## Parámetros de Lectura

**P0930 – Cuarta Falla**

**P0940 – Quinta Falla**

**P0950 – Sexta Falla**

**P0960 – Séptima Falla**

**P0970 – Octava Falla**

**P0980 – Nona Falla**

**P0990 – Décima Falla**

**Rango de** 0 a 999

**Padrón:**

**Valores:**

**Propiedades:** RO

**Grupos de acceso vía HMI:** 06 HISTÓRICO FALLAS

### Descripción:

Indican los códigos de la ocurrencia del último al décima falla.

La sistemática de registro es la siguiente:

Fxxx → P0900 → P0910 → P0920 → P0930 → P0940 → P0950 → P0960 → P0970 → P0980 → P0990.

**P0901 – Día/Mes Última Falla**

**P0911 – Día/Mes Segunda Falla**

**P0921 – Día/Mes Tercera Falla**

**P0931 – Día/Mes Cuarta Falla**

**P0941 – Día/Mes Quinta Falla**

**P0951 – Día/Mes Sexta Falla**

**P0961 – Día/Mes Séptima Falla**

**P0971 – Día/Mes Octava Falla**

**P0981 – Día/Mes Nona Falla**

**P0991 – Día/Mes Décima Falla**

**Rango de** 00/00 a 31/12

**Padrón:**

**Valores:**

**Propiedades:** RO

**Grupos de acceso vía HMI:** 06 HISTÓRICO FALLAS

### Descripción:

Indican el día y el mes de la ocurrencia del última al décima falla.

**P0902 – Año Última Falla**

**P0912 – Año Segunda Falla**

**P0922 – Año Tercera Falla**

## Parámetros de Lectura

**P0932 – Año Cuarta Falla**

**P0942 – Año Quinta Falla**

**P0952 – Año Sexta Falla**

**P0962 – Año Séptima Falla**

**P0972 – Año Octava Falla**

**P0982 – Año Nona Falla**

**P0992 – Año Décima Falla**

**Rango de** 0 a 99

**Padrón:**

**Valores:**

**Propiedades:** RO

**Grupos de acceso vía HMI:**

### Descripción:

Indican el año de la ocurrencia del último al décimo falla.

**P0903 – Hora Última Falla**

**P0913 – Hora Segunda Falla**

**P0923 – Hora Tercera Falla**

**P0933 – Hora Cuarta Falla**

**P0943 – Hora Quinta Falla**

**P0953 – Hora Sexta Falla**

**P0963 – Hora Séptima Falla**

**P0973 – Hora Octava Falla**

**P0983 – Hora Nona Falla**

**P0993 – Hora Décima Falla**

**Rango de** 00:00 a 23:59

**Padrón:**

**Valores:**

**Propiedades:** RO

**Grupos de acceso vía HMI:**

### Descripción:

Indican la hora de la ocurrencia del último al décimo falla.

**P0904 – Corriente en el Momento de la Última Falla**

**P0914 – Corriente en el Momento de la Segunda Falla**

**P0924 – Corriente en el Momento de la Tercera Falla**

**P0934 – Corriente en el Momento de la Cuarta Falla**

**P0944 – Corriente en el Momento de la Quinta Falla**

**P0954 – Corriente en el Momento de la Sexta Falla**

**P0964 – Corriente en el Momento de la Séptima Falla**

**P0974 – Corriente en el Momento de la Octava Falla**

**P0984 – Corriente en el Momento de la Nona Falla**

**P0994 – Corriente en el Momento de la Décima Falla**

<b>Rango de Valores:</b>	0.0 a 6553.5 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="06 HISTÓRICO FALLAS"/>	

**Descripción:**  
Registro de la corriente del motor en el momento de la ocurrencia del última al décima falla.

**P0905 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Último Falla**

**P0915 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Segundo Falla**

**P0925 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Tercero Falla**

**P0935 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Cuarto Falla**

**P0945 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Quinto Falla**

**P0955 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Sexto Falla**

**P0965 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Séptimo Falla**

**P0975 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Octavo Falla**

**P0985 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Nono Falla**

**P0995 – Tensión en la Rede de Alimentación en el Momento de la Décimo Falla**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="06 HISTÓRICO FALLAS"/>	

**Descripción:**  
Registro de la tensión en el rede de alimentación de potencia en el momento de la ocurrencia del última al décima falla.

**P0906 – Estado del SSW en el Momento de la Última Falla**

**P0916 – Estado del SSW en el Momento de la Segunda Falla**

**P0926 – Estado del SSW en el Momento de la Tercera Falla**

**P0936 – Estado del SSW en el Momento de la Cuarta Falla**

**P0946 – Estado del SSW en el Momento de la Quinta Falla**

**P0956 – Estado del SSW en el Momento de la Sexta Falla**

**P0966 – Estado del SSW en el Momento de la Séptima Falla**

**P0976 – Estado del SSW en el Momento de la Octava Falla**

**P0986 – Estado del SSW en el Momento de la Nona Falla**

**P0996 – Estado del SSW en el Momento de la Décima Falla**

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Listo 1 = Test Inicial 2 = Falla 3 = Rampa de Aceleración 4 = Tensión Plena 5 = Bypass 6 = Sin Función 7 = Rampa de Desaceleración 8 = Frenado 9 = Sentido de Giro 10 = Jog 11 = Tiempo de P0831 12 = Deshabilita General 13 = Configuración 14 = Arranque Directo	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades: RO</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">06 HISTÓRICO FALLAS</span>		

**Descripción:**  
 Registro del estado del SSW en el momento de la ocurrencia del última al décima falla.

**16.3. DIAGNÓSTICOS [07]**

**P0042 – Contador de Horas Energizado**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 h	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades: RO</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">07 DIAGNÓSTICOS</span>		

**Descripción:**  
 Indica el total de horas que el SSW ha permanecido energizado.  
 Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado.

**P0043 – Contador de Horas Habilitado**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 6553,5 h	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades: RO</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">07 DIAGNÓSTICOS</span>		

**Descripción:**  
 Indica el total de horas que el SSW ha permanecido habilitado. Indica hasta 6553,5 horas, después regresa para cero.  
 Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0043 pasa para cero.

**P0044 – Contador de kWh**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999 kWh	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

**Descripción:**  
Indica la energía consumida por el motor en kWh. Indica hasta 999 kWh, después regresa para cero.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0044 pasa para cero.

**P0045 – Contador de MWh**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 MWh	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

**Descripción:**  
Indica la energía consumida por el motor en MWh. Indica hasta 65535 MWh, después regresa para cero.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0045 pasa para cero.

**P0046 – Horas con Ventilador Encendido**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 h	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

**Descripción:**  
Indica el número de horas que el ventilador ha permanecido encendido. Indica hasta 65535 horas, después regresa para cero.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0046 pasa para cero.

**P0047 – Corriente Máxima de Arranque**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 6553,5 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

**Descripción:**  
Guarda el valor de la máxima corriente durante el arranque. El valor de P0047 pasa para cero en el inicio de cada arranque.

Este valor no es mantenido cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0047 pasa para cero.

No registra las corrientes de la función Jog.

## Parámetros de Lectura

### P0048 – Corriente Media de Arranque

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 6553,5 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el valor de la media de la corriente durante todo el arranque. El valor de P0048 pasa para cero en el inicio de cada arranque.

Este valor no es mantenido cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0048 pasa para cero.

No registra las corrientes de la función Jog.

### P0049 – Tiempo Real de Arranque

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 999 s	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el tiempo real del arranque. El valor de P0049 pasa para cero en el inicio de cada arranque.

El tiempo real de arranque es el tiempo necesario para el motor alcanzar su velocidad nominal. Este tiempo depende de los ajustes de los parámetros de arranque y de las condiciones de carga. El tiempo ajustado en P0102, mismo para rampa de tensión, no es el tiempo real de arranque. Por ejemplo: un motor sin carga puede alcanzar su velocidad nominal con tensiones bajas. De este modo, el tiempo ajustado en P0102 es el tiempo en lo cual el SSW irá aplicar 100% de la tensión de la red de alimentación sobre el motor.

Este valor no es mantenido cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 3, el valor del parámetro P0049 pasa para cero.

### P0053 – Corriente Máxima en Régimen Pleno

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 6553,5 A	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el mayor valor de corriente durante el tiempo que el motor se encuentra en régimen pleno, tensión plena o con bypass accionado.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 4, el valor del parámetro P0053 pasa para cero.

### P0054 – Tensión Máxima con Motor Accionado

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el mayor valor de tensión de la red de alimentación con el motor accionado.



Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 4, el valor del parámetro P0054 pasa para cero.

**P0055 – Tensión Mínima con Motor Accionado**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535 V	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	<b>RO</b>	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

## Parámetros de Lectura

### Descripción:

Guarda el menor valor de tensión de la red de alimentación con el motor accionado.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 4, el valor del parámetro P0055 pasa para cero.

### P0056 – Frecuencia Máxima con Motor Accionado

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 99,9 Hz	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

### Descripción:

Guarda el mayor valor de frecuencia de la red de alimentación con el motor accionado.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 4, el valor del parámetro P0056 pasa para cero.

### P0057 – Frecuencia Mínima con Motor Accionado

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 99,9 Hz	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

### Descripción:

Guarda el menor valor de frecuencia de la red de alimentación con el motor accionado.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 4, el valor del parámetro P0057 pasa para cero.

### P0058 – Número Máximo de Arranques por Hora

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 32 ph	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

### Descripción:

Guarda el número máximo de arranques que ocurrirán en un intervalo de tiempo de una hora.

Tiene la capacidad de guardar un arranque a cada 112,5s, totalizando un número máximo de 32 arranques en una hora. Si dos o más arranques ocurrieren dentro de este intervalo de tiempo de 112,5s solo es registrado un arranque.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204=4, el valor del parámetro P0058 pasa para cero.

### P0059 – Número Total de Arranques

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 65535	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

### Descripción:

## Parámetros de Lectura

Guarda el número total de arranques realizado por el SSW.

Para ser considerado un arranque, el motor debe iniciar el arranque luego del test inicial, o sea, la red de alimentación y las conexiones del motor deben estar correctas.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado.

### P0077 – Temperatura Máxima de los SCRs R-U

### P0078 – Temperatura Máxima de los SCRs S-V

### P0079 – Temperatura Máxima de los SCRs T-W

<b>Rango de Valores:</b>	-22 a 100 °C	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el mayor valor de temperatura de los SCRs.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 6, los valores de los parámetros P0077 a P0087 pasan para cero.

### P0080 – Temperatura Máxima del Motor Canal 1

### P0081 – Temperatura Máxima del Motor Canal 2

### P0082 – Temperatura Máxima del Motor Canal 3

### P0083 – Temperatura Máxima del Motor Canal 4

### P0084 – Temperatura Máxima del Motor Canal 5

### P0085 – Temperatura Máxima del Motor Canal 6

### P0086 – Temperatura Máxima del Motor Canal 7

### P0087 – Temperatura Máxima del Motor Canal 8

<b>Rango de Valores:</b>	-20 a 260 °C	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	07 DIAGNÓSTICOS	

#### Descripción:

Guarda el mayor valor de temperatura del motor.

Este valor es mantenido, mismo cuando el SSW es desenergizado. Ajustando P0204 = 6, los valores de los parámetros P0077 a P0087 pasan para cero.



#### ¡NOTA!

Para esta función es necesario utilizar el accesorio IOE-04.

## 17. COMUNICACIÓN [33]

Para el intercambio de informaciones vía red de comunicación, el SSW dispone de varios protocolos estandarizados de comunicación.

Para más detalles referentes a configuración del SSW para operar con estos protocolos, consulte los Manuales del Usuario Modbus-RTU y Anybus-CC del SSW7000. A seguir son descritos los parámetros relacionados a Comunicación.

### 17.1. INTERFAZ SERIE RS-232 Y RS-485

**P0308 – Dirección Serie del SSW**

**P0310 – Tasa de Comunicación Serie**

**P0311 – Configuración de los Bytes de la Interfaz Serie**

**P0314 – Watchdog de la Comunicación Serie**

**P0316 – Estado de la Interfaz Serie**

**P0682 – Palabra de Control vía Serie / USB**

**Grupos de acceso vía HMI:**

- 01 GRUPOS PARÁMETROS
  - L 33 COMUNICACIÓN
    - L 131 Serie RS232/485

#### Descripción:

Parámetros para configuración y operación de la interfaz serie RS-232 y RS-485.

Para descripción detallada, consulte el Manual de la Comunicación Serie del SSW7000, suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto.

### 17.2. INTERFAZ ANYBUS-CC

**P0686 – Palabra de Control Anybus-CC**

**P0723 – Identificación de la Anybus**

**P0724 – Estado de la Comunicación Anybus**

**P0725 – Dirección de la Anybus**

**P0726 – Tasa de Comunicación de la Anybus**

**P0728 a P0750 – Lectura #2 Anybus a Lectura #24 Anybus**

**P0751 a P0756 – Escrita #2 Anybus a Escrita #6 Anybus**

**Grupos de acceso vía HMI:**

- 01 GRUPOS PARÁMETROS
  - L 33 COMUNICACIÓN
    - L 132 Anybus

#### Descripción:

Parámetros para configuración y operación de la interfaz Anybus-CC.

Para descripción detallada, consulte el Manual del Usuario Anybus-CC del SSW7000, suministrado en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto.

### 17.3. ESTADOS Y COMANDOS DE LA COMUNICACIÓN

**P0313 – Acción de los Errores de Comunicación Serie y Fieldbus**

**P0680 – Palabra de Estado del SSW**

**P0692 – Palabra de Estado del Modo de Configuración**

**P0693 – Palabra de Control del Modo de Configuración**

**P0695 – Valor para las Salidas Digitales**

**P0696 – Valor 1 para Salidas Analógicas**

**P0697 – Valor 2 para Salidas Analógicas**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 33 COMUNICACIÓN  
L 130 Estados/Comandos

#### Descripción:

Parámetros utilizados para el monitoreo y control del SSW utilizando interfaz de comunicación.

Para una descripción detallada, consulte los Manuales del Usuario Modbus-RTU y Anybus-CC del SSW7000 de acuerdo con la interfaz utilizada. Estos manuales son suministrados en formato electrónico en el CD-ROM que acompaña el producto.

### 17.4. CONFIGURACIÓN MODO LOCAL/REMOTO

**P0220 – Selección del Modo Local / Remoto**

**P0228 – Selección del Sentido de Giro**

**P0229 – Selección de la Fuente del Comando en Modo Local**

**P0230 – Selección de la Fuente del Comando en Modo Remoto**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 33 COMUNICACIÓN  
L 133 Config. Local/Remoto

#### Descripción:

Parámetros utilizados para seleccionar la fuente de comandos.

Para una descripción detallada consulte el capítulo 10.1, Configuración de Local/Remoto [21], página 55.

## 18. SOFTPLC [34]

La función SoftPLC permite que el SSW asuma funciones de CLP (Controlador Lógico Programable).

### P1000 – Estado del SoftPLC

### P1001 – Comando para SoftPLC

### P1002 – Tiempo Ciclo de Scan

### P1010 hasta P1059 – Parámetros SoftPLC

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS  
L 34 SoftPLC

#### Descripción:

Con el SoftPLC se puede crear lógicas de intertrabamamiento entre entradas y salidas digitales, entradas y salidas analógicas, lógicas especiales de accionamiento del motor, entre otras.

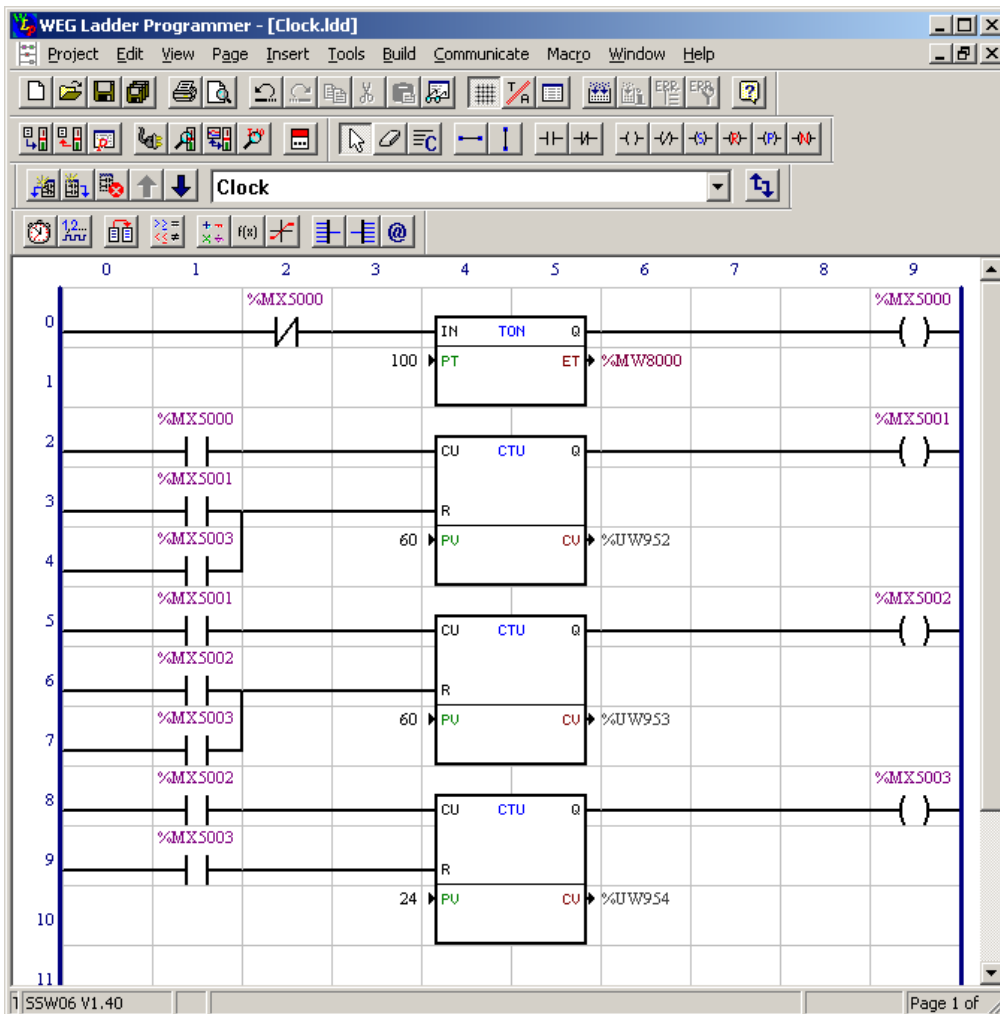


Figura 18.1: Ejemplo de un SoftPLC en el Software de Programación WLP.

Para más detalles referentes a programación de la función SoftPLC en el SSW, consulte el Manual del Usuario SoftPLC del SSW7000.

## 19. FUNCIÓN TRACE [35]

La función Trace es utilizada para registrar variables de interés del SSW (como corriente, tensión, par) cuando ocurre un determinado evento en el sistema (ejemplo: alarma/falla, corriente alta, etc). Este evento en el sistema, por desencadenar el proceso de almacenamiento de los datos, es llamado de "trigger" (disparo). Las variables almacenadas pueden ser analizadas a través de gráficas vía el software SuperDrive G2 rodando en un PC conectado vía USB al puerto serie el SSW.

A seguir son presentados los parámetros relacionados con esa función.

### P0550 – Fuente de Trigger para el Trace

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Corriente del SSW (%) - P0001 2 = Tensión de la Alimentación - P0004 3 = Tensión de Salida - P0007 4 = Factor de Potencia - P0008 5 = Protección Clase Térmica del motor - P0050 6 = Potencia de Salida (KW) - P0010 7 = Potencia Aparente (KVA) - P0011 8 = Par (Torque) del Motor (%) - P0009	<b>Padrón:</b> 0
<b>Propiedades:</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 35 Función Trace"/>	

#### Descripción:

Selecciona la variable que será utilizada como fuente de trigger para el Trace.

Este parámetro no tiene efecto cuando P0552="Alarma", "Falla" o "Dlx".

Estas mismas variables pueden ser utilizadas también como señal a ser adquirido, a través de los parámetros P0561 a P0564.

### P0551 – Valor del Trigger Trace

<b>Rango de Valores:</b>	0.0 a 600.0 %	<b>Padrón:</b> 0.0 %
<b>Propiedades:</b>		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 27 Datos SSW"/>	

#### Descripción:

Define el valor que será comparado con la variable seleccionada en P0550.

El fin de escala de las variables seleccionables como "trigger" es presentado en la tabla que sigue.

Tabla 19.1: Fin de Escala de las Variables Seleccionables como Trigger.

Variables	Fin de Escala
Corriente del SSW	600%
Tensión de Alimentación	200% = 2,0 x P0400
Tensión en la Salida	200% = 2,0 x P0400
Factor de Potencia	100% = 1,0 x P0405
Protección Clase Térmica del Motor	100%
Potencia de Salida (KW)	600% = 6 x $\sqrt{3}$ x P0400 x P0401 x P0405
Potencia Aparente (KVA)	600% = 6 x $\sqrt{3}$ x P0400 x P0401
Par (Torque) del Motor	400%

Este parámetro no tiene efecto cuando P0552 = "Alarma", "Falla" o "Dlx".

**P0552 – Condición de Trigger para el Trace**

**Rango de Valores:** 0 = P0550\* = P0551 **Padrón:** 5  
 1 = P0550\* ≠ P0551  
 2 = P0550\* > P0551  
 3 = P0550\* < P0551  
 4 = Alarma  
 5 = Falla  
 6 = Dlx

**Propiedades:**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 35 Función Trace

**Descripción:**  
 Define la condición para iniciar la adquisición de las señales. La tabla abajo detalla las opciones disponibles.

Tabla 19.2: Descripción de las Opciones del Parámetro P0552.

Opción de P0552	Descripción
P0550* = P0551	Variable seleccionada en P0550 igual al valor ajustado en P0551.
P0550* ≠ P0551	Variable seleccionada en P0550 diferente del valor ajustado en P0551
P0550* > P0551	Variable seleccionada en P0550 mayor que el valor ajustado en P0551
P0550* < P0551	Variable seleccionada en P0550 menor que el valor ajustado en P0551
Alarma	SSW con alarma activo
Falla	SSW en estado de falla
Dlx	Entrada digital (selección por P0263 - P0270)

Para P0552 = 6 (opción “Dix”), es necesario seleccionar la opción “Trigger Trace” en un dos parámetros P0263 a P0268. Para más detalles, consulte la sección 10.4

**Observaciones:**

- Si P0552=6 y ninguna DI se encuentra configurada para “Trigger Trace”, el trigger no ocurrirá.
- Si P0552=6 y múltiples DIs fueren configuradas para “Trigger Trace”, basta que una de ellas se encuentre activa para la ocurrencia del trigger.
- Si P0552≠6 y alguna DI es configurada para “Trigger Trace”, el trigger nunca ocurrirá por la activación de la DI.
- Estas tres opciones de parametrización no impiden que el SSW sea habilitado.

**P0553 – Período de Muestreo del Trace**

**Rango de Valores:** 1 a 1300 **Padrón:** 1

**Propiedades:**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 35 Función Trace

**Descripción:**  
 Define el periodo de muestreo (tiempo entre dos puntos de muestra) con un múltiplo de 10ms.

**P0554 – PreTrigger del Trace**

**Rango de Valores:** 0 a 100 % **Padrón:** 0 %

**Propiedades:**

**Grupos de acceso vía HMI:** 01 GRUPOS PARÁMETROS  
 L 35 Función Trace

**Descripción:**  
 Porcentual de datos que serán registrados antes de la ocurrencia del evento de trigger.



**P0559 – Memoria Máxima para Trace**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 100 %	<b>Padrón:</b>	0 %
<b>Propiedades:</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 35 Función Trace		

**Descripción:**

Define la cantidad máxima de memoria que el usuario desea reservar para puntos de la Función Trace. El rango de ajuste, de 0 a 100 %, corresponde a la reserva de 0 a 15 KB para la Función Trace.

Cada punto almacenado por la Función Trace ocupa 2 bytes de la memoria. Este parámetro define, indirectamente, el número máximo de puntos que el usuario desea almacenar con la Función Trace.

El área de memoria utilizada por la Función Trace es compartida con la memoria para el aplicativo SoftPLC. Cuando, en el SSW, existir el aplicativo de la SoftPLC, la cantidad de memoria realmente disponible para la función Trace puede ser menor del que el valor ajustado en P0559. La información de la cantidad de memoria realmente disponible es hecha en el parámetro de lectura P0560. Para más detalles, consulte la descripción de P0560.

Como Padrón de fábrica, P0559=0 %. En este caso, no ha memoria disponible para la Función Trace, pues los 15 KB disponibles están reservados para los aplicativos de la SoftPLC.

**P0560 – Memoria Disponible para Trace**

<b>Rango de Valores:</b>	0 a 100 %	<b>Padrón:</b>	
<b>Propiedades:</b>	RO		
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	01 GRUPOS PARÁMETROS L 35 Función Trace		

**Descripción:**

Presenta la cantidad de memoria disponible para almacenar puntos de la Función Trace. El rango de variación, de 0 a 100 %, corresponde que de 0 a 15 KB están disponibles para la Función Trace.

**Compartiendo Memoria con la SoftPLC:**

La memoria para la Función Trace es compartida con la memoria para aplicativos de la SoftPLC.

- Si P1000=0 (no hay aplicativo de la SoftPLC), es posible utilizar toda el área de la memoria para la Función Trace. En este caso, P0559 = P0560.
- Si P1000>0 (existe aplicativo de la SoftPLC en el SSW), P0560 presentará el menor valor entre P0559 y (100 % menos la memoria ocupada por el aplicativo de la SoftPLC).

Para poder operar la Función Trace, el usuario debe ajustar P0559 para un valor diferente de 0 %, y verificar si el valor indicado en P0560 es suficiente. Si P0559 > P0560 y el usuario desear utilizar más memoria para la Función Trace, será necesario borrar el aplicativo de la SoftPLC a través del parámetro P1001.

## Función Trace

### P0561 – CH1: Canal 1 del Trace

### P0562 – CH2: Canal 2 del Trace

### P0563 – CH3: Canal 3 del Trace

### P0564 – CH4: Canal 4 del Trace

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Corriente del SSW (%) - P0001 2 = Tensión de la Alimentación - P0004 3 = Tensión de Salida - P0007 4 = Factor de Potencia - P0008 5 = Protección Clase Térmica del motor - P0050 6 = Potencia de Salida (KW) - P0010 7 = Potencia Aparente (KVA) - P0011 8 = Par (Torque) del Motor (%) - P0009	<b>Padrón:</b>	P0561 = 1 P0562 = 2 P0563 = 3 P0564 = 0
<b>Propiedades:</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> L <input type="text" value="35 Función Trace"/>		

#### Descripción:

Seleccionan las señales que serán registradas en los canales 1 a 4 de la Función Trace.

Las opciones son las mismas disponibles en P0550. Seleccionando la opción "Inactivo", la memoria total disponible para la Función Trace es distribuída entre los demás canales activos.

### P0571 – Inicia Función Trace

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Activo	<b>Padrón:</b>	0
<b>Propiedades:</b>			
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> L <input type="text" value="35 Función Trace"/>		

#### Descripción:

Inicia la espera por el trigger de la Función Trace.

Este parámetro no tiene efecto si no ocurrir canal activo, o si no existir memoria disponible para la Función Trace (P0560=0).

P0571 retorna automáticamente para 0, por seguridad, caso cualquier un de los parámetros entre P0550 y P0564 sea modificado.

### P0572 – Día/Mes de Disparo del Trace

<b>Rango de Valores:</b>	00/00 a 31/12	<b>Padrón:</b>	
--------------------------	---------------	----------------	--

### P0573 – Año de Disparo del Trace

<b>Rango de Valores:</b>	00 a 99	<b>Padrón:</b>	
--------------------------	---------	----------------	--

## Función Trace

### P0574 – Hora de Disparo del Trace

<b>Rango de Valores:</b>	00:00 a 23:59	<b>Padrón:</b>
--------------------------	---------------	----------------

### P0575 – Segundo de Disparo del Trace

<b>Rango de Valores:</b>	00 a 59	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 35 Función Trace"/>	

#### Descripción:

P0572 a P0575 registran la fecha y hora de la ocurrencia del disparo. Estos parámetros y los puntos adquiridos por la Función Trace no son guardados cuando el SSW es desenergizado.

Existen dos posibilidades para que P0572 a P0575, sean nulos:

- ninguna adquisición fue realizada luego de la energización del SSW, o;
- trace fue realizado sin HMI conectada al SSW (sin RTC).

### P0576 – Estado de la Función Trace

<b>Rango de Valores:</b>	0 = Inactivo 1 = Esperando Trigger 2 = Trigger ocurrió 3 = Trace concluido	<b>Padrón:</b>
<b>Propiedades:</b>	RO	
<b>Grupos de acceso vía HMI:</b>	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 35 Función Trace"/>	

#### Descripción:

Indica si la Función Trace fue iniciada, si ya ha ocurrido el disparo y si las señales ya fueran completamente adquiridas.

## 20. INFORMACIONES Y SUGERENCIAS DE PROGRAMACIÓN

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

### 20.1. APLICACIONES Y PROGRAMACIÓN



**¡ATENCIÓN!**

Consejos y notas importantes para cada tipo de control de arranque.



**¡ATENCIÓN!**

Para saber la correcta programación de los parámetros tenga en manos los datos de la carga accionada y utilice el Software de Dimensionado WEG (Arrancadores Suaves) disponible en la página de internet de WEG (<http://www.weg.net>). Sin embargo, caso no lo puedas usar, en este capítulo serán descriptos algunos principios prácticos.

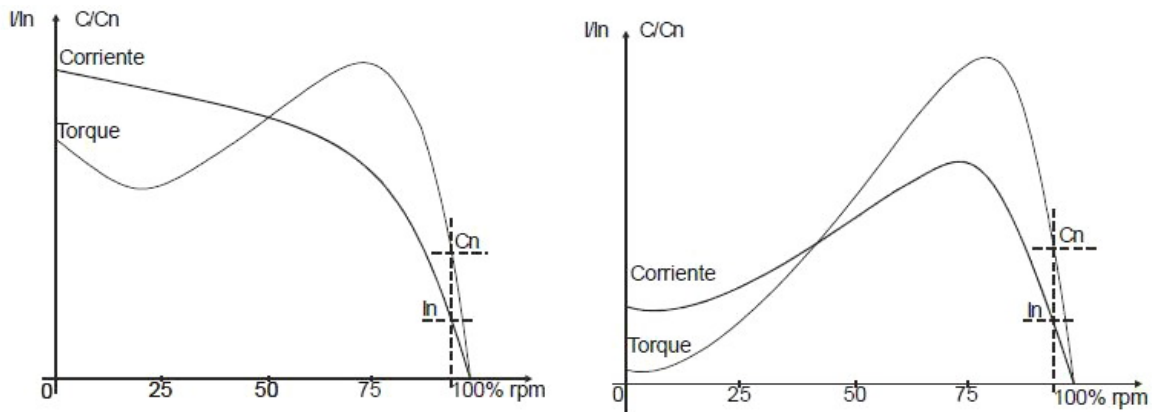


Figura 20.1: Curvas Características de Par (Torque) y de Corriente en un Arranque Directo y por Rampa de Tensión.

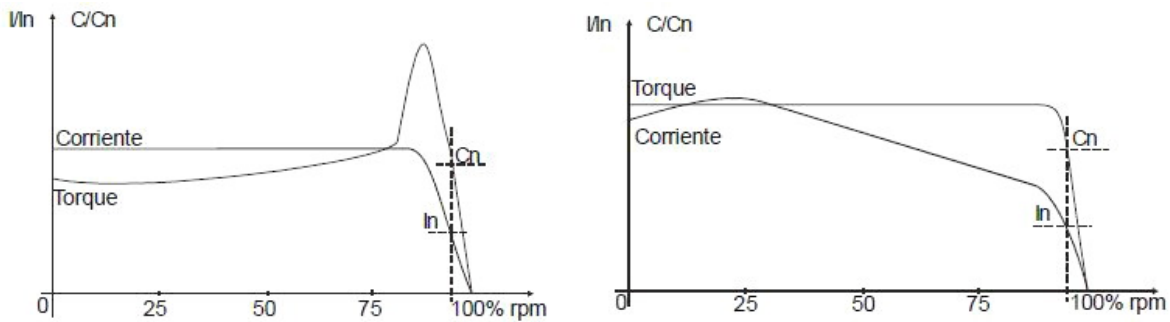
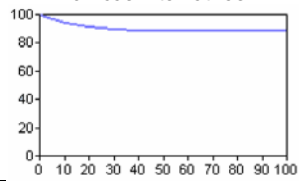
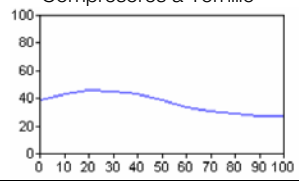
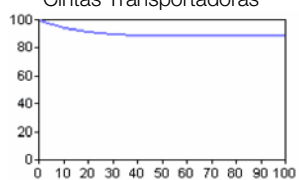
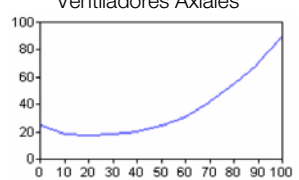
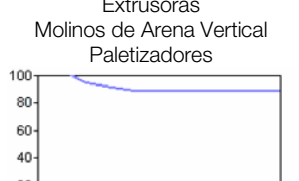
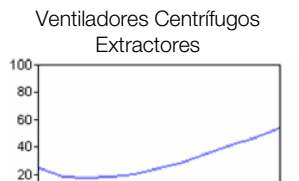
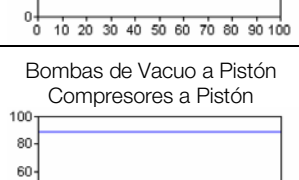
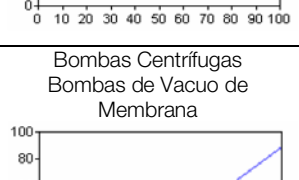
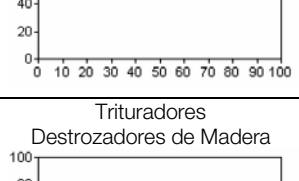
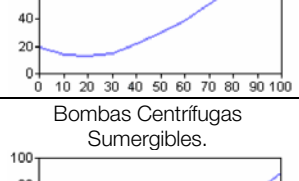
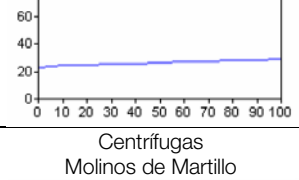
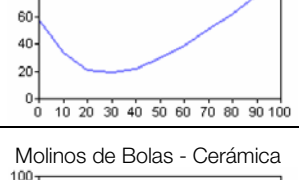
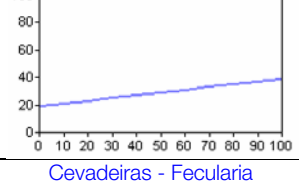
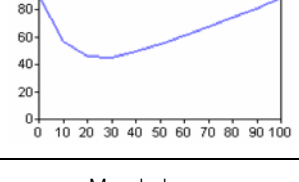
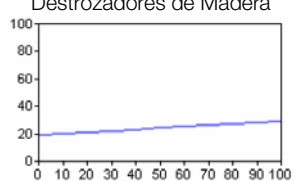


Figura 20.2: Curvas Características de Par (Torque) y de Corriente en un Arranque con Limitación de Corriente y por Control de Par (Torque).

A seguir se presenta las curvas características con el comportamiento del par (torque) de arranque conforme algunos tipos de carga y los tipos de control recomendados en el accionamiento.

## Informaciones y Sugerencias de Programación

Tabla 20.1: Características Típicas de la Curva de Par (Torque) de Arranque e los Métodos de Control Sugeridos.

Tipo de Carga	Tipo de Control	Tipo de Carga	Tipo de Control
<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>Cintas Transportadoras</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos. Limitación de Corriente + K.Starter.	<b>Ventiladores Axiales</b> 	Limitación de Corriente. Rampa de Corriente. Control de Par (Torque) 2 Puntos. Control de Par (Torque) 3 Puntos.
<b>Extrusoras</b> <b>Molinos de Arena Vertical</b> <b>Paletizadores</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos Limitación de Corriente + K.Starter.	<b>Ventiladores Centrífugos</b> <b>Extractores</b> 	Limitación de Corriente. Rampa de Corriente.
<b>Bombas de Vacuo a Pistón</b> <b>Compresores a Pistón</b> 	Control de Par (Torque) Constante.	<b>Bombas Centrífugas</b> <b>Bombas de Vacuo de Membrana</b> 	Control de Bombas. Control de Par (Torque) 2 Puntos. Control de Par (Torque) 3 Puntos.
<b>Trituradores</b> <b>Destrozadores de Madera</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente.	<b>Bombas Centrífugas</b> <b>Sumergibles.</b> 	Control de Par (Torque) 3 Puntos.
<b>Centrífugas</b> <b>Molinos de Martillo</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</b> <b>Destrozadores de Madera</b> 	Limitación de Corriente Rampa de Corriente.	<b>Mezcladores</b> 	Rampa de Corriente + K.Starter. Limitación de Corriente + K.Starter.
<b>Refinadores de Celulose</b> 	Rampa de Tensión + Limitación de Corriente Rampa de Corriente.		

## 20.2. ARRANQUE CON RAMPA DE TENSIÓN + LIMITACIÓN DE CORRIENTE

1. Ajustar el valor de la Tensión Inicial, P0101, inicialmente en un valor bajo;
2. Con carga en el motor, ajuste P0101 en un valor que haga con que el eje del motor gire suavemente a partir del instante que el Arrancador Suave de Media Tensión es accionado;
3. Ajustar P0102 con el tiempo necesario para el arranque, inicialmente con tiempos cortos, 20 a 25 segundos, después intentar encontrar la mejor condición de arranque para la carga;
4. Ajustar P0110 con el Límite de Corriente conforme las condiciones que su instalación eléctrica permita y también con valores que suministren el par (torque) suficiente para arrancar el motor. Inicialmente puede ser programado con valores entre 3x a 4x de la corriente nominal del motor ( $I_n$  del motor);
5. Parámetros relacionados en este ejemplo:  
P0202=0, P0101, P0102, P0106, P0400 y P0401.

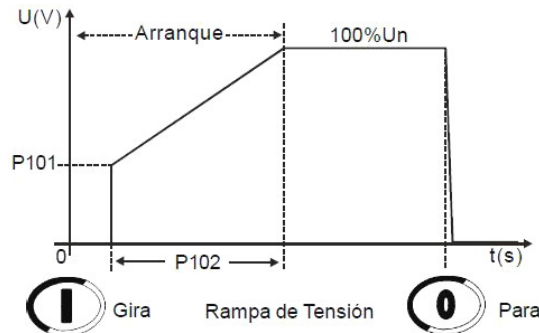


Figura 20.3: Arranque con Rampa de Tensión.



### ¡NOTAS!

1. Con largos tiempos de arranque o motor sin carga, pueden ocurrir trepidaciones durante el arranque del motor, así, disminúa el tiempo de arranque;
2. El valor de P0401 debe estar correcto, conforme la corriente del motor utilizado;
3. Valores muy bajos de Límite de Corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el eje del motor siempre girando a partir del instante que es accionado;
4. Caso ocurrir errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadores.

## 20.3. ARRANQUE CON LIMITACIÓN DE CORRIENTE

1. Para arrancar con limitación de corriente se debe partir con carga. Testes a vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2. Ajustar P0102 con el tiempo necesario para el arranque, inicialmente con tiempos cortos, 25s a 30s. Ese tiempo será utilizado como tiempo de rotor bloqueado caso el motor no arranque;
3. Ajustar P0110 con el Límite de Corriente conforme las condiciones que su instalación eléctrica permita y también con valores que suministren el par (torque) suficiente para arrancar el motor. Inicialmente puede ser programado con valores entre 3x a 4x de la corriente nominal del motor ( $I_n$  del motor);
4. Parámetros relacionados a este ejemplo:  
P0202=1, P0102, P0110, P0400 y P0401.

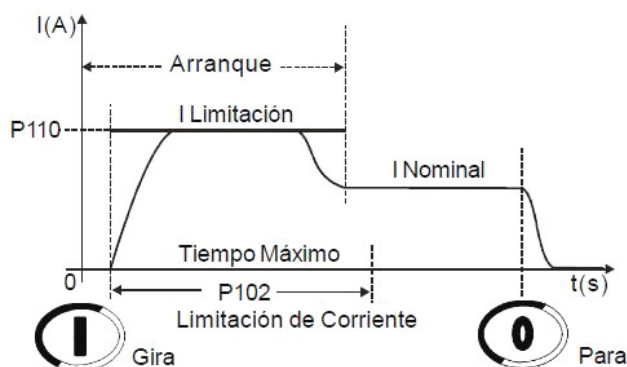


Figura 20.4: Arranque con Límite de Corriente Constante.



**¡NOTAS!**

1. Si el límite de corriente no es alcanzado durante el arranque el motor irá arrancar inmediatamente;
2. El valor de P0401 debe estar correcto, conforme la corriente del motor utilizado;
3. Valores muy bajos de Límite de Corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el eje del motor siempre girando a partir del instante que es accionado;
4. Para cargas que necesiten de un par (torque) inicial de arranque más elevado, se puede utilizar la función kick starter, P0520 o la rampa de corriente;
5. Caso ocurran errores durante el arranque: revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadores.

**20.4. ARRANQUE CON RAMPA DE CORRIENTE INICIAL MÁS ALTA**

1. Para arrancar con rampa de corriente se debe arrancar con carga, testes a vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2. Utilizar esta función, para auxiliar el arranque, de cargas que necesiten de un par (torque) de arranque inicial más alto, como cintas transportadoras;
3. Al arrancar una carga dese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se percibe que el eje del motor lleva un tiempo para iniciar el movimiento y después él acelera rápidamente;
4. La solución sería programar una limitación de corriente inicial, para vencer esa oposición y hacer el motor entrar en movimiento, en seguida programar una limitación de corriente que mantenga la aceleración hasta el fin del arranque. De esta manera, se consigue mejorar mucho la suavidad del arranque;
5. Ajuste P0111 con el valor de corriente necesario para que el eje del motor entre en movimiento;
6. Ajuste P0112 inicialmente con 10% de P0102 (20s) = 2s y después aumente;
7. El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
8. Ajuste P0110 con el limite de corriente que mantenga el eje del motor acelerando;
9. Parámetros relacionados en este ejemplo:  
P0202=4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 y P0401.

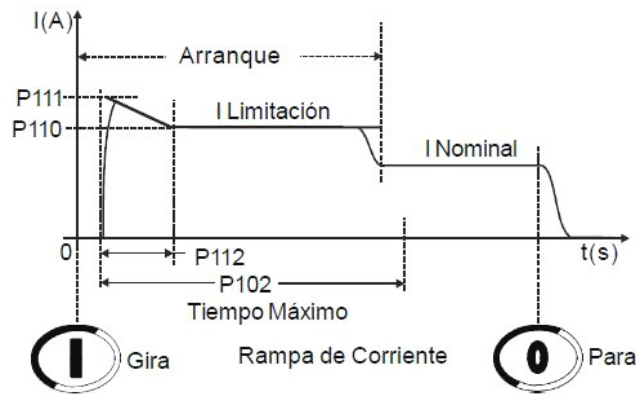


Figura 20.5: Arranque con Rampa de Corriente, Corriente Inicial más Alta.



**¡NOTAS!**

1. Si los límites de corriente no fueron alcanzados durante el arranque, el motor irá arrancar inmediatamente.
2. El valor de P0401 debe estar correcto, conforme la corriente del motor utilizado;
3. Valores muy bajos de límite de corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el eje de motor. Mantenga el eje del motor siempre girando a partir del instante que es accionado;
4. Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadores.



### 20.5. ARRANQUE CON RAMPA DE CORRIENTE INICIAL MÁS BAJA

1. Para arrancar con rampa de corriente se debe arrancar con carga, testes a vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2. Utilizar esta función para auxiliar los arranques de cargas que posean un par (torque) de arranque inicial más bajo, como ventiladores y extractores o para suavizar la corriente inicial del arranque;
3. Al arrancar una carga de ese tipo con limitación de corriente fija, inicialmente se nota que el motor entra en movimiento acelerando y después para de acelerar;
4. La solución sería programar una corriente inicial más baja solo para el motor entrar en movimiento y después gradualmente aumentar la limitación de corriente hasta el fin del arranque. De esta manera, se consigue mejorar mucho la suavidad del arranque;
5. Ajuste P0111 con el valor de corriente necesario solo para el eje del motor entrar en movimiento;
6. Ajuste P0112 inicialmente con 75% de P0102 (20s) = 15s y después aumente;
7. El motor debe entrar en movimiento así que accionado;
8. Ajuste P0110 con el límite de corriente que mantenga el motor acelerando;
9. El motor debe permanecer en aceleración hasta el fin del arranque;
10. Parámetros relacionados con este ejemplo: P0202=4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 y P0401.

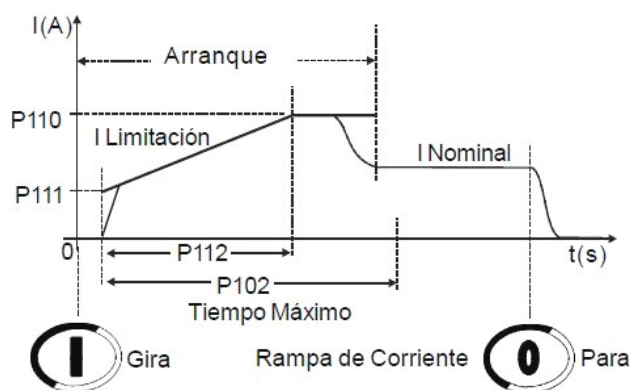


Figura 20.6: Arranque con Rampa de Corriente, Corriente Inicial más Baja.



**¡NOTAS!**

1. Si los límites de corriente no son alcanzados durante el arranque, el motor irá arrancar inmediatamente;
2. El valor de P0401 debe estar correcto, conforme la corriente del motor utilizado;
3. Valores muy bajos de límite de corriente no proporcionan par (torque) suficiente para arrancar el motor. Mantenga el eje del motor siempre girando a partir del instante que es accionado;
4. Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del Arrancador Suave a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadores.

### 20.6. ARRANQUE CON CONTROL DE BOMBAS

1. Para arrancar con control de bombas se debe arrancar con carga, testes a vacío pueden ser hechos con rampa de tensión;
2. Los ajustes de los parámetros de arranque dependen mucho de los tipos de instalaciones hidráulicas, así, siempre es útil optimizar los valores padrones de fábrica;
3. Verificar el correcto sentido de giro del eje del motor, indicado en la carcasa de la bomba. Caso necesario utilice la secuencia de fase P0830.

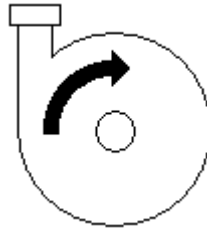


Figura 20.7: Sentido de Giro en una Bomba Hidráulica Centrífuga.

4. Ajustar el valor de la Tensión Inicial P0101 para un valor que haga el motor girar suavemente en el momento que es accionado;
5. Ajustar el valor del tiempo de aceleración suficiente para su aplicación, o sea, que torne el arranque de la bomba suave, más que no exceda el necesario. Tiempos largos programados para el arranque pueden ocasionar trepidaciones o sobrecalentamiento desnecesarios al motor;
6. Utilice siempre un manómetro en la instalación hidráulica para verificar el perfecto funcionamiento del arranque. El aumento de la presión no debe presentar oscilaciones abruptas y debe ser el más lineal posible;

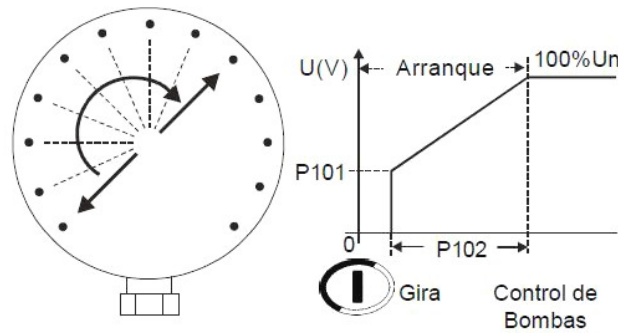


Figura 20.8: Manómetro Señalizando el Aumento de la Presión.

7. Programar el escalón de tensión en la desaceleración solo cuando es observado que en el instante inicial de la desaceleración no ocurre la disminución de la presión. Con el auxilio del escalón de tensión en la desaceleración se puede mejorar la linealidad de la caída de la presión en la desaceleración;
8. Ajustar el valor del tiempo de desaceleración suficiente para su aplicación, o sea, que torne la parada de la bomba suave, más que no exceda el necesario. Tiempos largos programados para la parada pueden ocasionar trepidaciones o sobrecalentamiento desnecesarios al motor;

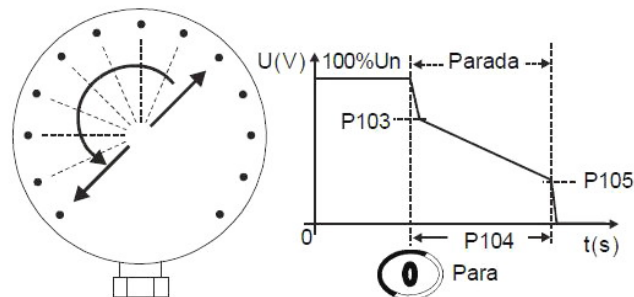


Figura 20.9: Manómetro Señalando la Caída de la Presión.

9. En el fin 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 para parar suavemente. Más, si el eje del motor ya ha parado de girar y continua accionado, la corriente irá aumentar mucho, para evitar eso aumente el valor de P0105 hasta el valor ideal que en el instante que el motor pare de girar elle sea desaccionado;

## Informaciones y Sugerencias de Programación

10. Programe P0810, P0811 y P0812 con niveles de corrientes y tiempos que puedan proteger su bomba hidráulica de trabajar a vacío;
11. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=2, P0101, P0102, P0103, P0104, P0105, P0106, P0400, P0401, P0810, P0811, P0812 y P0830.

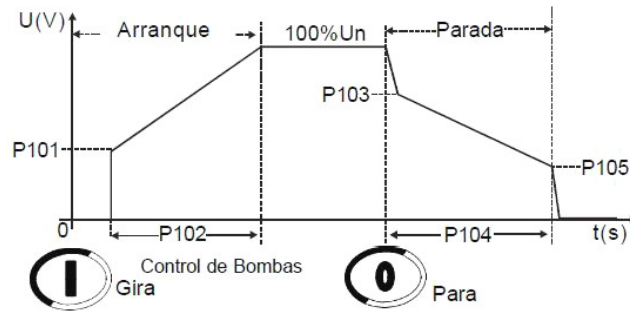


Figura 20.10: Arranque con Control de Bombas.



### ¡NOTAS!

1. Los valores de P0400 y P0401 deben estar correctos, conforme la tensión de la red de alimentación y la corriente nominal del motor a ser utilizado;
2. So no existen manómetros de observación en las tuberías hidráulicas, los Golpes de Arietes pueden ser observados a través de las válvulas de alivio de presión;
3. Recuérdese: caídas repentinas de tensión en la red de alimentación provocan caídas de par (torque) en el motor, así, mantenga las características de su red eléctrica dentro de los límites permitidos por su motor;
4. Caso ocurran errores durante el arranque, revise todas las conexiones del SSW a la red de alimentación, conexiones del motor, niveles de las tensiones de la red de alimentación, fusibles, disyuntores y seccionadores.

### 20.6.1. Cargas con Par (Torque) Constante

1. Ajustar P0121 con el porcentaje, del par (torque) nominal de su motor, necesaria para poner el conjunto motor + carga en movimiento;
2. Ajustar P0102 con el tiempo necesario para el arranque. Programar inicialmente tiempos pequeños 25s a 30s;
3. Con el control de par (torque) es posible arrancar la carga suavemente con tiempos pequeños de arranque, debido la buena linealidad de la rampa de velocidad de arranque;
4. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=1, P0121, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

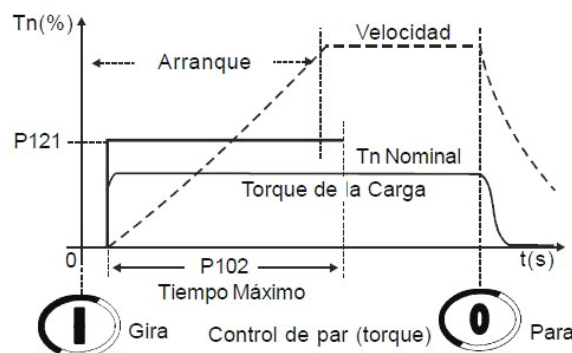


Figura 20.11: Arranque con Control de Par (Torque) constante, 1 Punto.

**20.6.2. Cargas con Par (Torque) Inicial Más Alto**

1. Utilizando esta función se puede obtener una rampa de arranque bien suave y lineal, una excelente solución en el accionamiento de cintas transportadoras;
2. Como auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) de arranque 10% a 20% arriba del par (torque) de carga para cada un de los puntos P0121, P0123, P0122 y los tiempos en P0102 y P0124;
3. También puede ser utilizado un instrumento para la medición de la velocidad durante el primero arranque, así, se puede conseguir alcanzar la aceleración o la curva de velocidad deseada;
4. Si no existir curvas de carga puede ser utilizado un método parecido con el presentado en rampa de corriente. También puede ser utilizado el límite de par (torque), P0120 = 1, para hacer los primeros arranques y después evolucionar para esta función;
5. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

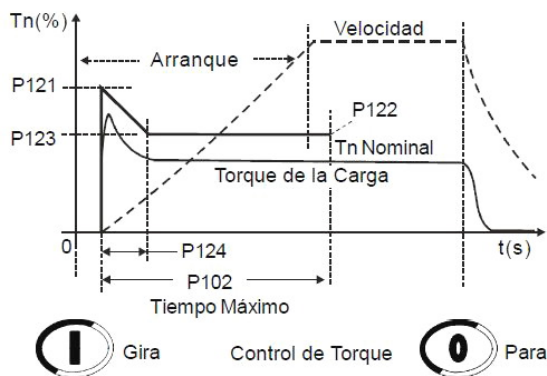


Figura 20.12: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Inicial más Alta.

**20.6.3. Cargas con Par (Torque) Constante con Curva S en Velocidad**

1. Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% a 20% arriba del par (torque) de carga para los puntos inicial y final, P0121 y P0122, y 30% a 40% arriba del par (torque) de carga para el punto del medio P0123;
2. Mantenga P0124 entre 45% a 55% y ajuste P0102 conforme el tiempo de arranque;
3. También puede ser utilizado un instrumento para la medición de la velocidad durante el primero arranque, así, se puede conseguir alcanzar la aceleración o la curva de velocidad deseada;
4. Si no existir curvas de carga, más existir la certeza de que el par (torque) es constante, se puede utilizar el límite de par (torque), P0120 = 1, para hacer las primeros arranques y después evolucionar para esta función;
5. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

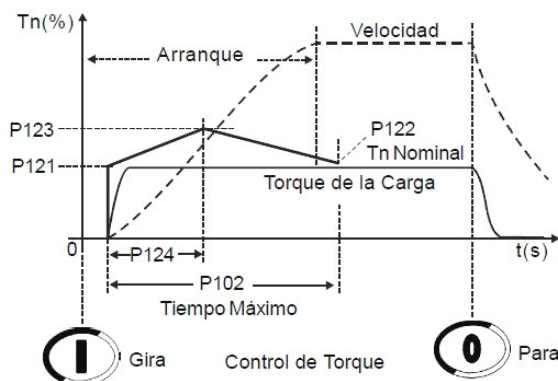


Figura 20.13: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga constante.

**20.6.4. Cargas con Par (Torque) Cuadrático con Curva S en Velocidad**

1. Con la rampa lineal de par (torque) se puede obtener una curva de velocidad muy próxima de una curva en S, desde que las cargas cuadráticas no sean muy acentuadas;
2. Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% a 20% arriba del par (torque) de carga para el punto inicial, P0121, y 20% a 30% arriba del par (torque) de carga para el punto final, P0122.
3. Si no existir curvas de carga, se puede seguir algunas sugerencias:
  - ajuste P0121 con el par (torque) necesario para poner el conjunto motor + carga en movimiento;
  - ajuste P0122 para 110% a 130% del par (torque) nominal del motor;
  - ajuste inicialmente P0102 con valores bajos, 10s a 15s y después encuentre el mejor valor.
4. Parámetros relacionados con este ejemplo: P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=2, P0121, P0122, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

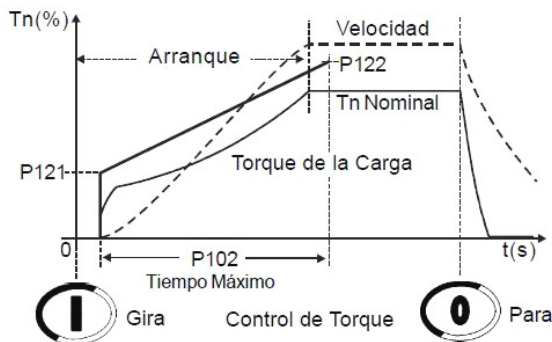


Figura 20.14: Arranque con Control de Par (Torque) Lineal, 2 puntos, Carga Cuadrática.

**20.6.5. Cargas con Par (Torque) Cuadrático y Curva Lineal en Velocidad**

1. Con cargas cuadráticas acentuadas se puede ajustar un punto intermedio para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de arranque;
2. Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 20% a 30% arriba del par (torque) de carga para todos los puntos, (P0121, P0123 y P0122), y ajustar P0124 con el porcentual de tiempo para el punto intermedio;
3. Si no existir curvas de carga, ajuste inicialmente con par (torque) lineal, P0120 = 2 puntos, y después ajuste el par (torque) y el tiempo intermedios.
4. Parámetros relacionados con este ejemplo: P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

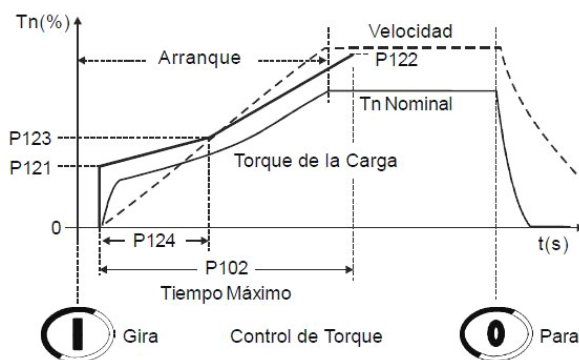


Figura 20.15: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Cuadrática.

**20.6.6. Carga con Par (Torque) Cuadrático y Par (Torque) Inicial Más Alto**

1. Con cargas cuadráticas muy acentuadas, par (torque) inicial muy alto, se puede ajustar un punto intermedio para mejorar la linealidad de la curva de velocidad de arranque;

## Informaciones y Sugerencias de Programación

- Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 20% a 30% arriba del par (torque) de carga para todos los puntos, (P0121, P0123 y P0122), y ajustar P0124 con el porcentaje de tiempo para el punto intermedio.
- Si no existier curvas de carga, ajuste inicialmente con par (torque) lineal, P0120 = 2 puntos, y después ajuste el par (torque) y el tiempo intermedio;
- Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104=0, P0120=3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

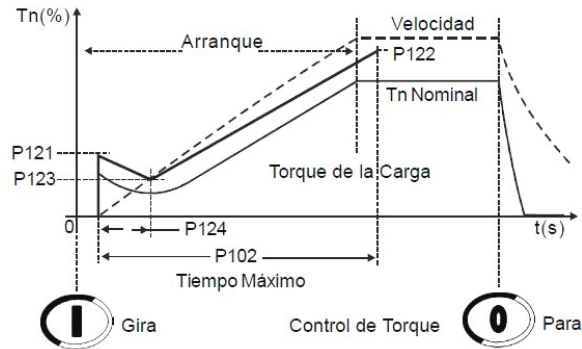


Figura 20.16: Arranque con Control de Par (Torque) Cuadrático, 3 puntos, Carga Cuadrática con Par (Torque) Inicial más Alto.

### 20.6.7. Carga Tipo Bombas Hidráulicas

Considerando (P0120 = 2 o P0120 = 3):

- Antes lea los pasos presentados en Arrancando con Control de Bombas, sección 20.6;
- Si el control de bombas no cumplir con sus necesidades o si desear tener un control mejor e la performance, utilice el control de par (torque);
- 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;
- Con el auxilio de la curva de carga se puede ajustar el par (torque) en 10% a 20% arriba del par (torque) de carga para el punto inicial, P0121, y 20% a 30% arriba del par (torque) de carga para el punto final, P0122.
- Mismo con el auxilio de la curva de carga siempre es bueno hacer un ajuste en la propia aplicación. Se puede seguir algunas sugerencias:
  - ajuste P0121 con el par (torque) necesario para poner la bomba en movimiento;
  - ajuste P0122 para 110% a 130% del par (torque) nominal del motor;
  - ajuste inicialmente P0102 con valores bajos, 20s a 25s y después encuentre el mejor valor.

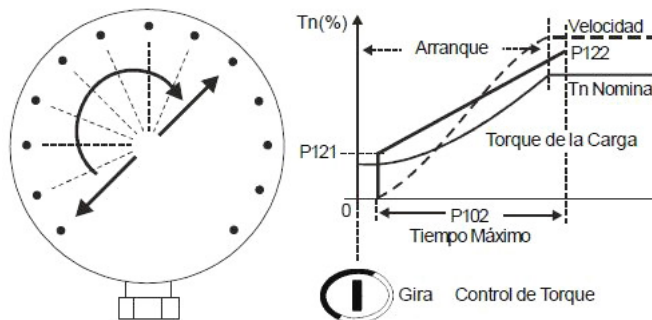


Figura 20.17: Manómetro Señalizando el Aumento de Presión, Par (Torque) Lineal.

- Si la carga presentar un par (torque) inicial más alto utilice el control de par (torque) cuadrático (P0120=3 puntos);

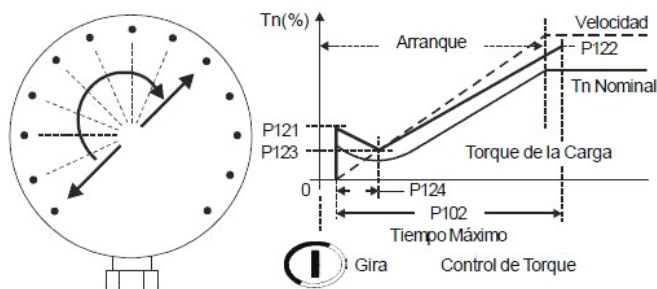


Figura 20.18: Manómetro Señalando el Aumento de la Presión, Par (Torque) Cuadrático.

7. El principal objetivo en los dos casos es mantener la rampa de presión la más lineal posible, creciendo gradualmente, sin que hay ninguno tipo de oscilación abrupta;
8. Como descrito en el control de bombas siempre existe la necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste;
9. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
 P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2 o 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0125=1, P0126, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

**Parando (P0104 ≠ 0 y P0125 = 1):**

1. En la mayoría de las aplicaciones se puede utilizar solo par (torque) constante para parar la bomba, 1 punto = constante;
2. Aplicados a columnas de agua no muy altas;
3. Inicialmente se puede ajustar P0126 con el mismo valor de P0121, desde que se encuentre correcto;
4. Ajuste P0126 de forma, también que, al fin de la parada de la bomba, el motor no continúe accionado por mucho tiempo;
5. Al desacccionar la bomba, se debe darse cuenta de la disminución de la presión gradualmente sin que haya ninguno tipo de oscilación abrupta, principalmente en el fin de la parada, cuando la válvula de retención es cerrada;
6. Parámetros relacionados con este ejemplo:  
 P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=1, P0126, P0127, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

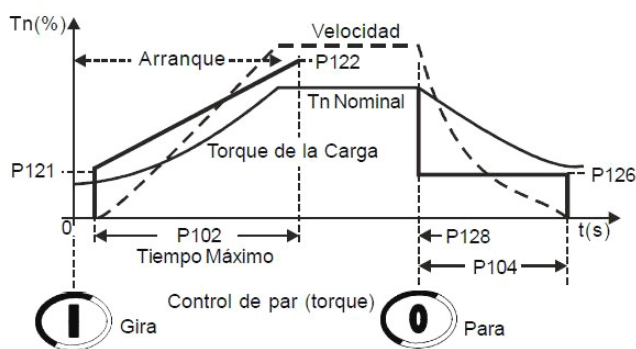


Figura 20.19: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Constante, 1 punto.

**Parando (P0104 ≠ 0 y P0125 = 2):**

1. Par (Torque) de desaceleración lineal, 2 puntos = lineal;
2. Aplicados a columnas de agua altas;
3. Inicialmente se puede ajustar P0126 con 10% a 15% abajo del valor de P0121, desde que se encuentre correcto;
4. Ajuste P0127 de modo que, al iniciar la parada de la bomba, la presión empiece a disminuir de modo gradual sin que ocurra ninguno tipo de oscilación abrupta;

## Informaciones y Sugerencias de Programación

- Ajuste P0126 de modo, también que, al fin de la parada de la bomba el motor no continúe accionado por mucho tiempo;
- Parámetros relacionados a este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=2, P0126, P0127, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

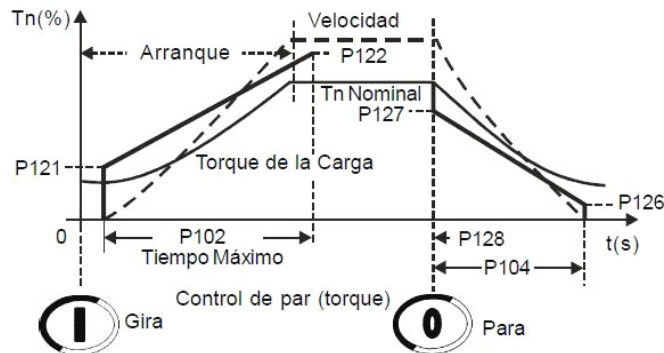


Figura 20.20: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Lineal, 2 Puntos.

### Parando (P0104 ≠ 0 o P0125 = 3):

- Par (Torque) de desaceleración Cuadrático, 3 puntos = cuadrático;
- Aplicados a altas columnas de agua con altas presiones;
- Utilizase este control cuando ocurre dificultad de se mantener la caída de la presión, de forma gradual sin que se tenga ninguno tipo de oscilación abrupta, principalmente en el inicio de la parada;
- La mejor forma es basarse en la curva de carga del arranque y ajustar los 3 puntos 10% a 15% por de bajo;
- Inicialmente se puede ajustar P0128 para 50%;
- Ajuste P0127 de modo que, al iniciar la parada de la bomba, la presión empiece a disminuir de modo gradual sin que ocurra ninguno tipo de oscilación abrupta;
- Ajuste P0126 también del modo que, al fin de la parada de la bomba, el motor no continúe accionado por mucho tiempo;
- Parámetros relacionados con este ejemplo:  
P0202=3, P0102, P0104≠0, P0120=2, P0121, P0122, P0125=3, P0126, P0127, P0128, P0400, P0401, P0402, P0404 y P0405.

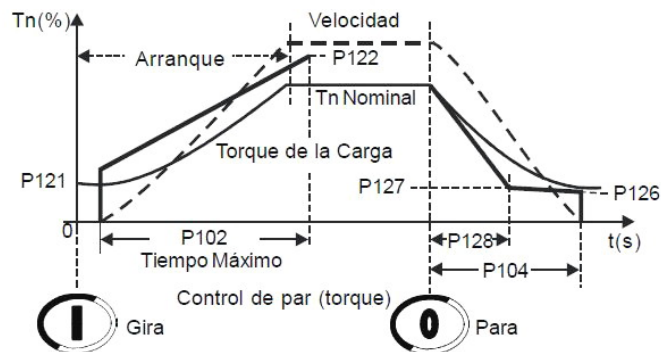


Figura 20.21: Bomba Hidráulica Parando con Par (Torque) Cuadrático, 3 Puntos.

- Si su carga presentar un par (torque) inicial más alto, utilice el control de par (torque) cuadrático (P0120 = 3 puntos).



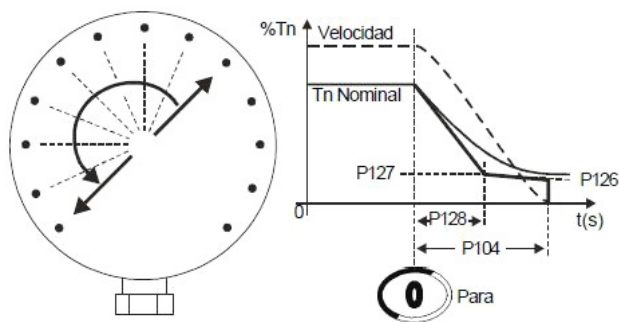


Figura 20.22: Manómetro Señalando la Caída de la Presión, Control de Par (Torque).



**¡NOTAS!**

1. El principal objetivo en los tipos de control de par (torque) para parada es mantener la caída de la rampa de presión lo más lineal posible, disminuyendo gradualmente, sin que ocurra ninguno tipo de oscilación abrupta, tanto en el inicio, medio y fin;
2. Como descrito en el control de bombas siempre hay la necesidad de un instrumento de medición de esta presión para que se pueda realizar un perfecto ajuste;
3. Recuérdese: el controle de par (torque) constante ya cumple con la mayoría de las aplicaciones, no dificulte su utilización sin necesidad.

**20.7. PROTECCIONES DE SUB Y SOBRE**

Para mayor facilidad todas las protecciones de sub y sobre del SSW son ajustadas en porcentual del nominal del motor.

**20.7.1. Protección de Subtensión y Sobretensión**

Estas protecciones normalmente son utilizadas para la protección del motor.

Primeramente son necesarios los siguientes datos:

1. Tensión nominal del motor ajustado en P0400, dato de placa del motor;
2. Variación de tensión soportada por el motor, dato de catálogo del fabricante del motor. Normalmente es de -15% a +10% de la tensión nominal.

**Ejemplo de ajuste:**

Tensión nominal del motor de 4160V.

Variación de tensión de -15% a +10%.

P0400 = 4160V

P0800 ≠ 0

P0801 = 15%

P0804 = 10%

Así, cuando ocurrir una caída mayor que 15% en la tensión de alimentación, en relación a la tensión nominal, la protección de subtensión irá actuar. Cuando ocurrir un aumento superior a 10% en la tensión de alimentación, en relación a la tensión nominal, la protección de sobretensión irá actuar.

**20.7.2. Protección de Subcarga**

Utilizada normalmente para detección de bomba a vacío, también puede ser utilizada para detección de cargas por de bajo del mínimo permitido.

Puede ser configurada conforme las necesidades y conocimientos del usuario entre: Subcorriente, Subpar (Subtorque) o Subpotencia. Todas estas funciones presentan el mismo modo de protección, sin embargo, el Subpar (Subtorque) y la Subpotencia son más sensibles y detectan tanto variaciones en la tensión cuanto en la corriente.

**Ejemplo de ajuste con Subcorriente:**

Corriente nominal del motor de 100A.

Existe una oscilación normal de carga de  $\pm 10A$  en la corriente del motor en esta aplicación.

Sin carga caí para 60A.

En porcentaje:

Existe una oscilación normal de carga de  $\pm 10\%$  de la corriente nominal del motor.

Existe una caída de 40% de la corriente nominal del motor para corriente sin carga.

$$\text{subcorriente}(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\% \Rightarrow 40(\%) = \frac{(100A - 60A)}{100A} \cdot 100\%$$

Para detección de poca carga, debemos programar la protección de subcorriente entre 10% y 40% (por ejemplo, 30%).

P0401 = 100A

P0810  $\neq$  0

P0811 = 30%

P0812 = 1s

Así, cuando ocurrir una caída mayor que 30% en la corriente del motor, en relación a la corriente nominal, la protección irá actuar.

La misma secuencia presentada arriba es válida para las protecciones de Subpar (Subtorque) y Subpotencia, sin embargo, los valores y parámetros deben ser modificados para la función deseada.

**20.7.3. Protección de Sobrecarga**

Puede ser configurada conforme las necesidades y conocimientos del usuario entre: Sobrecorriente, Sobrepar (Sobretorque) o Sobrepotencia. Todas estas funciones presentan el mismo modo de protección, sin embargo, el Sobrepar (Sobretorque) y la Sobrepotencia son más sensibles y detectan tanto variaciones en la tensión cuanto en la corriente.

**Ejemplo de ajuste con Sobrecorriente:**

Corriente nominal del motor de 100A.

Existe una oscilación normal de carga de  $\pm 10A$  en la corriente del motor en esta aplicación.

El Factor de Servicio (F.S.) del motor es 1.15.

En porcentaje:

Hay una oscilación normal de carga de  $\pm 10\%$  de la corriente nominal del motor.

El motor soporta una sobrecarga de 15% de acuerdo con F.S.

$$\text{sobrecorriente}(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\% \Rightarrow 15(\%) = \frac{(115A - 100A)}{100A} \cdot 100\%$$

Para detección de sobrecarga, podemos programar la protección de Sobrecorriente arriba de 15%.

P0401 = 100A

P0813  $\neq$  0

P0814 = 20%

P0815 = 1s

Así, cuando ocurrir un aumento mayor que 20% en la corriente del motor, en relación a la corriente nominal, la protección irá actuar.

La misma secuencia presentada arriba es válida para las protecciones de Sobrepar (Sobretorque) y Sobrepotencia, sin embargo, los valores y parámetros deben ser modificados para la función deseada.



WEG Drives & Controls – Automação LTDA.  
Jaraguá do Sul - SC – Brasil  
Teléfono 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020  
São Paulo - SP – Brasil  
Teléfono 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212  
[automacao@weg.net](mailto:automacao@weg.net)  
[www.weg.net](http://www.weg.net)