



Servo Drive

Servoconvertidor

Servoconversor

SCA 05



User's
Guide

Guia del
Usuario

Manual
do usuário

MANUAL DEL SERVOCONVERTIDOR

Serie: SCA-05

Software: Versión 2.4X

0899.5303 S/3

10/2006



¡ATENCION!

Es muy importante conferir si la versión del software del Servoconvertidor es igual a la indicada arriba.

Sumário de las revisiones

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Revisión	Descripción de la revisión	Capítulo
1	Primera revisión	-
2	<p>Descripción Acrédito Modelo 4/8</p> <p>Aun dentro de la faja de ajuste de los parámetros P340 y P341 para 4096 pulsos;</p> <p>Modificación del Hardware para uso con la tarjeta POS2;</p> <p>Inclusión de los Protocolos CANopen y DeviceNet.</p> <p>Acrecentado los Parámetros P018, P019, P052, P053, P086, P087, P122, P123, P227, P228, P314, P315, P398, P428, P429;</p> <p>Inclusión del modelo 4/8 MF.</p>	3,5 y 7
3	<p>A partir de la versión 2.4X, la Función MOVE agrega las siguientes características: pasa a ser accionada también vía flanco de subida, y en su ejecución, cuando un posicionamiento es accionado durante la realización de un ciclo completo, este no es más interrumpido y viceversa.</p> <p>En el funcionamiento de las teclas de incremento de la HMI, a partir de esta versión, cuando presionando se puede pasar del último parámetro para el primer y presionando se puede pasar del primer parámetro para el último.</p> <p>Inclusión de tres nuevos errores: Error 10 (E0010), Error 49 (E0049) y Error 71 (E0071).</p> <p>Inclusión de la nueva opción 26 - Salida del PID de las entradas analógicas, para las salidas analógicas (P251 a P253);</p> <p>Inclusión de las nuevas funciones para las entradas analógicas (P263 a P268);</p> <p>Inclusión de las nuevas funciones para las salidas digitales y al relé (P275, P277 y P279);</p> <p>La función STOP no más obedece a la rampa habilitada por el parámetro P229, siguiendo una desaceleración exclusiva programada en P105;</p> <p>El parámetro P310 pasa a tener 12 opciones.</p>	-

Referencia Rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado

I Parámetros	09
II Mensajes de Error	22

CAPITULO 1

Instrucciones de Seguridad

1.1 Avisos de Seguridad en el Manual	23
1.2 Avisos de Seguridad en el Producto	23
1.3 Recomendaciones Preliminares	23

CAPITULO 2

Informaciones Generales

2.1 Sobre el Manual	25
2.2 Versión de Software	26
2.3 Sobre el SCA-05	26
2.4 Etiqueta de Identificación del SCA-05	28
2.5 Recebimiento y Almacenaje	30

CAPITULO 3

Instalación y Conexión

3.1 Instalación Mecánica	31
3.1.1 Condicione Ambiente	31
3.1.2 Dimensiones del Servoconversor	32
3.1.3 Posicionamiento/Fijación	33
3.2 Instalación Eléctrica	36
3.2.1 Bornera de Potencia y Aterramiento	36
3.2.2 Conexiones de Entrada	38
3.2.3 Conexiones de Aterramiento	40
3.2.4 Conexiones de Salida	41
3.2.5 Conexiones de Señal y Control	42

CAPITULO 4

Uso de la HMI Local/Energización/Puesta en Funcionamiento

4.1 Descripción General de la Interface Hombre- Máquina HMI	47
4.2 Visualización/Cambio de los Parámetros	48
4.3 Tipos de Control	48
4.3.1 Modo Torque	48
4.3.2 Modo Velocidad	49
4.3.3 Modo Posicionamiento	49
4.3.4 Controle por la POS2	49
4.4 Preparación para Energización	49

Índice

4.5 Energización	50
4.6 Ejemplos de Aplicaciones Típicos	50
4.6.1 Accionamiento Típico 1	50
4.6.1.1 Instalación	50
4.6.1.2 Programación	52
4.6.1.3 Ejecución	54
4.6.2 Accionamiento Típico 2	55
4.6.2.1 Instalación	55
4.6.2.2 Programación	56
4.6.2.3 Ejecución	61
4.6.3 Función Move - Posicionamiento	62
4.6.3.1 Instalación	62
4.6.3.2 Programación	64
4.6.3.3 Ejecución	65
4.6.4 Función Move - Ciclo Automático	66
4.6.4.1 Instalación	66
4.6.4.2 Programación	67
4.6.4.3 Ejecución	67
4.6.5 Control Maestro-Esclavo	68
4.6.5.1 Instalación	68
4.6.5.2 Programación	69

CAPITULO 5

Descripción Detallada de los Parámetros

5.1 Parámetros de Acceso y de Lectura - P000 a P087	70
5.2 Parámetros de Regulación - P099 a P199	77
5.3 Parámetros de Configuración - P200 a P399	81
5.4 Parámetros del Motor - P400 a P419	96
5.5 Parámetros de las Funciones Especiales - P420 a P541	97
5.6 Parámetros de Red CAN/DeviceNet - P700 a P729	112
5.7 Descripción de las Funciones Especiales	115
5.7.1 Auto-tuning	115
5.7.2 Función Move	115
5.7.3 Función Búsqueda de Cero	117
5.7.4 Utilización de la Función Maestro/Esclavo de la Tarjeta CEP1 ...	119
5.7.5 Potenciómetro Digital	121
5.7.6 PID para Entradas Analógicas	122
5.7.7 Función COPY	123
5.7.8 Modificación de la Contraseña - P000 y P200	123
5.7.9 Rampa para Referencia Analógica de Posición	123

CAPITULO 6

Redes de Comunicación Built-in

6.1 Comunicación Serial	124
6.1.1 Descripción de las Interfaces	124
6.1.1.1 Conexión Física Serial RS-485	124
6.1.1.2 Conexión Física Serial RS-232	125
6.1.2 ProtocoloWEGBus	125
6.1.3 Protocolo WEGTP	125
6.1.4 Protocolo Modbus-RTU	125
6.2 Rede CAN	126
6.2.1 Protocolo CANopen	126
6.2.2 Protocolo DeviceNet	126

6.2.3 Protocolo MSCAN	126
6.2.3.1 Ligación con a Rede	126
6.2.3.2 Parametrización del Drive	126
6.2.3.3 Timeout en la Función CAN Maestro/Esclavo - E38	127

CAPITULO 7**Solución y Prevención de Fallas**

7.1 Errores y Posibles Causas	128
7.2 Solución de los Problemas más Frecuentes	132
7.3 Datos para Contacto con la Assistencia Técnica	133
7.4 Mantenimiento Preventivo	133
7.4.1 Instrucciones de Limpieza	134
7.5 Tabla de Material para Repuesto	135

CAPITULO 8**Dispositivos Opcionales**

8.1 Autotransformador	136
8.1.1 Dimensionamiento del Autotransformador	136
8.1.2 Tabla de Autotransformadores	136
8.2 Cables para Servomotor/Resolver	137
8.2.1 Tabla de Cables para Servomotor/Resolver	137
8.3 HMI Remota y Cables	142
8.3.1 KCR SCA-05	144
8.4 Reactancia de Red	145
8.4.1 Criterios de Uso	146
8.5 Frenado Reostático	147
8.5.1 Dimensionamiento	147
8.5.2 Módulo RF 200	148
8.5.3 Instalación	150
8.6 Servomotores	150
8.6.1 Descripción	150
8.6.2 Recebimiento y Almacenaje	150
8.6.3 Instalación	151
8.6.4 Acoplamiento	151
8.6.5 Instalación Eléctrica	151
8.6.6 Resolver	151
8.6.7 Características Generales del Servomotor	152
8.6.8 Especificaciones Técnicas	152
8.6.9 Opcionales	152
8.6.10 Especificación Comercial	152
8.6.10.1 Codificación	153
8.6.11 Curvas Características	153
8.6.12 Datos Técnicos	154
8.6.13 Mantenimiento	156
8.7 Tarjeta Opcional POS2	156
8.7.1 Especificaciones Generales	156
8.7.2 Principales Funciones del Software	157
8.8 Tarjeta Opcional CEP1	159
8.8.1 Conectores	159
8.9 Tarjeta Opcional Profibus	162

CAPITULO 9

Características Técnicas

9.1 Datos de la Potencia	163
9.1.1 Red 220-230V	163
9.2 Datos de la Electrônica/Generales	164
9.2.1 Normas Atendidas	165

REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARAMETROS, MENSAJES DE ERROR Y ESTADO

Software: V2.4X

Aplicación:

Modelo:

N.º de serie:

Responsable:

Fecha: / / .

I. Parámetros

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P000	Acesso Parámetros	0 a 9999	0	-		70
PARÁMETROS LEITURA		P001 a P087				
P002	Velocidad del Motor	-9999 a +9999	-	rpm		71
P003	Corriente Motor	-999.9 a +999.9	-	A rms		71
P004	Tensión del Link CC	0 a 999	-	V		71
P006	Estado del Servoconvertidor	0 a 2	-	-		71
P012	Estado DI1 a DI6	0 a 63	-	-		71
P013	Estado de las Salidas Digitales	0 a 7	-	-		72
P014	Último Error	00 a 38	-	-		72
P015	Segundo Error	00 a 38	-	-		72
P016	Tercer Error	00 a 38	-	-		72
P017	Cuarto Error	00 a 38	-	-		72
P018	Valor de la AI1	-8192 a +8191	0	-		72
P019	Valor de la AI2	-8192 a +8191	0	-		72
P022	Temperatura del Disipador	0 a 100.0	-	%		73
P023	Versión Software	2.XX	-	-		73
P050	Posición del Eje (por solucionar)	0 a 16383	-	pulsos		73
P052	Posición Angular: Fracción de Vuelta	0 a 16383	-	pulsos		74
P053	Posición Angular: Número de la Vuelta	-9999 a +9999	-	vueltas		74
P056	Valor del Contador	0 a 32767	-	pulso		74
P059	Error de Lag del Maestro-Esclavo del Contador	0 a 16383	-	pulso		74
P061	Iq Máximo	-999.9 a +999.9	-	A rms		74
P070	Estado del Controlador CAN	0=Deshabilitado 1=Ejecutando Autobaud 2=Habilitado sin Error 3=Warning 4=Error Passive 5=Bus off 6=Sin Alimentación	-	-		74
P071	Número de Telegramas CAN Recibidos	0 a 32767	-	-		75
P072	Número de Telegramas CAN Transmitidos	0 a 32767	-	-		75
P073	Número de Errores de bus off Ocurridos	0 a 32767	-	-		75
P075	Estado de la Rede CANopen	0=Deshabilitado 1=Reservado 2=CANopen Habilitado 3=Guarda del Nudo Habilitada 4=Error de Guarda del Nudo	-	-		75

SCA-05 - REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P076	Estado del Nudo CANopen	0 = No Inicializado 4 = Parado 5 = Operacional 127 = Pré-operacional	-	-		75
P080	Estado de la Red DeviceNet	0 = Not Powered / Not On-line 1 = On-line, Not Connected 2 = Link OK, On-line Connected 3 = Connection Timed-out 4 = Critical Link Failure 5 = Autobaud Running	-	-		76
P081	Estado del Maestro de la Rede DeviceNet	0 = Run 1 = Idle	-	-		76
P085	Estado de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 = Deshabilitado 1 = Tarjeta Inactivo 2 = Offline 3 = Online	-	-		76
P086	Número de Telegramas Seriales Recibidos	0 a 32767	0	-		76
P087	Número de Telegramas Seriales Transmitidos	0 a 32767	0	-		76
PARÁMETROS REGULACIÓN		P099 a P199				
P099	Habilitación	0 a 2	0	-		77
Rampas						
P100	Rampa de Aceleración	1 a 32767	1	ms/krpm		77
P101	Rampa de Desaceleración	1 a 32767	1	ms/krpm		77
P102	Rampa de Aceleración 2	1 a 32767	1	ms/krpm		77
P103	Rampa de Desaceleración 2	1 a 32767	1	ms/krpm		77
P105	Rampa de Desaceleración de la Función STOP	1 a 32767	1	ms/ k rpm		77
Referencias						
P111	Sentido de Giro	0 a 1	0	-		77
P117	Ref. de Posición	0 a 16383	0	pulsos		78
P119	Ref. de Corriente (Torque)	-699.9 a +699.9	0	A		78
P121	Ref. de Velocidad	-699.9 a +699.9	0	rpm		78
P122	Referencia de Velocidad del JOG1	-699.9 a +699.9	10	rpm		79
P123	Referencia de Velocidad del JOG2	-699.9 a +699.9	-10	rpm		79
P124	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 1	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P125	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 2	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P126	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 3	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P127	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 4	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P128	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 5	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P129	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 6	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P130	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 7	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P131	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 8	-699.9 a +699.9	0	rpm		79
P132	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 9	-699.9 a +699.9	0	rpm		80
P133	MOVE: Ref. Vel./Corriente Posicionamiento 10	-699.9 a +699.9	0	rpm		80
Relación de Corriente						
P136	Idinâmico/Inominal	1 a 4	3	-		80
Ganancias						
P159	kp Regulador de Posição	0 a 32767	80	-		80
P161⁽³⁾	kp PID de Velocidad	0 a 32767	2500	-		80
P162⁽³⁾	ki PID de Velocidad	0 a 32767	15	-		81
P163	kd PID de Velocidad	0 a 32767	0	-		81
P164	Offset de Velocidad	-99.99 a +99.99	0	rpm		81
P165	Filtro de Velocidad	0 a 4000 (0=Sin Filtro)	0	Hz		81

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN P200 a P399						
P200	Opción Seña	0=Inactivo 1=Exhibe parámetros del SCA y POS2 2=Exhibe solamente parámetros de la POS2 3=Cambio de la contraseña del usuario	1	-		81
P202	Modo de Operación	1=Modo Torque 2=Modo Velocidad 3=Modo Posicionamiento 4=Control por la POS2	2	-		81
P204⁽¹⁾	Carrega/Salva Parámetros	0=Inactivo 1 a 4=Sin Función 5=Carrega Padrones de Fábrica	0	-		81
P207	Multiplicador Unidad Ingeniería	1 a 10000	1	-		82
P208	Divisor Unidad Ingeniería	1 a 10000	1	-		82
P209	Multiplicador de la Unidad de Ingeniería	1 a 10000	1	-		82
P210	Divisor de la Unidad de Ingeniería	1 a 10000	1	-		82
P215	Función COPY	0 = Deshabilitado 1 = SCA-05 → IHMR 2 = IHMR → SCA-05	0	-		82
P219^(*)	Reset del Error	0 = Deshabilitado 1 = Deshabilitado 1 → 0 = Reset de Errores	0	-		82
P227	Habilita/ Deshabilita vía HMI Remota	0 a 1	0	-		83
P228	JOG1/JOG2 vía HMI Remota	0 a 1	1	-		83
P229	Opción Rampa	0=Sin Rampa 1=Habilita Rampa 1 2=Habilita Rampa 2	0	-		83
P230	Opción I x t	0=Gera E05 1=Limita Corriente	0	-		83
P231	Nº de Vueltas/Ref. de Pos.	1 a 30	1	vueltas		83
Entradas Analógicas						
P232	Función AI1	0=Deshabilitada 1=Ref. de Corriente (Torque) 2=Ref. de Velocidad 3=Ref. de Posición 4=Habilitada (POS2, MOVE o suma de las Als)	0	-		84
P234	Ganancia Entrada AI1	00.000 a 32.767	0.300	-		84
P235	Señal Entrada AI1	0=(-10 a +10)V / (0 a 20)mA 1=(4 a 20)mA	0	-		85
P236	Offset Entrada AI1	-9.999 a +9.999	0.000	-		85
P237	Función de AI2	0=Deshabilitada 1=Ref. de Corriente (Torque) 2=Ref. de Velocidad 3=Ref. de Posición 4=Habilitada (POS2, MOVE o suma de las Als)	0	-		85
P238	Ganancia Entrada AI2	00.000 a 32.767	0.300	-		85

(*) P219 resetea los errores en el flanco de bajada.

SCA-05 - REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P239	Siñal Entrada AI2	0=(-10 a +10)V / (0 a 20)mA 1=(4 a 20)mA	0	-		85
P240	Offset Entrada AI2	-9.999 a +9.999	0.000	-		85
P241	Suma de las Entradas Analógicas	0 = Deshabilitado 1 = Ref. Torque 2 = Ref. Velocidad 3 = Ref. Posición	0	-		85
P248	Filtro de AI1	0 a 4000	1000	Hz		86
P249	Filtro de AI2	0 a 4000	1000	Hz		86
Salidas Analógicas						
P251	Función Salida AO1	0=Deshabilitada 1=Ref. de Corriente 2=Ref. de Velocidad 3=Referencia de Posición 4=Corriente Fase U 5=Corriente Fase V 6=Corriente Fase W 7=Velocidad Real 8=Posición Angular 9=Reservado 10=iq 11=id 12=Vq 13=Vd 14=Tensión Fase U 15=Tensión Fase V 16=Tensión Fase W 17=Valor de AI1 18=Valor de AI2 19=Reservado 20=Reservado 21=Reservado 22=Reservado 23=Reservado 24=Escrta por la POS2 25=Tensión de Fondo de Escala 26=Salida del PID de las AIs	0	-		86
P252	Ganancia Salida AO1	0.000 a 327.67	1.00	-		86
P253	Función Salida AO2	0=Deshabilitada 1=Ref. de Corriente 2=Ref. de Velocidad 3=Referencia de Posición 4=Corriente Fase U 5=Corriente Fase V 6=Corriente Fase W 7=Velocidad Real 8=Posición Angular 9=Reservado 10=iq 11=id 12=Vq 13=Vd	0	-		86

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
		14=Tensión Fase U 15=Tensión Fase V 16=Tensión Fase W 17=Valor de AI1 18=Valor de AI2 19=Reservado 20=Reservado 21=Reservado 22=Reservado 23=Reservado 24=Escrta por la POS2 25=Tensión de Fondo de Escala 26=Salida del PID de las AIs				
P254	Ganancia Salida AO2	0.000 a 327.67	1.00	-		86
P259	Offset de la Salida AO1	-9.999 a +9.999	0.000	-		87
P260	Offset de la Salida AO2	-9.999 a +9.999	0.000	-		87
Entradas Digitales						
P263	Función Entrada DI1	0=Sin Función	0	-		88
P264	Función Entrada DI2	1=Habilita/Deshabilita				
P265	Función Entrada DI3	2=Función Stop				
P266	Función Entrada DI4	3 = Función Stop Invertido				
P267	Función Entrada DI5	4=Fin de Curso Horario				
P268	Función Entrada DI6	5= Fin de Curso Anti-Horario				
		6=Reset de los Errores por Flanco de Bajada				
		7=Sentido de Giro				
		8=Modo Torque/Velocidad				
		9=Modo Torque/Posición				
		10=Modo Velocidad/Posición				
		11=Función MOVE:1 Pos. Ciclo 1				
		12=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 2				
		13=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 3				
		14=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 4				
		15=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 5				
		16=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 6				
		17=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 7				
		18=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 8				
		19=Función MOVE:1 Pos. Ciclo 9				
		20=Función MOVE: 1 Pos. Ciclo 10				
		21=Función MOVE: Ciclo 1 Completo				
		22=Función MOVE: Ciclo 2 Completo				
		23=Función MOVE: Ciclo 3 Completo				
		24=Función MOVE: Ciclo 4 Completo				
		25=Función MOVE: Ciclo 5 Completo				
		26=Función MOVE: Ciclo 6 Completo				
		27=Función MOVE:				

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
		Ciclo 7 Completo 28=Función MOVE: Ciclo 8 Completo 29=Función MOVE: Ciclo 9 Completo 30=Función MOVE: Ciclo 10 Completo 31=Señal de Cero de Máquina 32=Accionamiento de la Función Búsqueda de Cero 33 y 36=Sin Función 34=Función JOG1 35=Función JOG2 37=Reset Posición Absoluta 38=Reset de Hardware por Flanco de Bajada 39=Aceleración del Potenciómetro Digital 40=Desaceleración del Potenciómetro Digital 41=Reinicia el Ciclo de MOVE 42 a 49=Sin Función 50=Error Externo				
Salidas Digitales						
P275	Función Salida Digital 1 (optoacoplada)	0=Sin Función 1=Habilitado/Deshabilitado 2=Función Stop 3=Sin Función 4=Sin Función 5=Servo Ready 6=Sin Error 7=Sentido de Giro 8=Escrita por la POS2 9=Función MOVE 10=Función Búsqueda de Cero de Máquina 11=Salida Activada 12=N > Nx 13=N < Nx 14=N = N* 15=T>Tx 16=T<Tx	0	-		90
P277	Función Salida a Relé 1	0=Sin Función 1=Habilitado/Deshabilitado 2=Función Stop 3=Sin Función 4=Sin Función 5=Servo Ready 6=Sin Error 7=Sentido de Giro 8=Escrita por la POS2 9=Función MOVE	0	-		90

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
		10=Función Búsqueda de Cero de Máquina 11=Salida Activada 12=N > Nx 13=N < Nx 14=N = N* 15=T>Tx 16=T<Tx				
P279	Función Salida a Relé 2	0=Sin Función 1=Habilitado/Deshabilitado 2=Función Stop 3=Sin Función 4=Sin Función 5=Servo Ready 6=Sin Error 7=Sentido de Giro 8=Escrta por la POS2 9=Función MOVE 10=Función Búsqueda de Cero de Máquina 11=Salida Activada 12=N > Nx 13=N < Nx 14=N = N* 15=T>Tx 16=T<Tx	0	-		90
P287	Estérese para Nx y Tx	0 a 6999	0	rpm		91
P288	Punto de Referencia de Velocidad vía HMI	0 a 6999	0	rpm		91
P293	Punto de Referencia de Corriente vía HMI	0 a 699.9	0	A		91
Datos del Servoconvertidor						
P295⁽¹⁾	Corriente Nominal	0 a 999.9		A rms		91
Comunicación Serial						
P308	Enderezo Serial del Servoconvertidor	1 a 247	1	-		91
P310⁽¹⁾	Bit Rate Serial	0=4800 1=9600 2=14400 3=19200 4=24000 5=28800 6=33600 7=38400 8=43200 9=48000 10=52800 11=57600	1	bits/s		91
P311⁽¹⁾	Bits de Datos, Paridad, Stop bits	0=8bits, s/ parid., 1 Stop bit 1=8bits, parid. par, 1 Stop bit 2=8bits, parid. ímpar, 1 Stop bit 3=8bits, s/ parid., 2 Stop bits 4=8bits, parid. par, 2 Stop bits 5=8bits, parid. ímpar, 2 Stop bits 6=7bits, s/ parid., 1 Stop bit 7=7bits, parid. par, 1 Stop bit	3	-		92

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
		8=7bits, parid. ímpar, 1 Stop bit 9=7bits, s/ parid., 2 Stop bits 10=7bits, parid. par, 2 Stop bits 11=7bits, parid. ímpar, 2 Stop bits				
P312⁽¹⁾	Selecciona Protocolo Serial	0=WEGBus 1=WEGTP 2=Modbus-RTU	2	-		92
P313	Acción para Error de Comunicación	0 = Apenas Indica el Error 1 = Causa Falla 2 = Ejecuta a Función STOP 3 = Deshabilita	0	-		92
P314	Tiempo para Timeout en la Recepción de telegramas	0 a 999.9	0	s		93
P315	Salva Parámetros en Memoria no Volátil vía Serial	0 a 1	1	-		93
P340⁽¹⁾	Nº de Pulso del Simulador de Encoder	0 a 4096	1024	pulsos		93
P341⁽¹⁾	Posición del Pulso Nulo	1 a 4096	1	-		94
P342⁽¹⁾	Selecciona Secuencia A ⇔ B	0=Secuencia A para B 1=Secuencia B para A	0	-		94
Auto-Tuning						
P380⁽¹⁾	Función Auto-Tuning	0=Deshabilitado 1=Auto-Tuning	0	-		94
P381	Nº de Vueltas Auto-Tuning	1 a 30	8	vueltas		94
P385⁽¹⁾	Modelo del Servomotor	0=Ninguno Modelo Seleccionado 1=Reservado 2=Reservado 3=SWA 56-2,5-20 4=SWA 56-3,8-20 5=SWA 56-6,1-20 6=SWA 56-8,0-20 7=SWA 71-9,3-20 8=SWA 71-13-20 9=SWA 71-15-20 10=SWA 71-19-20 11=SWA 71-22-20 12=SWA 71-25-20 13=Reservado 14=Reservado 15=Reservado 16=Reservado 17=Reservado 18=Reservado 19=Reservado 20=SWA 40-1,6-30 21=SWA 40-2,6-30 22=SWA 56-2,5-30 23=SWA 56-4,0-30 24=SWA 56-6,1-30 25=SWA 56-7,0-30 26=SWA 71-9,3-30 27=SWA 71-13-30 28=SWA 71-15-30	24		95	

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
		29=SWA 71-19-30 30=Reservado 31=Reservado 32=Reservado 33=Reservado 34=Reservado 35=Reservado 36=Reservado 37=SWA 40-1,6-60 38 = SWA 40-2,6-60 39 = SWA 56-2,5-60 40 = SWA 56-3,6-60 41 = SWA 56-5,5-60 42 = SWA 56-6,5-60				
P390	Filtro de la ref. de la Corriente de Torque	0 a 4000 (0 = Sin Filtro)	0	Hz		95
P392⁽²⁾	kp PID Corriente de Torque	0 a 9999	70	-		95
P393⁽²⁾	ki PID Corriente de Torque	0 a 9999	400	-		95
P395⁽²⁾	kp PID Corriente de Campo	0 a 9999	70	-		95
P396⁽²⁾	ki PID Corriente de Campo	0 a 9999	400	-		95
P398	Resolver: Compensación de Fase	0 a 32767	4350	rpm		96
P399⁽²⁾	Resolver: Offset de Posición	0 a 16383	0	pulsos		96
PARÁMETROS DEL MOTOR		P400 a P419				
Datos de Placa del Motor						
P401⁽²⁾	Corriente Nominal del Motor	0.0 a 999.9	8.50	A		96
P402⁽²⁾	Veloc. Nominal del Motor	0 a 9999	3000	rpm		96
P407⁽²⁾	p/2: Número de Pares de Polos del Motor	1 a 100	4	-		96
P409⁽²⁾	Rs – Resistencia del Estator	0.000 a 32.767	0.071	Ω		96
P414⁽²⁾	Lq – Inductancia Eje Cuad.	0.00 a 327.67	3.87	mH		96
P415⁽²⁾	Ld – Inductancia Eje Directo	0.00 a 327.67	3.26	mH		97
P416⁽²⁾	Ke – cte. de Tensión	0.00 a 327.67	47	V/krpm		97
P417⁽²⁾	Kt – cte. de Torque	0.000 a 32.767	0.718	Nm/A		97
P418⁽²⁾	Inercia del Eje del Motor	0.00 a 32.767	50	1.10 ³ kgm ²		97
PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES ESPECIALES P420 a P541						
P420	Selección del Modo de Operación de la Función Maestro/Escalavo vía red CAN	0=Deshabilitado 1=Maestro 2=Escalavo M/E Absoluto 3=Escalavo M/E Relativo	0	-		97
P422	Numerador de la Relación Maestro/Escalavo	1 a 9999	1	-		97
P423	Denominador de la Relación Maestro/Escalavo	1 a 9999	1	-		97
P425	Dirección de Sincronismo de la Función Maestro/Escalavo	0=Misma 1=Opuesta	0	-		97
P426	Shift de Posición para la Función Maestro/Escalavo	0 a 16383	0	-		97
P427	Compensación de Retraso de Fase para Maestro/Escalavo	0 a 9999	0	-		97
P428	Acciona JOG1 o JOG2	-1 a +1	0	-		98
P429	Cera Posición Absoluta: P052 y P053	0 a 1	0	-		98
P432	Acciona Función STOP	0=No Accionada 1=Accionada	0	-		98
P433	Prog. Ref. Función STOP Automático	0.0 a 3276.7	0	rpm		99

SCA-05 - REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuário	Pág.
P434	Reinicia el ciclo de MOVE	0 a 1	0	-		99
P435	Acciona Función MOVE	0=No Accionada 1=Accionada	0	-		99
P436	Selec. Ciclo de Posicionamiento para Accionamiento de la Función MOVE vía Parámetro	1=Un Posic. del Ciclo 1 2=Un Posic. del Ciclo 2 3=Un Posic. del Ciclo 3 4=Un Posic. del Ciclo 4 5=Un Posic. del Ciclo 5 6=Un Posic. del Ciclo 6 7=Un Posic. del Ciclo 7 8=Un Posic. del Ciclo 8 9=Un Posic. del Ciclo 9 10=Un Posic. del Ciclo 10 11=Ciclo 1 Completo 12=Ciclo 2 Completo 13=Ciclo 3 Completo 14=Ciclo 4 Completo 15=Ciclo 5 Completo 16=Ciclo 6 Completo 17=Ciclo 7 Completo 18=Ciclo 8 Completo 19=Ciclo 9 Completo 20=Ciclo 10 Completo	1	-		100
P437	Salida Digital Función MOVE Fracciones de Vuelta Antes del Fin	0 a 16383	0	pulsos		100
P438	Salida Digital Función MOVE Números de Vueltas Antes del Fin	0 a 32767	0	vueltas		100
P439	Ciclo Automático de la Función MOVE	0=Desactivada 1=Ciclo 1 2=Ciclo 2 3=Ciclo 3 4=Ciclo 4 5=Ciclo 5 6=Ciclo 6 7=Ciclo 7 8=Ciclo 8 9=Ciclo 9 10=Ciclo 10	0	-		100
P440	Modo de Accionamiento de la Función MOVE	0 = Nivel 1 = Flanco de Subida	0	-		100
P441	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 1	0= Ref. Desativada	0	-		101
P442	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 2	1=Ciclo 1				
P443	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 3	2=Ciclo 2				
P444	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 4	3=Ciclo 3				
P445	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 5	4=Ciclo 4				
P446	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 6	5=Ciclo 5				
P447	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 7	6=Ciclo 6				
P448	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 8	7=Ciclo 7				
P449	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 9	8=Ciclo 8				
P450	MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 10	9=Ciclo 9 10=Ciclo 10				

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P451	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 1	1=Ref. de Torque	3	-		102
P452	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 2	2=Ref. de Velocidad				
P453	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 3	3=Ref. Posición Relativa				
P454	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 4	(rampas 1)				
P455	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 5	4=Ref. Posición Relativa				
P456	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 6	(rampas 2)				
P457	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 7	5=Ref. Posição Absoluta				
P458	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 8	(rampas 1)				
P459	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 9	6=Ref. Posição Absoluta				
P460	MOVE: Modo de Operación Posicionamiento 10	(rampas 2)				
P461	MOVE: Timer Posición. 1	0 a 3276.7	0	ms		103
P462	MOVE: Timer Posición. 2	0 a 3276.7	0	ms		103
P463	MOVE: Timer Posición. 3	0 a 3276.7	0	ms		103
P464	MOVE: Timer Posición. 4	0 a 3276.7	0	ms		103
P465	MOVE: Timer Posición. 5	0 a 3276.7	0	ms		104
P466	MOVE: Timer Posición. 6	0 a 3276.7	0	ms		104
P467	MOVE: Timer Posición. 7	0 a 3276.7	0	ms		104
P468	MOVE: Timer Posición. 8	0 a 3276.7	0	ms		104
P469	MOVE: Timer Posición. 9	0 a 3276.7	0	ms		104
P470	MOVE: Timer Posición. 10	0 a 3276.7	0	ms		104
P471	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 1	0 a 16383	0	pulsos		104
P472	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 2	0 a 16383	0	pulsos		104
P473	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 3	0 a 16383	0	pulsos		104
P474	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 4	0 a 16383	0	pulsos		104
P475	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 5	0 a 16383	0	pulsos		104
P476	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 6	0 a 16383	0	pulsos		105
P477	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 7	0 a 16383	0	pulsos		105
P478	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 8	0 a 16383	0	pulsos		105
P479	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 9	0 a 16383	0	pulsos		105
P480	MOVE: Fracción de Vuelta Posicionamiento 10	0 a 16383	0	pulsos		105
P481	MOVE: N° de Vuelta Posición. 1	0 a 32767	0	vuelta		105
P482	MOVE: N° de Vuelta Posición. 2	0 a 32767	0	vuelta		105
P483	MOVE: N° de Vuelta Posición. 3	0 a 32767	0	vuelta		105
P484	MOVE: N° de Vuelta Posición. 4	0 a 32767	0	vuelta		105
P485	MOVE: N° de Vuelta Posición. 5	0 a 32767	0	vuelta		105
P486	MOVE: N° de Vuelta Posición. 6	0 a 32767	0	vuelta		105
P487	MOVE: N° de Vuelta Posición. 7	0 a 32767	0	vuelta		106
P488	MOVE: N° de Vuelta Posición. 8	0 a 32767	0	vuelta		106
P489	MOVE: N° de Vuelta Posición. 9	0 a 32767	0	vuelta		106
P490	MOVE: N° de Vuelta Posición. 10	0 a 32767	0	vuelta		106
P491	Reset de los Ciclos de MOVE juntamente con Reset de Errores	0 = Reset Solamente de Errores 1 = Reset de los Ciclos y Errores	1	-		108
P492	Error Máximo de parada de la Función MOVE	0 a 8192	0	pulso		108
P494	Accionamiento de la Función Búsqueda de Cero	Flanco de Subida = Accionamiento	0	-		108
P496	Ref. de Velocidad de la Búsqueda de Cero	-6999 a +6999	10	rpm		108
P497	Posición del Pulso Nulo para Búsqueda de Cero	0 a 16383	0	pulso		108
P502	Modo de Conteo para la Tarjeta CEP	0 = Modo 1 1 = Modo 2	0	-		108

SCA-05 - REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P503	Sentido de Conteo	0=Mismo Sentido del Contador 1 = Sentido Opuesto al del Contador	0	-		108
P505	Modo del Contador - Tarjeta CEP	0 = Deshabilitado 1 = Ref. Torque 2 = Ref. Velocidad 3 = Ref. Posición 4 = Maestro/Esclavo	0	-		109
P507	Ganancia del Contador - Tarjeta CEP	0 a 32.767	1.000	-		109
P509	Frecuencia de Corte del Filtro del Contador - Tarjeta CEP	0 a 4000	1000	Hz		109
P511	Denominador de la Relación Maestro/Esclavo (parámetro maestro) del Contador - Tarjeta CEP	0.001 a 32.767	0.001	-		109
P512	Numerador de la Relación Maestro/Esclavo (parámetro esclavo) del Contador - Tarjeta CEP	0.001 a 32.767	0.001	-		110
P513	Sentido de Rotación del Esclavo en Relación al Maestro – Función Maestro/Esclavo del Contador – Tarjeta CEP	0 a 1	0	-		110
P520	Kp PID Entradas Analógicas	0 a 32767	2500	-		110
P521	Ki PID Entradas Analógicas	0 a 32767	15	-		110
P522	Kd PID Entradas Analógicas	0 a 32767	0	-		110
P524	Realimentación del PID	0 = EA1 1 = EA2	0	-		110
P525	Ref. Digital para PID Entradas Analógicas	-9999 a +9999	0	-		110
P527	Invierte la Salida del PID Entradas Analógicas	0 = Salida 1 = Salida Invertida	0	-		110
P528	Aceleración de la Referencia para Potenciómetro Digital	1 a 32767	1	rpm/s		111
P538	Referencia del PID Entradas Analógicas	0 = Referencia Digital 1 = EA1 2 = EA2	0	-		111
P539	Salida del PID Entradas Analógicas	0 = Salida Nula 1 = Ref. Torque 2 = Ref. Velocidad 3 = Ref. Posición 4 = Salida Analógica	0	-		111
P540	Límite Inferior de la Salida del PID Entradas Analógicas	-9999 a +16383 (P539= 0) -9999 a +9999 (P539= 1) -9999 a +9999 (P539= 2) 0 a +16383 (P539= 3) -8189 a +8191 (P539= 4)	-9999	- mA rpm pulso -		111
P541	Límite Superior de la Salida del PID Entradas Analógicas	-9999 a +16383 (P539= 0) -9999 a +9999 (P539= 1) -9999 a +9999 (P539= 2) 0 a +16383 (P539= 3) -8189 a +8191 (P539= 4)	16383	- mA rpm pulso -		111
PARÁMETROS DE RED CAN/DEVICENET P700 a P729						
P700⁽¹⁾	Protocolo CAN	0 = Deshabilitado 1 = CANopen 2 = DeviceNet 3 = MSCAN	0	-		112

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Ajuste de Fábrica	Unidad	Ajuste del Usuario	Pág.
P701⁽¹⁾	Dirección CAN	0 a 127	63	-		112
P702⁽¹⁾	Tasa de Comunicación	0 = 1 Mbit/s 1 = Reservado 2 = 500 kbit/s 3 = 250 kbit/s 4 = 125 kbit/s 5 = 100 kbit/s 6 = 50 kbit/s 7 = 20 kbit/s 8 = 10 kbit/s	0	-		112
P703⁽¹⁾	Reset de Bus off	0 = Manual 1 = Automático	0	-		112
P710⁽¹⁾	Instancias de I/O para DeviceNet	0 = 20 / 70 (2 Palabras de I/O) 1 = 21 / 71 (2 Palabras de I/O) 2 = 23 / 73 (3 Palabras de I/O) 3 = 100 / 150 (4 Palabras de I/O)	1	-		113
P711⁽¹⁾	Palabra de Lectura DeviceNet #1	-1 a +749	-1	-		113
P712⁽¹⁾	Palabra de Lectura DeviceNet #2	-1 a +749	-1	-		113
P713⁽¹⁾	Palabra de Lectura DeviceNet #3	-1 a +749	-1	-		113
P714⁽¹⁾	Palabra de Escritura DeviceNet #1	-1 a +749	-1	-		113
P715⁽¹⁾	Palabra de Escritura DeviceNet #2	-1 a +749	-1	-		113
P716⁽¹⁾	Palabra de Escritura DeviceNet #3	-1 a +749	-1	-		113
P720⁽¹⁾	Habilitación de la Tarjeta Fieldbus	0 = Deshabilitado 1 = Profibus DP 2 I/O 2 = Profibus DP 4 I/O 3 = Profibus DP 8 I/O	0	-		113
P722⁽¹⁾	Palabra de Lectura Fieldbus #1	-1 a +899	-1	-		114
P723⁽¹⁾	Palabra de Lectura Fieldbus #2	-1 a +899	-1	-		114
P724⁽¹⁾	Palabra de Lectura Fieldbus #3	-1 a +899	-1	-		114
P725⁽¹⁾	Palabra de Lectura Fieldbus #4	-1 a +899	-1	-		114
P726⁽¹⁾	Palabra de Escritura Fieldbus #1	-1 a +899	-1	-		114
P727⁽¹⁾	Palabra de Escritura Fieldbus #2	-1 a +899	-1	-		114
P728⁽¹⁾	Palabra de Escritura Fieldbus #3	-1 a +899	-1	-		114
P729⁽¹⁾	Palabra de Escritura Fieldbus #4	-1 a +899	-1	-		114
Parámetro del Watchdog de la POS2						
P749	Deshabilita E71 y E72	1 a 100	1	-		114
Parámetros de la tarjeta POS2						
P750 a P899⁽⁴⁾	Parámetros de la Tarjeta Opcional POS2	0 a 32767	0	-		114

- (1)** Los cambios hechos en este parámetro pasan a vigorar solamente después de apretar la tecla "reset" (HMI).
- (2)** Indica que los valores pueden cambiar en función del modelo del servomotor (P385).
- (3)** Indica que los valores pueden cambiar en función del auto-ajuste.
- (4)** La descripción de estos parámetros pueden ser encontradas en el manual de la tarjeta opcional POS2.

II. Mensajes de Error

Indicación	Significado	Página
E00	Sobrecorriente/Cortocircuito en la salida	128
E01	Sobretensión en el link CC	128
E02	Subtensión en el link CC	128
E04	Sobretemperatura en el disipador de potencia	128
E05	Sobrecarga en la salida (función Ixt)	128
E06	Error externo	129
E08	Error en la CPU (watchdog)	129
E10	Incompatibilidad de softwares (función COPY)	129
E11	Cortocircuito fase-tierra en la salida	129
E12	Sobrecarga en el resistor de frenado	129
E2X (*)	Errores de la comunicación serial	129
E29	Comunicación fieldbus inactiva	129
E30	Tarjeta de comunicación fieldbus inactivo	129
E31	Falla en la conexión de la HMI	129
E32	Falta de Resolver/Sobretemperatura en el Motor	129
E33	Interface CAN sin alimentación	130
E34	<i>Bus off</i>	130
E35	Error de guarda del esclavo	130
E36	Maestro en IDLE	130
E37	Timeout de conexiones I/O	130
E38	Timeout en la función CAN Maestro /Esclavo	130
E49	Error de lag de parada (función MOVE) muy alto	130
E71	Error de watchdog de la POS2	130
E72	Error en la detección de la POS2	130

(*) Ver manual de comunicación serial.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del Servoconvertidor SCA-05.

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

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL



En el decurrid del texto serán utilizados los siguientes avisos de seguridad:

¡PELIGRO!

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



¡ATENCIÓN!

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



¡NOTA!

El texto objetiva proveer informaciones importantes para correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos pueden estar fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones elevadas presentes



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



Conexión obligatoria al tierra de protección (PE)



Conexión de la blindaje al tierra

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con cualificación adecuada y familiaridad con el Servoconvertidor SCA-05 y equipamientos asociados deben planear o implementar la instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de este equipamiento.

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

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



¡NOTA!

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

1. Instalar, aterrarr, energizar y operar el SCA-05 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2. Utilizar los equipamientos de protección de acuerdo con las normas establecidas;
3. Prestar servicios de primeros socorros.



¡PELIGRO!

Siempre desenchufe la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al Servoconvertidor.

Altas tensiones y partes girantes (ventiladores) pueden estar presentes mismo después del desenchufle de la alimentación. Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia y parada de los ventiladores.

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



¡ATENCION!

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

No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada al Servoconvertidor!
Caso sea necesario consulte el fabricante.



¡NOTA!

Servoconvertidores pueden interferir en otros equipamientos electrónicos. Siga los cuidados recomendados en el capítulo 3 - Instalación y Conexión para minimizar estos efectos.



¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar o operar este Servoconvertidor.

INFORMACIONES GENERALES

El capítulo 2 trae informaciones sobre el contenido de este manual y su propósito, describe las principales características del Servoconvertidor SCA-05 y cómo identificarlo. Adicionalmente, informaciones sobre recebimiento y almacenaje son suministradas.

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual tiene 9 capítulos los cuales siguen una secuencia lógica para el Usuario recibir, instalar, programar y operar el SCA-05:

- Cap. 1 - Informaciones sobre seguridad;
- Cap. 2 - Informaciones generales y recebimiento del SCA-05;
- Cap. 3 - Informaciones sobre cómo instalar físicamente el SCA-05, cómo conectarlo eléctricamente (circuito de potencia y control), cómo instalar los opcionales;
- Cap. 4 - Informaciones sobre la puesta en servicio, pasos que deben ser seguidos y informaciones sobre cómo utilizar la HMI (interface hombre-máquina) y ejemplos básicos de aplicaciones;
- Cap. 5 - Descripción detallada de todos los parámetros de programación del SCA-05;
- Cap. 6 - Descripción de las redes de comunicación incorporadas al SCA-05;
- Cap. 7 - Informaciones sobre cómo arreglar problemas, instrucciones sobre limpieza y mantenimiento preventivo;
- Cap. 8 - Descripción, características técnicas y instalación de los equipamientos opcionales del SCA-05;
- Cap. 9 - Tablas y informaciones técnicas sobre la línea de potencias del SCA-05.

El propósito de este manual es dar las informaciones mínimas necesarias para el buen uso del SCA-05. Debido el gran rango de funciones de este producto, es posible aplicarlo de formas distintas a las presentadas aquí.

No es la intención de este manual agotar todas las posibilidades de aplicación del SCA-05, ni la WEG puede quedarse responsable por el uso del SCA-05 no basado en este manual.

Es prohibida la reproducción del contenido de este manual, en su totalidad o en partes, sin el permiso por escrito de WEG.

Complementan este manual los manuales de comunicación para el SCA-05 presentados en la tabla 2.1. Estos manuales son suministrados en archivo del tipo *.PDF juntamente con el CD que acompaña el producto, y, también están disponibles en el site WEG.

La compatibilidad entre estos manuales y el producto está directamente ligada a versión de software del mismo. Por esto, atención en la identificación de los manuales de comunicación (P/1, P/2, ...) al bajar un archivo del site de la WEG.

Manual	Versión SCA-05	V2.1X
Manual de la comunicación CANopen Slave	P/2	
Manual de la comunicación DeviceNet Slave	P/2	
Manual de la comunicación Profibus DP	P/2	
Manual de la comunicación Serial	P/3	

Tabla 2.1 - Manuales de comunicación para el SCA-05

2.2	VERSIÓN DE SOFTWARE	<p>La versión del software utilizada en el SCA-05 es importante, pues es el software que define las funciones y los parámetros de programación. Este manual se refiere a la versión del software conforme indicado en la contraportada. 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.</p> <p>La versión de software puede ser leída en el parámetro P023.</p>
2.3	SOBRE EL SCA-05	<p>El servoconvertidor de frecuencia SCA-05 es un producto de alta performance el cual permite el control de velocidad, torque y posición de servomotores de Corriente Alternada (CA). Los conjuntos de Servoconvertidor + servomotor, también conocidos como servoaccionamientos CA son ampliamente utilizados en los sectores industrial y militar a nivel mundial.</p> <p>La Función "Auto-Tuning" permite el ajuste automático de los parámetros del regulador de velocidad a partir de la identificación (también automática) de la carga utilizada. Esos parámetros son cargados automáticamente a partir de una tabla, la cual está directamente asociada al modelo del servomotor configurado en P385. El uso de un resistor de frenado conectado al SCA-05 permite tiempos de frenado muy reducidos, optimizando procesos que exigen alta performance.</p> <p>Las interfaces y protocolos de redes de comunicación disponibles en el SCA-05 permiten que su operación sea hecha de fuera más rápida y precisa, posibilitando su integración a diferentes sistemas de control y monitoreo.</p> <p>Pode-se también acrecentar a placa opcional POS2 que incorpora diversas funciones de posicionamiento y de PLCs (tais como contactos, contadores, PIDs, filtros, etc.) programables en lenguaje, ladder adicionando así mucha flexibilidad al servoconversor.</p>

La línea de potencias y demás informaciones técnicas están en el Capítulo 8. El blocodiagrama abajo proporciona una visión de conjunto del SCA-05:

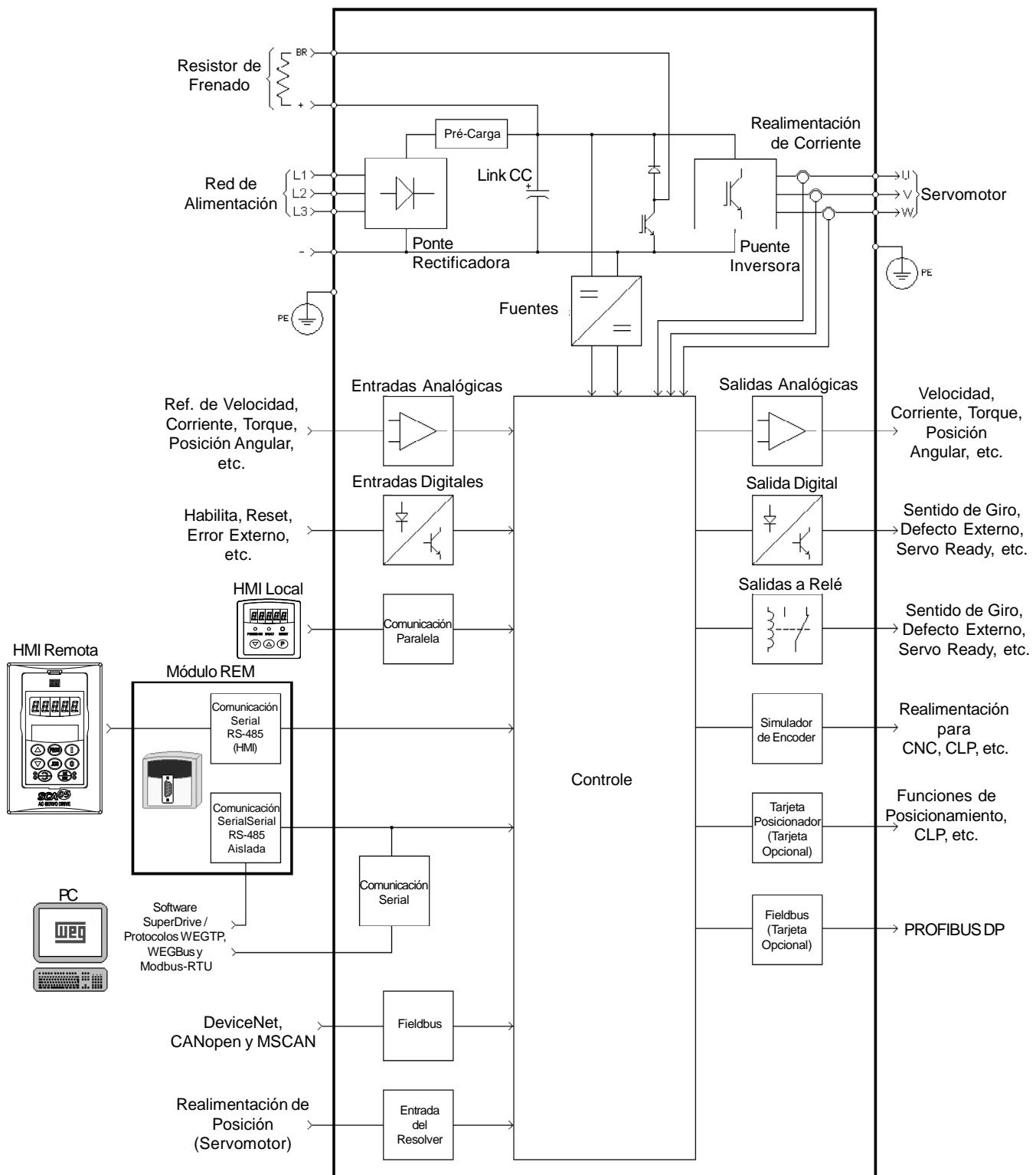


Figura 2.1 – Blocodiagrama del SCA-05

2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL SCA-05

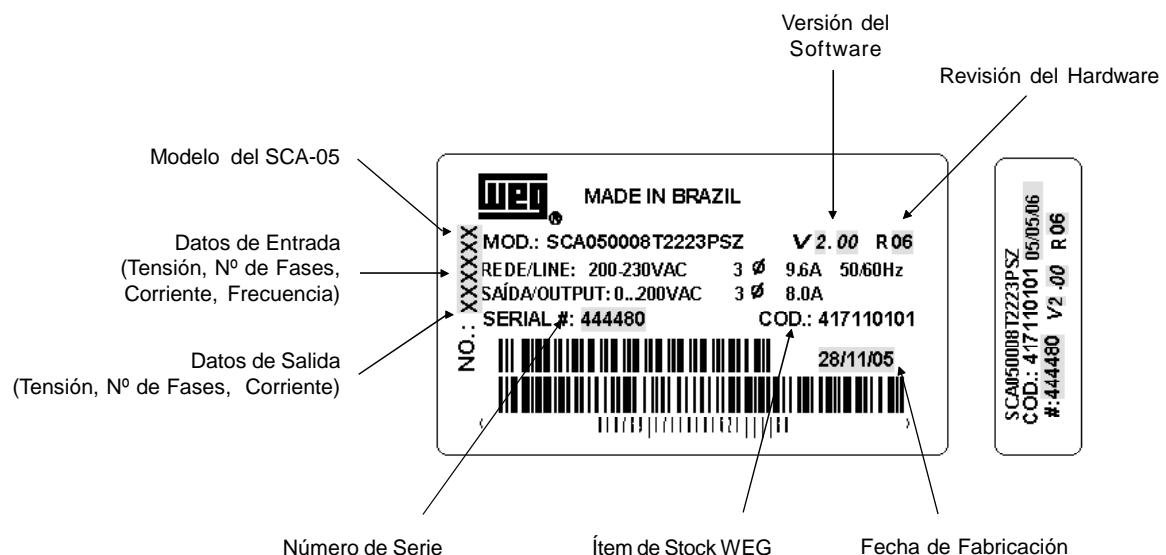


Figura 2.2 – Etiquetas de identificación del SCA-05

Posición de la etiqueta de identificación en el SCA-05:

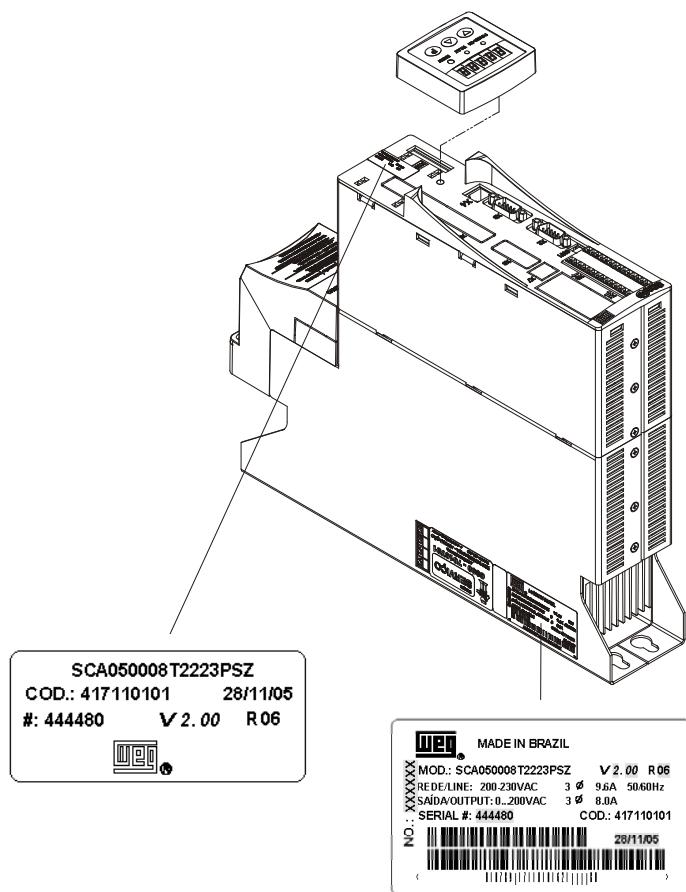


Figura 2.3 – Detalle de las etiquetas del SCA-05

COMO ESPECIFICAR EL MODELO DEL SCA-05:

SCA-05	0024	T	2223	S	S	Z	--	--	--	--	--	--	Z
Servoconvertidor WEG Serie SCA-05	Corriente nominal de salida: 0004-4A 0005-5.3A 0008-8A 0024-24A	Alimentación trifásica de entrada: 2223 = 220V a 230V	Tensión de alimentación de entrada: P=portugués E=inglés S=español	Idioma del manual: S=estándar O=con opciones	Opcionales: S=estándar O=con opciones	Grado de protección: En blanco= estándar	Interface Hombre-Máquina: En blanco= estándar IC= RS-485 (modulo REM)	Resistor de frenado: En blanco= estándar	Tarjetas de red de comunicación: En blanco= estándar P2=POS.02 + WLP EP= tarjeta CEP (entrada de pulsos)	Tarjetas de expansión: En blanco= estándar P2=POS.02 + WLP EP= tarjeta CEP (entrada de pulsos)	Tarjetas de red de comunicación: En blanco= estándar MF=Máquina herramienta	Hardware especial: En blanco= estándar MF=Máquina herramienta	Software especial: En blanco= estándar



¡NOTA!

- ☒ El campo opcionales (S o O) define si el SCA-05 será en la versión estándar o si tendrá opcionales. Si fuera estándar, aquí termina el código. Colocar también siempre la letra "Z" en el final del código. Por ejemplo:

SCA050008T2223PSZ = Servoconvertidor SCA-05 estándar de 8A, entrada trifásica 220V a 230V con manual en portugués.

Se tuvieren opcionales, deberán sierren llenados solamente los campos correspondientes a los opcionales solicitados, en la secuencia correcta hasta el último opcional deseado, cuando entonces el código será finalizado con la letra Z.

Para aquellos opcionales que fueran estándar o no fueran usados, los campos correspondientes quedarán vacíos.

Por ejemplo, si quisiéremos el producto del ejemplo arriba con el conjunto Tarjeta Posicionadora POS2 + Software WLP:

SCA050008T2223POP2Z = Servoconvertidor SCA-05 de 8A, entrada trifásica 220V a 230V con manual en portugués y con el conjunto Tarjeta Posicionadora POS2.

- ☒ La opción de Hardware especial "Máquina Herramienta = MF" puede ser seleccionada solo para los modelos 4/8 y 5/8, los cuales poseen las dimensiones presentadas en la figura 3.3 a).

- ☒ La opción de Hardware especial "Máquina Herramienta = MF" no soporta la tarjeta de expansión POS2 + WLP, la tarjeta de comunicación Profibus DP y la tarjeta CEP1.

**2.5 RECEBIMIENTO
Y ALMAZENAJE**

El SCA-05 es suministrado embalado en caja de cartón. En la parte externa de esta embalaje existe una etiqueta de identificación que es la misma que está fijada en el SCA-05. Favor verificar el contenido de esta etiqueta con el pedido de compra. Para abrir la embalaje póngala sobre una mesa, abra la embalaje, retire el material protector y entonces retire el SCA-05.

Verifique si:

- La etiqueta de identificación del SCA-05 corresponde al modelo comprado.
- Ocurrieron daños durante el transporte. Caso fuere detectado algún problema, contacte inmediatamente la transportadora.
- Si el SCA-05 no fuere instalado pronto, manténgalo dentro de la embalaje cerrada y almazénelo en un lugar límpio y seco (temperatura entre -10°C y +65°C).

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Este capítulo describe los procedimientos de instalación eléctrica y mecánica del SCA-05. Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas visando el correcto funcionamiento del Servoconvertidor.

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 Condición Ambiente

La ubicación de los servoconvertidores es factor determinante para la obtención de un funcionamiento correcto y una vida útil normal de sus componentes. El servoconvertidor debe ser armado en un ambiente libre de:

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

Condiciones ambientales permitidas:

- Temperatura: 0°C a 45°C - condiciones nominales.
45°C a 50°C - reducción de la corriente (Derating) de 2% para cada grado Celsius arriba de 45°C. La figura 3.1 ilustra el derrateo de corriente a ser observado en función del aumento de la temperatura ambiente.
- Humedad relativa del aire: 20% a 90% sin condensación.
- Altitud máxima: 1000m arriba del nivel del mar - condiciones nominales.
1000m a 4000m arriba del nivel del mar - reducción de la corriente de 1% para cada 100m arriba de 1000m de altitud. La figura 3.2 ilustra el derrateo de corriente a ser observado en función del aumento de la altitud de la instalación.
- Grado de polución: 2 (de acuerdo a EN50178 y UL508C). Normalmente, solamente polución en el conductiva. La condensación no debe causar conducción en la polución.

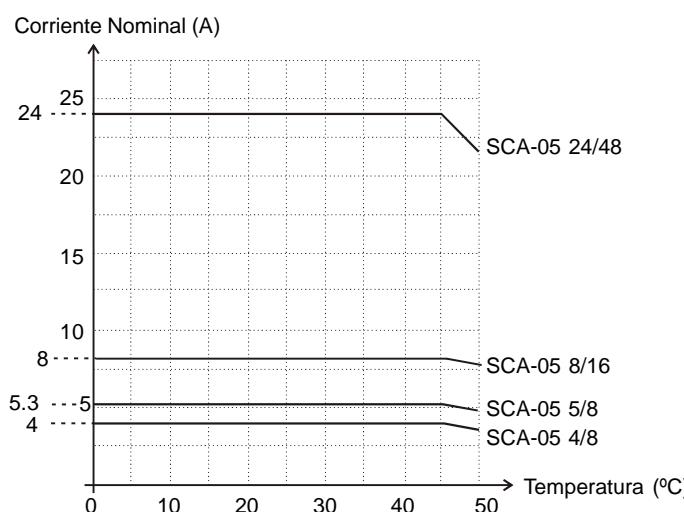


Figura 3.1 - Derrateo de corriente para temperaturas arriba de 45°C

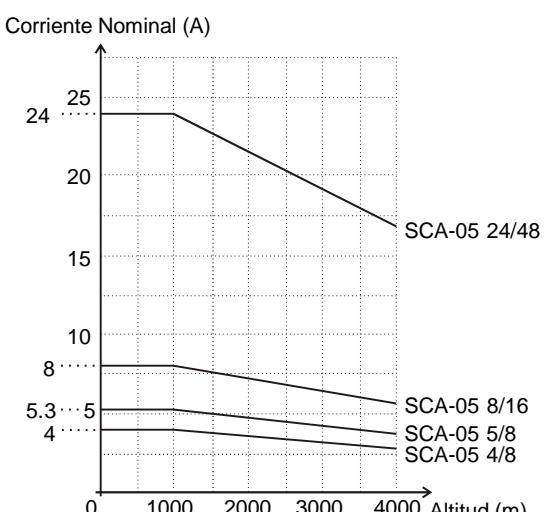
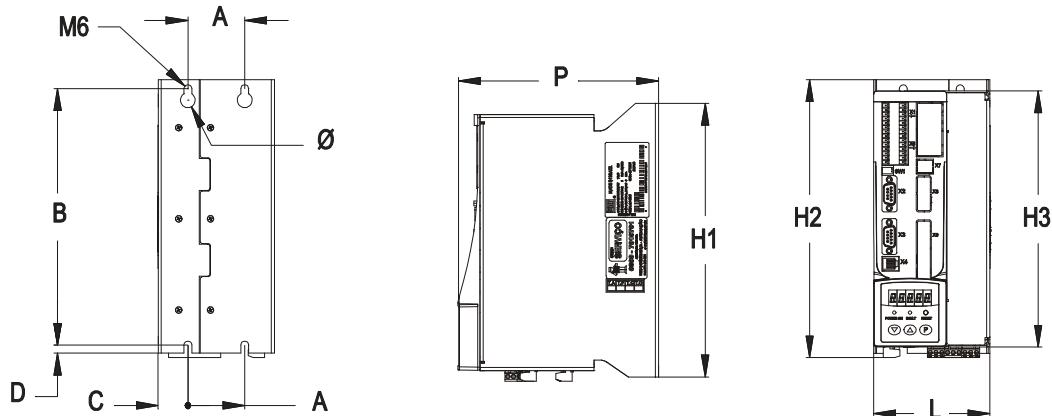


Figura 3.2- Derrateo de la corriente para altitudes arriba de 1000m

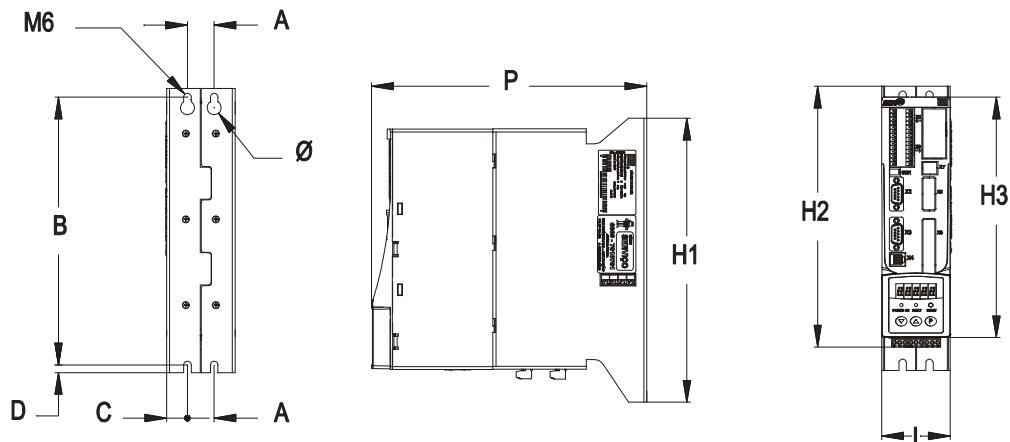
3.1.2 Dimensiones del Servoconversor

De acuerdo con especificaciones de corriente, la línea de servoconversores SCA-05 posee los modelos 4/8MF, 4/8, 8/16 y 24/48, conforme presentado en la figura 3.3. Las dimensiones externas, agujeros para fijación y masa, respectivos a cada modelo están descritos en la tabla 3.1.

a) Modelo 4/8MF y 5/8MF



b) Modelo 4/8



c) Modelo 8/16 y 24/48

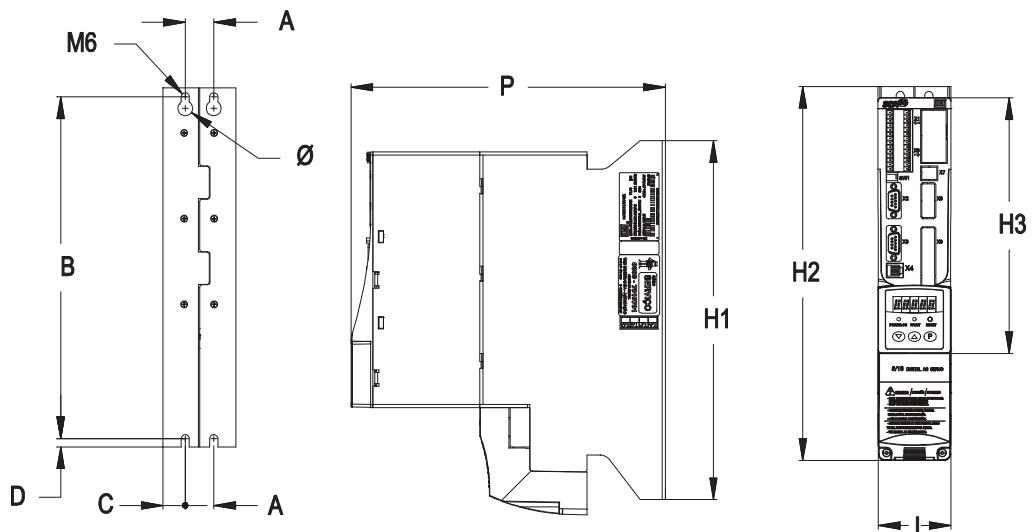


Figura 3.3 a) a c) - Dimensiones del SCA-05

Modelo	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	H1 mm (in)	H2 mm (in)	H3 mm (in)	L mm (in)	P mm (in)	ϕ mm (in)	Masa kg
SCA 4/8 MF	50 (1.97)	225 (8.86)	26 (1.02)	7 (0.28)	240 (9.45)	243.8 (9.6)	224.3 (8.83)	102 (4.02)	172.3 (6.78)	13 (0.51)	3.7
SCA 5/8 MF	50 (1.97)	225 (8.86)	26 (1.02)	7 (0.28)	240 (9.45)	243.8 (9.6)	224.3 (8.83)	102 (4.02)	172.3 (6.78)	13 (0.51)	4.0
SCA 4/8	25 (0.98)	250 (9.84)	19.5 (0.77)	7 (0.28)	265 (10.43)	234.3 (9.22)	224.3 (8.83)	64 (2.52)	256 (10.08)	13 (0.51)	3.0
SCA 8/16	25 (0.98)	300 (11.81)	19.5 (0.77)	7 (0.28)	315 (12.4)	328 (12.91)	224.3 (8.83)	64 (2.52)	276 (10.87)	13 (0.51)	4.6
SCA 24/48	50 (1.97)	300 (11.81)	21 (0.83)	7 (0.28)	315 (12.4)	328 (12.91)	224.3 (8.83)	92 (3.62)	276 (10.87)	13 (0.51)	5.85

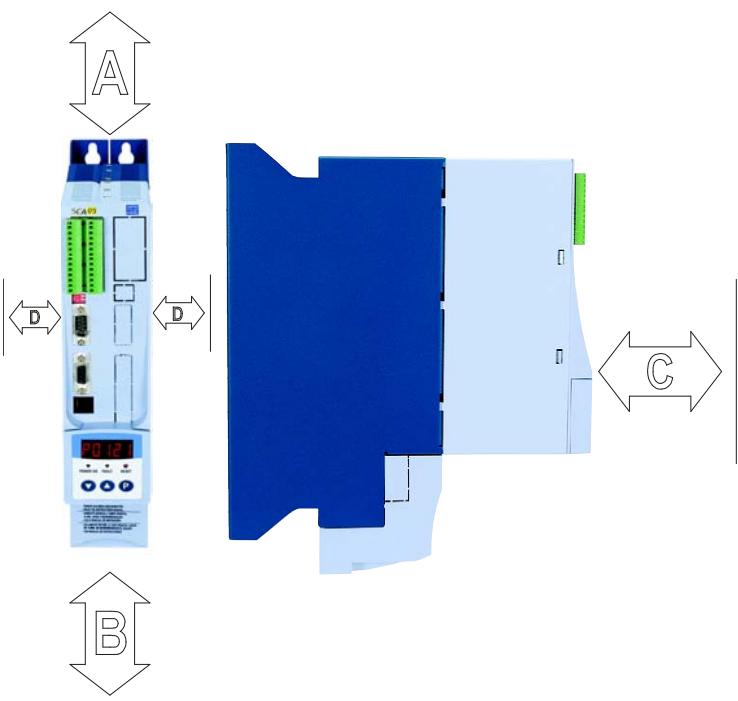
Tabla 3.1 - Datos para instalación con dimensiones en mm (in)

3.1.3 Posicionamiento/ Fijación

Para la instalación del SCA-05 se debe dejar en el mínimo los espacios libres al rededor del servoconversor conforme Figura 3.4 a seguir. La dimensión de cada espacioamiento está descrita en la tabla 3.2.

Instalar el servoconversor en la posición vertical, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- 1) En el poner con componentes sensibles al calor arriba del servoconvertidor;
- 2) Instalar el servoconversor en una superficie razonablemente plana;
- 3) Poner por primero los 2 tornillos de abajo, apoyar el servoconvertidor y entonces poner los 2 tornillos de arriba.

**Figura 3.4 - Espacios libres para ventilación**

Modelo del SCA-05	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D
Todos	200 (8.87)	100 (3.94)	100 (3.94)	0 (0)

Tabla 3.2 - Espacios libres recomendados

**¡ATENCIÓN!**

No hay restricciones para montaje de servoconvertidores lado a lado. Caso sea necesario armar un servoconvertidor por sobre el otro, utilizar la distancia mínima A + B y desplasando el servoconvertidor superior del aire caliente que viene del servoconvertidor de abajo.

Instalación en Tableros:

Para servoconvertidores instalados dentro de paneles o cajas metálicas cerradas, proveer exhaustión adecuada para que la temperatura quede dentro del rango permitido. Ver potencias disipadas en el ítem 9.1.1. Se recomiendan las mínimas dimensiones del tablero y su respectiva ventilación en la tabla 3.3.

Modelo SCA-05	Dimensiones del Panel						Ventilación CFM (l/s)	
	Largura		Altura		Profund.			
	mm	in	mm	in	mm	in		
Todos	500	19.7	600	23.6	450	17.7	32 (15)	

Tabla 3.3 - Dimensiones y ventilación para panel

**¡ATENCIÓN!**

Prever ductos o canalones independientes para la separación física de los conductores de señal (control) y potencia (ver instalación eléctrica). Los cables del motor deben ser separados de los demás cables.

La Figura 3.5 presenta la instalación del SCA-05 en la superficie de una placa de montaje.

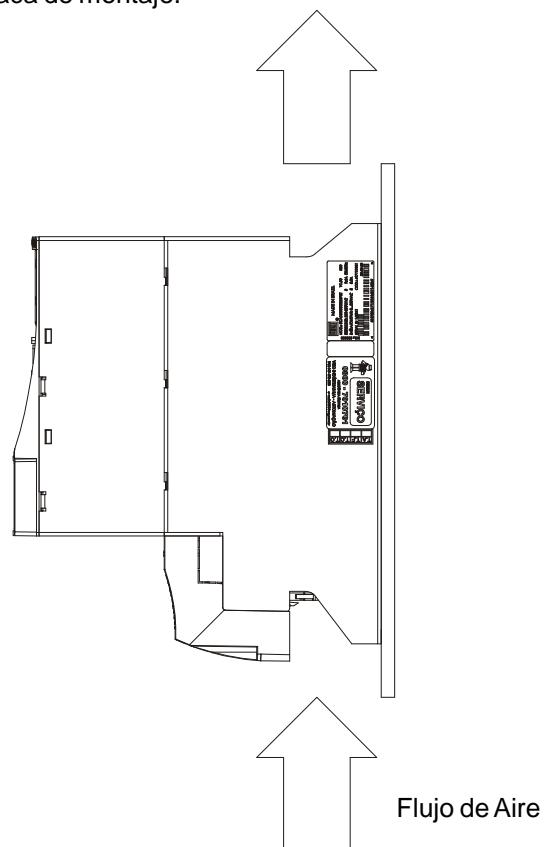
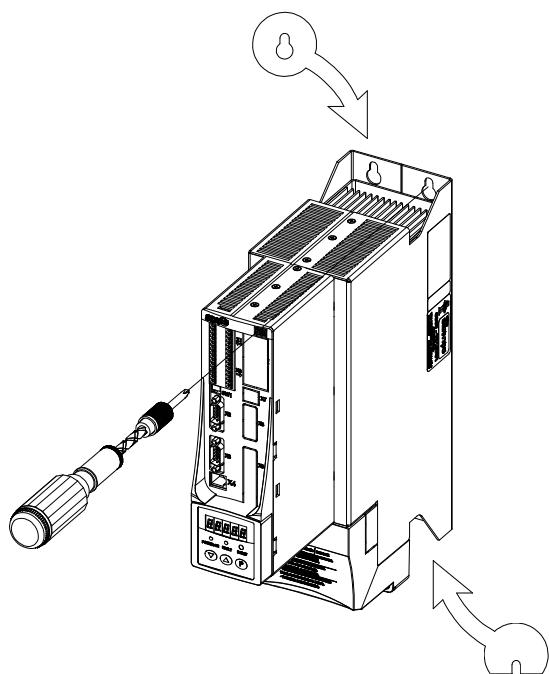
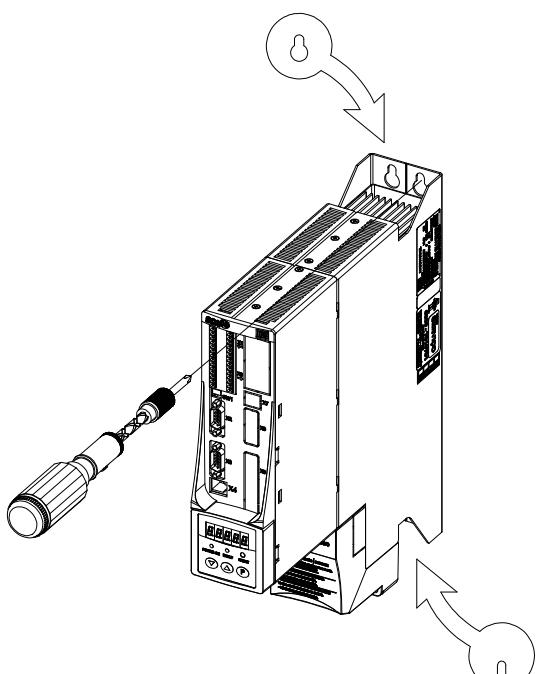


Figura 3.5 - Instalación del SCA-05 en placa de montaje

a) Modelo 24/48



b) Modelo 8/16



c) Modelo 4/8MF y 5/8MF

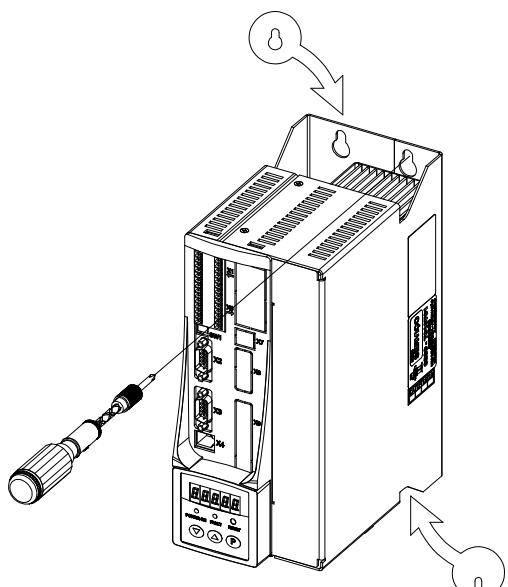


Figura 3.6 a) a c) - Procedimiento de instalación del SCA-05 en superficie

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡PELIGRO!

Las informaciones a seguir tienen la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga las normas de instalaciones eléctricas aplicables.



¡PELIGRO!

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



¡PELIGRO!

No se puede utilizar este equipo como mecanismo para parada de emergencia. Prever otros mecanismos adicionales para esto fin.



¡ATENCIÓN!

Equipamientos sensibles, como por ejemplo, PLCs, controladores de temperatura y cables de termopar, deben quedarse a una distancia mínima de 0,25m de los convertidores de frecuencia, de las reactancias LR1 y de los cables entre el convertidor y el motor.

3.2.1 Bornera de Potencia y Aterramiento

Las conexiones de potencia ubícanse en la parte inferior del servoconvertidor SCA-05, siendo protegidos por una tapa plástica atornillada (Figura 3.7), que impide toque accidentales mientras el equipamiento estuviere energizado.

La tapa protectora de las conexiones es proveída de los accesos laterales y un acceso inferior sobresaliente, que pueden ser utilizados para mejorar el acondicionamiento de los cables de conexión (Figuras 3.8 y 3.9).



¡PELIGRO!

Nunca opere el servoconvertidor sin la tapa protectora sobre los bornes.

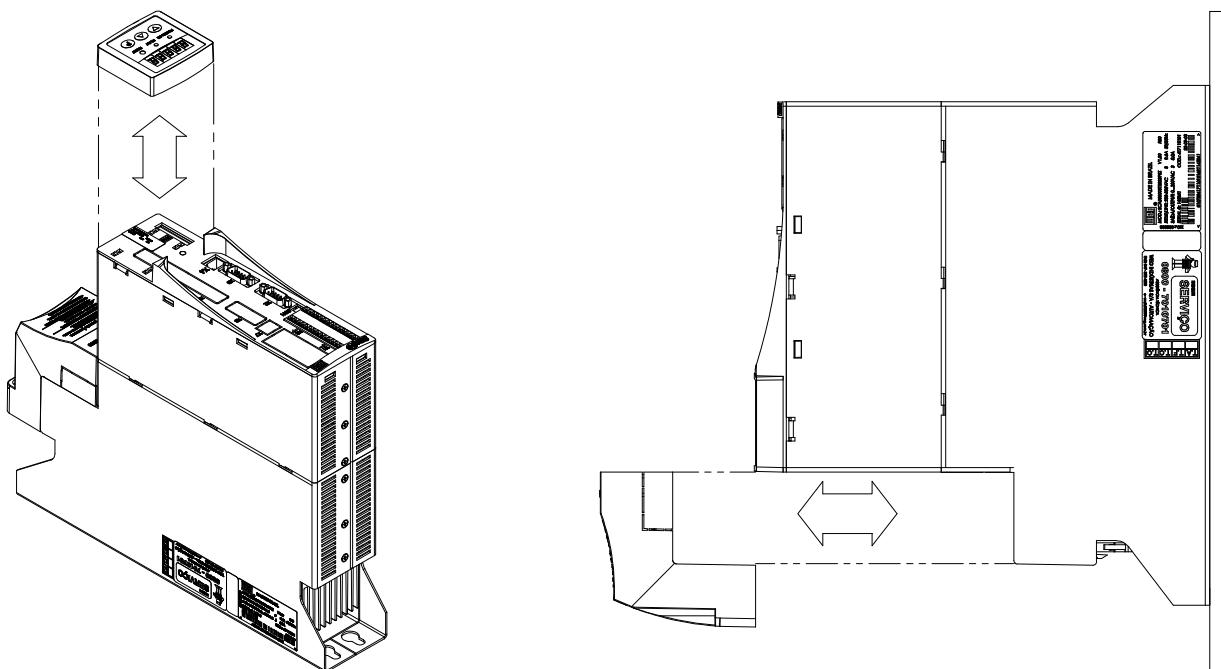


Figura 3.7 - Procedimiento para sacar la HMI y tapa protectora de las conexiones de Potencia

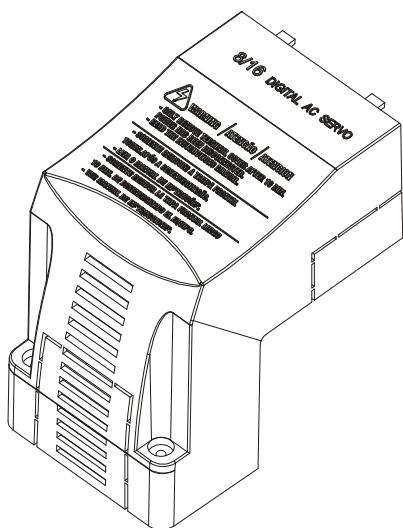


Figura 3.8 - Tapa protectora de la bornera de potencia (modelos de 8/16 y 24/48)

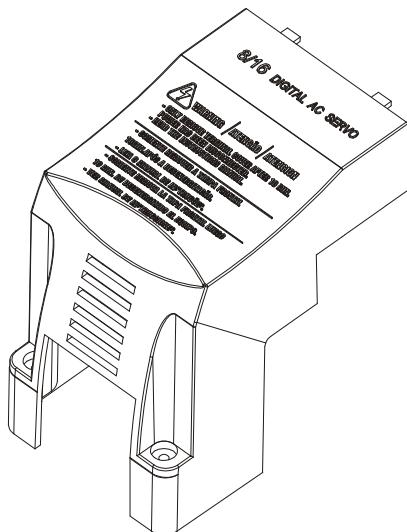


Figura 3.9 - Tapa protectora de los terminales de potencia con accesos laterales e inferior destacables (modelos 8/16 y 24/48)

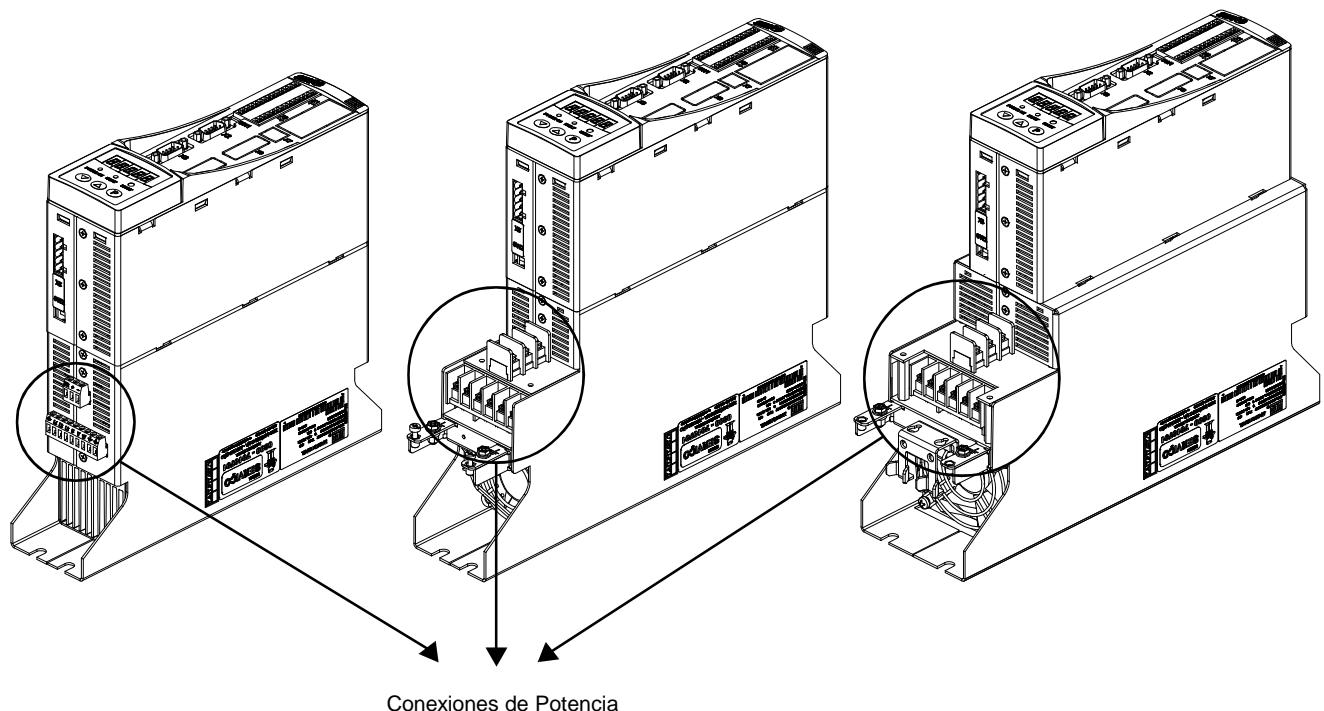


Figura 3.10 - Conexiones de potencia

Descripción de los Terminales:

L1, L2, L3 (Line) : Rede de alimentación CA.
U, V, W (Motor): Conexión para Servomotor.
BR: Conexión para resistor de frenagem.

-UD: Pólo negativo de la tensión de link CC.
+UD: Pólo positivo de la tensión del link CC.
PE: Aterramiento

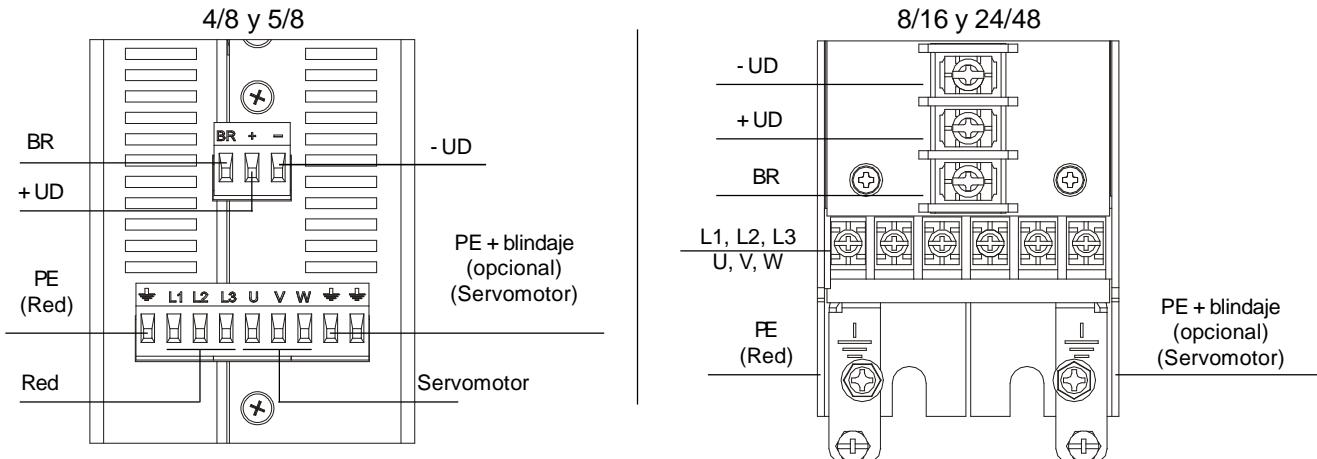


Figura 3.11 - Puntos de conexión eléctrica de potencia y aterramiento del SCA-05

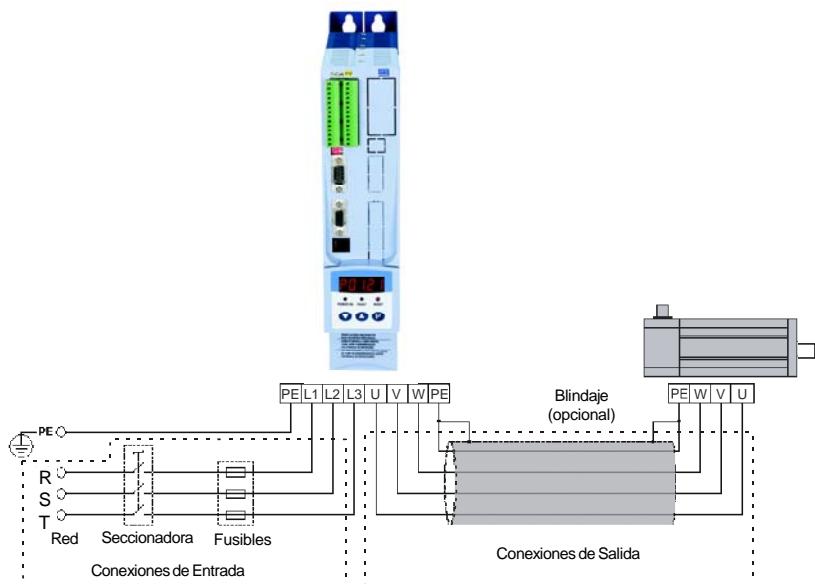


Figura 3.12 - Conexiones de potencia y aterramiento

3.2.2 Conexiones de Entrada



¡PELIGRO!

Prever un equipamiento para seccionamiento de la alimentación del Servoconvertidor. Éste debe seccionar la red de alimentación para el Servoconvertidor cuando necesario (por ej.: durante trabajos de antenimiento).

Capacidad de la Red de Alimentación

- El SCA-05 es propio para uso en circuito capaz de proveer en el más que 30kA (rms) simétricos y 240 volts máximo.



¡ATENCIÓN!

El conductor neutro de la red que alimenta el servoconvertidor debe ser solidamente puesto a la tierra, mientras el mismo no debe ser utilizado para puesta a la tierra de (los) servoconvertidor (es).



¡ATENCIÓN!

La tensión de la red debe ser compatible con la tensión nominal del servoconvertidor. Caso esta no este disponible, utilizar un autotransformador compatible con la potencia del servoconvertidor o grupo de servoconversores instalado (mirar capítulo 8 - ítem 8.1).

Dimensionado de los Cableados de Alimentación

Para la seguridad del equipamiento y de la instalación, se debe utilizar en el mínimo las espesuras de cableado y los fusibles recomendados en la Tabla 3.4. Los valores de las espesuras de cableados, sin embargo, son solas sugerencias. Para el correcto dimensionado del cableado, llevar en cuenta las condiciones de instalación y la máxima caída de tensión permitida.

SCA-05	Cable de Potencia mm ² (AWG)	Cable de Aterramiento mm ² (AWG)	Fusible U. R para protección de semiconductores [A]	I ² t del fusible A ² s @25°C	Guardamotor Modelo WEG
4/8 y 5/8	1.5 (14)	1.5 (14)	16	125	MBW-C6-3N
8/16	1.5 (14)	1.5 (14)	25	260	MBW-C10-3N
24/48	4.0 (10)	4.0 (10)	35	800	MBW-C25-3N

Tabla 3.4 - Cables / Fusibles recomendados - utilizar solamente cables de cobre (70°C)

El Par de apriete del conector es indicado en la Tabla 3.5. Utilice solamente cables de cobre (70°C, en mínimo).

SCA-05	Cable de Potencia N.m (lbf.in)	Cable de Aterramiento N.m (lbf.in)
4/8 y 5/8	0.5 (4.43)	0.5 (4.43)
8/16	1.76 (15.58)	1.0 (8.85)
24/48	1.76 (15.58)	1.0 (8.85)

**Tabla 3.5 - Torque de apriete recomendado para las conexiones de
potencia y aterramiento**

Fusible

El fusible a ser utilizado en la entrada reconéndas e ser del tipo UR (ultrarrápido) con i²t igual o menor que lo indicado en la tabla 3.4. También pueden ser usados en la entrada fusibles normales con la corriente indicada en la Tabla 3.4 para fusible ultrarrápido. En este caso la instalación se queda protegida contra cortocircuito, mientras que los diodos del puente del rectificador en la entrada del servoconvertidor no tienen protección.

Como otra opción, pueden ser usados disyuntores en substitución a los fusibles normales. Al dimensionar el disyuntor, se debe estar atento al régimen de trabajo que el SCA irá operar. La tabla 3.4 hace referencia al dimensionado de los disyuntores WEG línea MBW.

Reactancia de Red

La necesidad o no del uso de reactancia de red depende de varios factores. Para mayores informaciones consulte el capítulo 8 - ítem 8.4.



¡NOTA!

Capacitores de corrección del factor de potencia no son necesarios en la entrada (R, S, T) y no deben sierren conectados en la salida (U,V,W).

3.2.3 Conexiones de Aterramiento



¡PELIGRO!

Los servoconvertidores deben ser obligatoriamente aterrados a un tierra de protección (PE). La conexión de aterramiento debe seguir las normas locales. Utilice con o mínimo los cables con sección indicada en la Tabla 3.4. Conecte a un alambrón de aterramiento específico, o al punto de aterramiento específico o al punto de aterramiento general (resistencia ≤ 10 ohms).



¡PELIGRO!

No compartir el cableado de la puesta de tierra con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej.: motores de alta potencia, máquinas de soldadura, etc.). Cuando varios servoconvertidores fueren utilizados, realizar la conexión presentada en la figura 3.13.

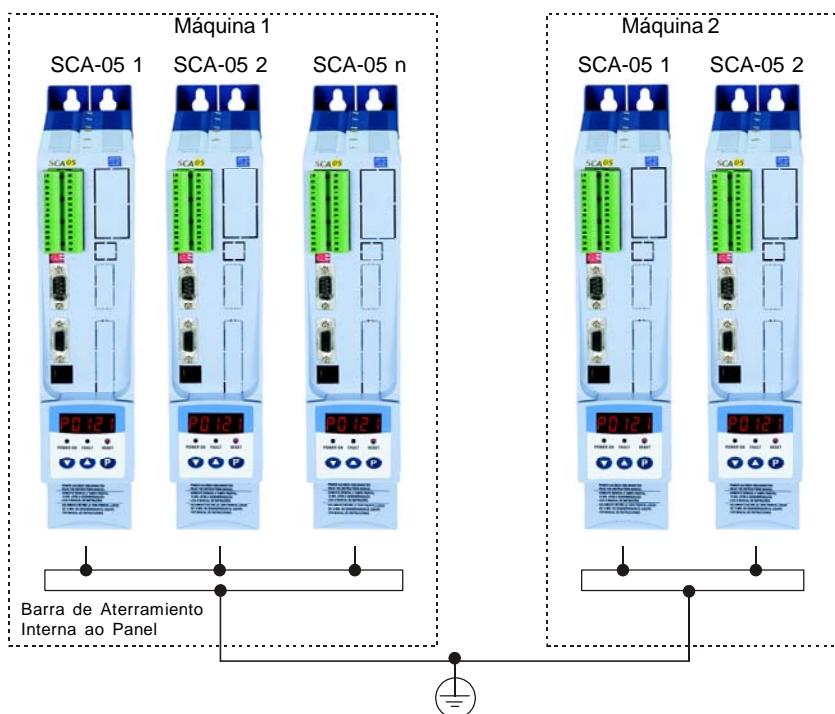


Figura 3.13 - Conexiones de aterramiento para más de un servoconvertidor



¡ATENCIÓN!

No utilice el neutro de la red de alimentación para la puesta a la tierra del servoconvertidor.



¡ATENCIÓN!

Siempre aterrizar la carcasa del servomotor. Hacer el aterramiento del servomotor en el propio servoconvertidor o en el panel donde el servoconvertidor esta instalado.

Interferencia Electromagnética

Cuando la interferencia electromagnética generada por el servoconvertidor fuere un problema para otros equipamientos utilizar cableado blindado o cableado protegido por conduite metálico para la conexión salida del servoconvertidor - motor. Conectar la blindaje en cada extremidad al punto de aterramiento del servoconvertidor y a la carcasa del motor.

3.2.4 Conexiones de Salida

Servomotor

Los bornes para conexión de salida pueden ser identificados en el ítem 3.2.1.

WEG ofrece una completa línea de cables de Potencia y de Resolver (para ligación del servoconversor al motor), es las informaciones pueden ser encontradas en el capítulo 8, item 8.2.



¡ATENCIÓN!

- El cableado de salida del servoconversor para o servomotor deve ser instalada separada de la fiación de entrada de la red así como de la fiación de control y sinal.
- El servoconvertidor posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor específico. Si una llave aisladora o contactor fuere inserido en la alimentación del motor nunca los accione con el motor girando o con el servoconvertidor habilitado.
- Es importante mantener la continuidad eléctrica de la blindaje de los cables del motor.

Link CC

Los conectores de acceso al Link CC deben ser utilizados solamente para interconectar servoconvertidores en el caso de utilizar solamente un resistor de frenado para dos o más convertidores.



¡ATENCIÓN!

No inverter la conexión de estos bornes. Esto podrá causar serios daños al servoconversor.

Resistor de Frenado

La resistencia de frenado es montada externamente al servoconvertidor y no debe posser una resistencial inferior a 15 ohms.

La línea SCA-05 ofrece un módulo de resistor de frenado con mecánica propia (RF-200) que atiende la mayoría de las aplicaciones. Para mayores informaciones consulte el ítem 8.5 y siga las siguientes recomendaciones:

- Utilice siempre cables tranzado para la conexión entre servoconvertidor y resistor.
- Separar este cable de los cables de la señal y de control.
- Se el resistor de frenado es montado dentro del tablero, considerar el calentamiento provocado por el mismo durante el dimensionado de la ventilación del tablero.

3.2.5 Conexiones de Señal y Control

Las conexiones de señal (entradas/salidas analógicas) y control (entradas/salidas digitales, salidas a relé) son hechas en la parte frontal del SCA-05 conforme dibujo a seguir:

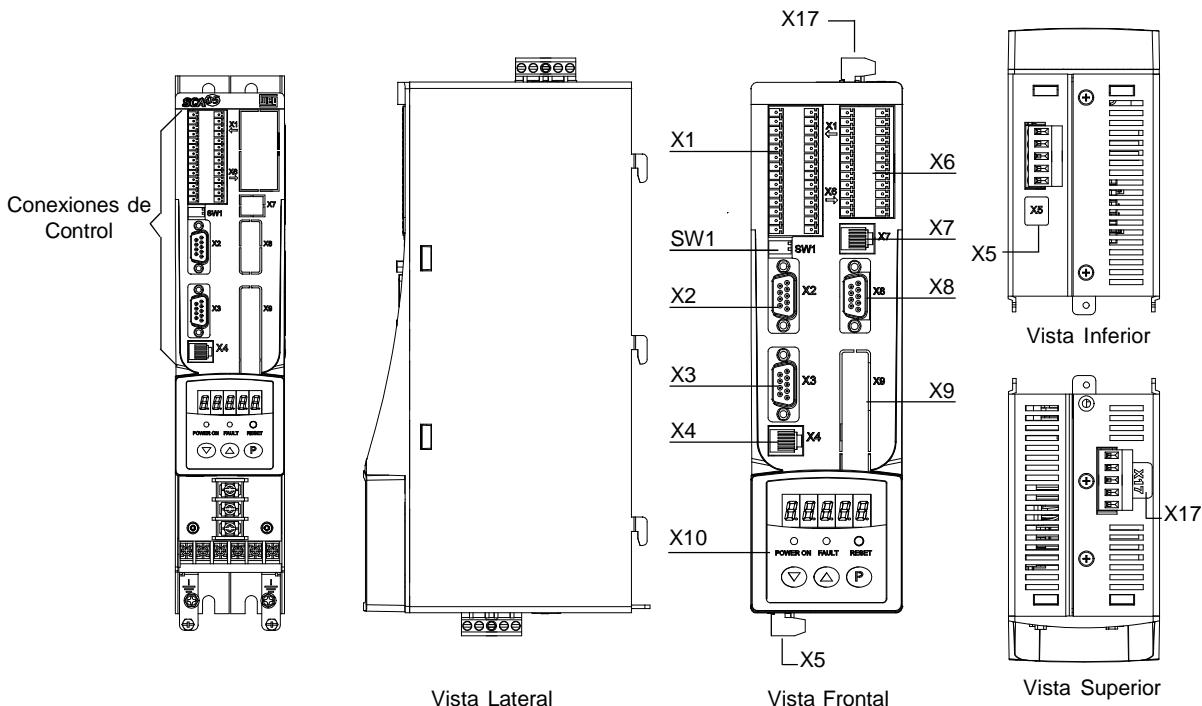


Figura 3.14 - Conexiones de control

- X1:** Entradas/Salidas analógicas, Entradas/Salidas digitales.
- X2:** Entrada del Resolver.
- X3:** Salida del Simulador de Encoder.
- X4:** Serial RS-232 (Servoconversor).
- X5:** Red de comunicación CAN (Servoconversor).
- X6:** Entradas/Salidas analógicas, Entradas/Salidas digitales (Tarjeta POS2 (opcional), ver respectivo manual).
- X7:** Serial RS-232 (Tarjeta POS2 (opcional), ver respectivo manual)/Alimentación (Tarjeta CEP1 (opcional), ver respectivo manual).
- X8:** Entrada de encoder (Tarjeta POS2 (opcional) ver respectivo manual).
- X9:** Red de comunicación Fieldbus.
- X17:** Red de comunicación CAN (Tarjeta POS2 (opcional), mirar respectivo manual).
- X10:** Módulo HMI o Módulo para conexión HMI Remota (ver Cap. 8, Item 8.3).
- SW1:** Selector de las entradas analógicas (on = Corriente, off = Tensión).

Descripción Detallada de los Conectores:

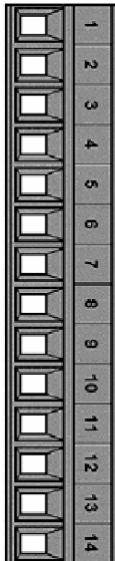
X1: Entradas / Salidas analógicas, Entradas / Salidas digitales

En este conector deben ser hechas las conexiones de control del SCA-05 tales como:

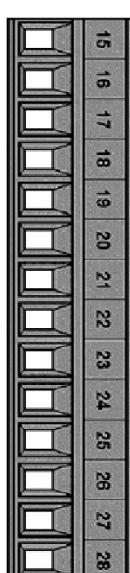
- Entradas digitales para recibir comandos de Habilita/Deshabilita, Reset de error, etc.
- Salidas digitales para señalización de errores, Habilita/Deshabilita, etc.
- Entradas analógicas para recibir el señal de referencia de velocidad, posición, torque, etc.
- Salidas analógicas para preve señales proporcionales a la velocidad, torque (par), posición, corriente, etc.

**¡NOTA!**

La función de las entradas y salidas analógicas y digitales son todas programables vía parámetro. Consulte el Capítulo 5 para mayores detalles de cada función.



BORNES	GRUPO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	Salidas Digitales (DO) a relé	Salida a relé 1 (NA)	Capacidad de los contactos: 1A, 240Vca
2		Salida a relé 1 (NF)	
3		Salida a relé 2 (NA)	
4		Salida a relé 2 (NF)	
5	Entradas digitales (DI)	Común	Punto común de las entradas digitales Nivel alto mínimo : + 18Vcc Nivel baixo máximo: +3Vcc
6		Común	
7		DI6	
8		DI4	
9		DI2	
10	Fuentes	+15Vcc (Referencia borne 11)	Fuente para entradas analógicas: 15Vcc@100mA, aterrada
11	Salidas analógicas (AO)	GND (+15Vcc y -15Vcc)	Ref. de las salidas analógicas, aterrada
12		Salida analógica 2	(-10 a +10)Vcc RL ≥ 10kΩ Resol: 12bits
13	Entradas analógicas (AI2)	Entrada analógica 2 (+)	Diferencial, resol: 10bits (-10 a +10)Vcc o (0 a 20)mA o (4 a 20)mA Impedancia: 400kΩ (10V) y 500Ω (20mA)
14		Entrada analógica 2 (-)	



BORNES	GRUPO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
15	Salidas digitales (DO) a relé	Salida a Relé 1 Común	Capacidad de los contactos: 1A, 240Vca
16		Salida a Relé 2 Común	
17	Salidas digitales (DO) a transistor	Salida a transistor Emissor	Aislada colector abierto, Tensión máxima: +24Vcc, Corriente máxima: 50mA
18		Salida a transistor Colector	
19	Fuentes	+24Vcc (Referencia pino 20)	Alimentación de las DI's: Capacidad: 140mA Aterrada vía resistor de 249Ω
20		GND (24Vcc)	
21	Entradas digitales DI	DI5	Nivel alto mínimo : + 18Vcc Nivel baixo máximo: +3Vcc
22		DI3	
23		DI1	
24	Fuentes	-15Vcc (Referencia borne 11)	Fuente para entradas analógicas: -15Vcc@100mA, aterrada
25	Salidas analógicas (AO)	Salida analógica 1	(-10 a +10)Vcc RL ≥ 10kΩ Resol: 12bits
26	Entradas analógicas (AI1)	Entrada analógica 1 (+)	Diferencial, resol: 14bits (-10 a +10)Vcc o (0 a 20)mA o (4 a 20)mA Impedancia: 400kΩ (10V) y 500Ω (20mA)
27		Entrada analógica 1 (-)	
28		Tierra	Punto de aterramiento

Figura 3.15 - Descripción / especificación técnica del conector XC1

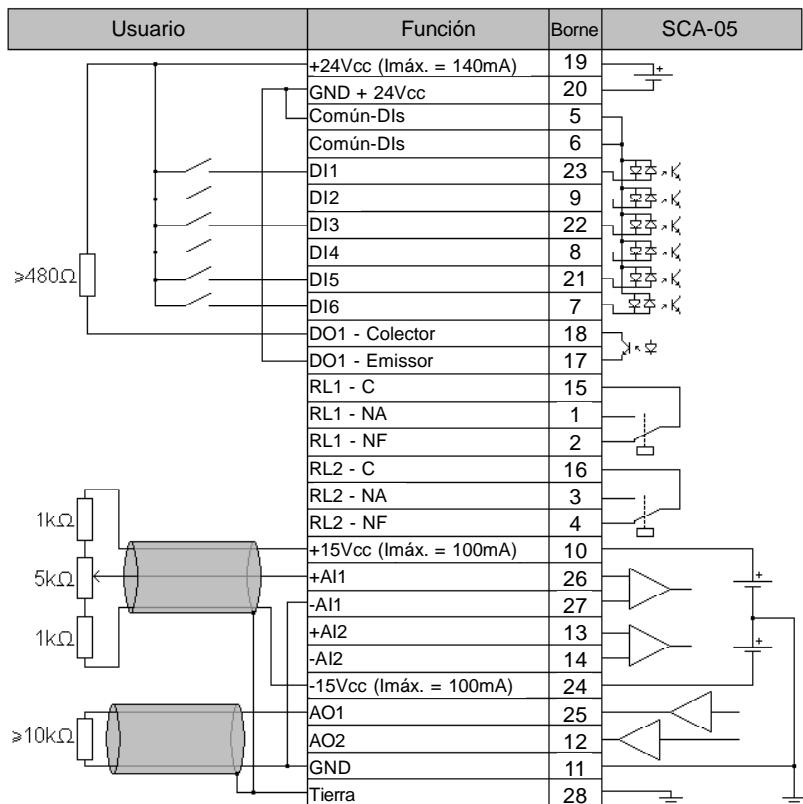


Figura 3.16 - Conector X1

X2 : Entrada del Resolver

Este conector recibe los señales de realimentación provenientes del resolver del servomotor. La función del resolver es informar al servoconvertidor la posición exacta del eje del servomotor. Esta conexión siempre debe ser hecha, de lo contrario el SCA-05 indicará el error E32.

Conector X2	
Borne	Función
1	-COS
2	+ 5V
3	- SEN
4	TIERRA
5	+ OSC
6	PTC
7	+ COS
8	+ SEN
9	GND

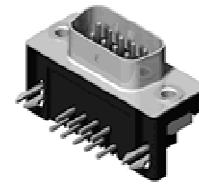
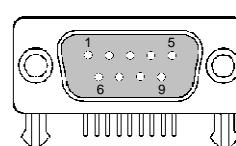


Figura 3.17 - Conector X2



¡NOTA!

La precisión de posicionamiento es limitada por el resolver (dispositivo de realimentación de posición) y es de ± 10 minutos de arco ($1^\circ = 60$ min. de arco).

X3 : Salida del Simulador de Encoder

El Servoconvertidor simula un encoder acoplado al eje del servomotor. Este señal es muy utilizado en CNCs. Este circuito es aislado óptimamente y necesita de alimentación externa exclusiva (5V a 15V), que debe ser conectada en los terminales 4 y 6. Las señales generadas son diferenciales y pueden ser deshabilitados por el terminal de habilitación (si este no es conectado las señales se quedaran habilitadas).

Conejor X3	
Borne	Función
1	B
2	\overline{A}
3	A
4	V+ (5 a 15Vcc)
5	Habilitación { 0V habilitado V+ deshabilitado (5 a 15Vcc)
6	V- (0V)
7	\overline{N}
8	N
9	\overline{B}

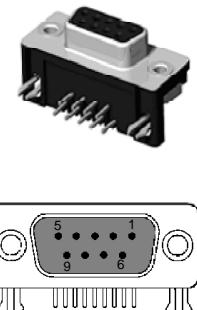


Figura 3.18 - Conejor X3

**¡NOTA!**

Luego en seguida al “Power ON” o en la ausencia del cable del resolver, pueden ocurrir pulsos incorrectos en la salida X3, si esta estuviera habilitada.

X4 : Serial RS-232

Este conector sirve para establecer la conexión de una red de comunicación padrón RS-232 entre el servoconvertidor y un microcomputador tipo PC y/o un PLC. Ver item 6.1.

Conejor X4	
Borne	Función
1	+ 5V
2	RTS
3	0V
4	RX
5	0V
6	TX

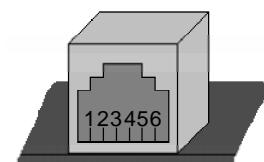


Figura 3.19 - Conejor X4

X5 : Red de Comunicación CAN

Conejor para bus CAN (Controller Area Network). Posibilita la conexión del servoconvertidor con redes basadas en CAN, como CANopen y DeviceNet.

Conejor X5	
Borne	Función
1	GND
2	CANL
3	Shield
4	CANH
5	Vcc

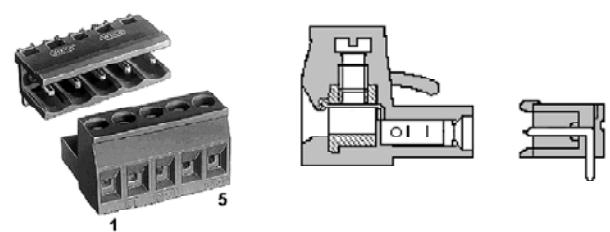


Figura 3.20 - Conejor X5

SW1: Selector de las entradas analógicas (on=Corriente, off = Tensión)

Esta Dip Switch debe ser utilizada para definir el tipo de señal que será conectado a las entradas analógicas (-10 a +10)V o (0 a 20)mA / (4 a 20)mA.

Como padrón de fábrica, las entradas analógicas son seleccionadas para señal -10V a +10V.

Obs.: No olvidar de programar P235.

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

- 1) Sección de los cables 0.5mm² (20 AWG) a 1.5mm² (14 AWG).
- 2) Par máximo: 0.50 N.m (4.50 lbf.in).
- 3) Los cables de control deben ser hechos con cables blindados y separados de los demás cables (potencia, comando en 110/220V, etc.). Para largos de cables de hasta 100m, mantener una distancia mínima de 10cm (3.94in), para distancias superiores a 100m, mantener distancia mínima de 25cm(9.84in).

Caso el cruce de estos cables con los demás sea inevitable el mismo debe ser hecho de forma perpendicular entre ellos, manteniéndose un apartamiento mínimo de 5cm (1.97in) en este punto.

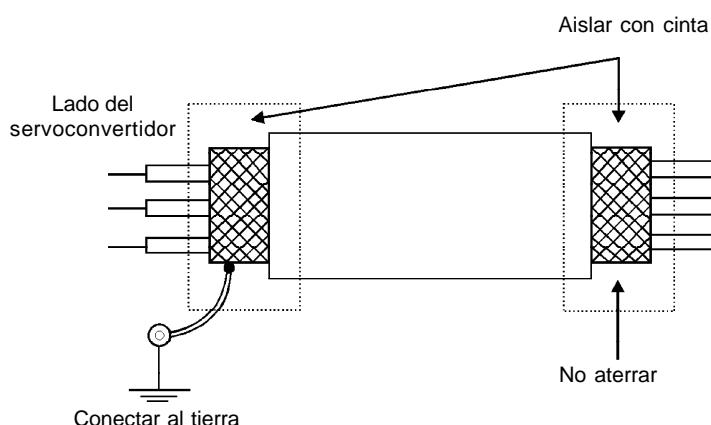


Figura 3.21 - Conexión blindaje

- 4) Para distancias de cables mayores que 50m es necesario el uso de aisladores galvánicos para los señales X1:1 a 28.
- 5) Reles, contactores, solenoides o bobinas de freno electromecánicos instalados próximos a los servoconvertidores pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar ese efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.
- 6) Cuanto la utilización de HMI externa (ver capítulo 8), débese tener el cuidado de separar los cables que la conecta al servoconvertidor de los demás cables existentes en la instalación de una distancia mínima de 10cm.

USO DE LA HMI LOCAL / ENERGIZACIÓN / PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Este capítulo aclara:

- Descripción general de la Interface Hombre-Máquina HMI;
- Uso de la HMI;
- Cómo verificar y preparar el servoconvertidor antes de energizar;
- Cómo energizar y verificar el suceso de la energización;
- Cómo iniciar un proceso de Verificación y Cambio de la Programación de Parámetros.

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERFACE HOMBRE-MÁQUINA HMI

La HMI estándar del SCA-05 contiene un display de leds con 5 dígitos de 7 segmentos, dos leds de señalización y 4 teclas. La figura 4.1 muestra la HMI e indica la ubicación del display, de los leds y de las teclas.

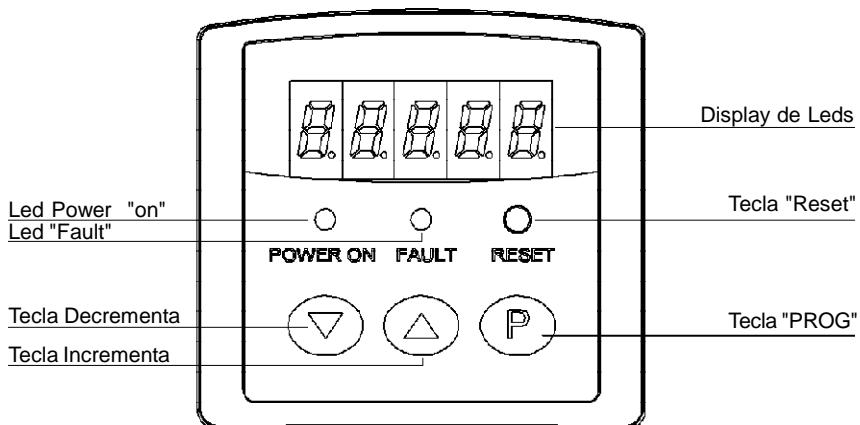


Figura 4.1 - HMI estándar del SCA-05

Funciones del Display de Leds:

Muestra mensajes de Error y estado (ver Referencia Rápida de los Parámetros, Mensajes de Error y Estado), el número del Parámetro o su contenido. El display Unidad (más a la derecha) indica la unidad de la variable indicada:

A → corriente

U → tensión

H → frecuencia

Nada → velocidad y demás parámetros

Función del Led “Power on”:

Indica que el servoconvertidor está energizado

Función del Led “Fault”:

Indica que el servoconvertidor sufrió algún tipo de error interno o externo

Función de la Tecla “Reset”:

Sirve para resetear los errores y reiniciar el servoconvertidor. Es importante observar que el reset de los errores solamente será acepto si la condición que generó estos errores no persistir en el momento del reset.

Funciones de las Teclas:



Esta tecla (PROG) tiene la función de entrar y salir en el modo de programación de los parámetros. Siempre que se desea cambiar un parámetro en el display, se debe apretar la tecla “P” para tener acceso al su contenido. Luego de modificado, apretar más una vez la tecla “P” para salir del modo de programación de aquello parámetro. Esta operación también guarda automáticamente el valor programado en el parámetro.



Esta tecla tiene la función de incrementar el listado o/y el valor de los parámetros. A partir de esta versión, cuando presionada se puede pasar del último parámetro para el primer.



Esta tecla tiene la función de decrementar el listado y/o el valor de los parámetros. A partir de esta versión, cuando presionada se puede pasar del primer parámetro para el último.

Para mejor comprensión del funcionamiento de las teclas mirar ítem 4.2.

4.2 VISUALIZACIÓN / CAMBIO DE LOS PARÁMETROS

Todos los ajustes del Servoconvertidor SCA-05 son hechos a través de parámetros. Los parámetros son indicados en el display a través de la letra P seguida de un número:

Ejemplo: Parámetro 121



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

Los valores de los parámetros definen la programación del servoconvertidor o el valor de una variable (ej.: corriente, frecuencia, tensión, etc.). Para realizar la programación del convertidor débese cambiar el contenido de los parámetros.

Observaciones Generales:

Para los parámetros que pueden ser alterados con el servomotor girando, el servoconvertidor pasa a utilizar inmediatamente el nuevo valor ajustado. Para los parámetros que solamente pueden ser alterados con motor detenido, el servoconvertidor pasa a utilizar el nuevo valor ajustado solamente trás presionar la tecla .

Presionando la tecla trás el ajuste, el último valor ajustado es automáticamente grabado en la memoria no volátil del servoconvertidor, quedando retenido hasta nuevo cambio.

Para cambiar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P000=Valor de señal. El valor de la señal por defecto es 5. De lo contrario solamente será posible visualizar los parámetros pero no cambiarlos. Para mayores detalles, ver descripción de P000 en el Capítulo 5.

4.3 TIPOS DE CONTROL

4.3.1 Modo Torque

En el modo Torque, el servoconvertidor controla solamente el torque en el eje del servomotor, no importando la velocidad y ni la posición del mismo. El servoconvertidor mantiene la corriente constante (el torque es proporcional a la corriente) en el valor de referencia de corriente. La referencia de corriente puede venir del parámetro P119, de una entrada analógica, etc.

La velocidad irá a variar en función de la carga, sin control alguno por parte del servoconvertidor.

4.3.2 Modo Velocidad

En el modo velocidad el servoconvertidor mantiene la velocidad constante en el valor determinado por la referencia de velocidad (proveniente del parámetro P121, de una entrada analógica, etc.). En este caso, la corriente (torque) irá a cambiar en función de la carga.

4.3.3 Modo Posicionamiento

En el modo Posicionamiento el servoconvertidor mantiene la posición constante en el valor determinado por la referencia de posición (parámetro P117, entrada analógica, etc.). La precisión de posicionamiento es limitada por el resolver (dispositivo de realimentación de posición) y es de ± 10 minutos de arco ($1^\circ = 60\text{min. de arco}$).

4.3.4 Controle por la POS2

O controle de velocidad/posición es realizada por la tarjeta opcional POS2.

4.4 PREPARACIÓN PARA ENERGIZACIÓN

El convertidor ya debe estar instalado de acuerdo con el Capítulo 3 - Instalación y Conexión. Mismo que el proyecto de accionamiento sea diferente de los accionamientos típicos sugeridos, los pasos siguientes también pueden ser seguidos.

**¡PELIGRO!**

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualesquier conexiones.

1) Verifique todas las conexiones

Verifique si las conexiones de potencia, aterramiento y de control están correctas y firmes. Verifique también si no quedó ningún material que puede causar algún cortocircuito sobre los conectores y si todos los puntos que serán energizados están debidamente aislados y/o protegidos contra toques accidentales.

2) Verifique la tensión de alimentación

Verifique si la tensión de alimentación está de acuerdo con la tensión del servoconvertidor, de preferencia, haciendo la medición con un voltímetro y comparando con la tensión nominal del servoconvertidor. El valor de la tensión nominal consta en la etiqueta de identificación del servoconvertidor.

3) Verifique el motor

Verifique las conexiones del motor y si la corriente y tensión del motor están de acuerdo con el servoconvertidor.

4) Desacople mecánicamente el motor de la carga

Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la seguridad que el giro en cualquier dirección (horario/antihorario) no provoque daños a la máquina o riesgos personales.

5) Cierre las tapas de protección del servoconvertidor o accionamiento

4.5 ENERGIZACIÓN

Tras la preparación para energización el servoconvertidor puede ser energizado:

1) Verifique la tensión de alimentación

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

2) Energize la entrada

Cierre la seccionadora de entrada.

3) Verifique el suceso de la energización

Verifique si el display de la HMI prende.

Los ejemplos de programación de los parámetros presentados en los ítems 4.6.1 y 4.6.2 son basados en un servoconvertidor y un servomotor con las siguientes características:

Servoconvertidor

SCA050008T2223PSZ

Motor

WEG – SWA – 56 – 2,5 – 60

Mo: 2,5Nm

Velocidad: 6000 rpm

Tensión Nominal: 200Vca

Corriente Nominal: 7,5A

4.6 EJEMPLOS DE APLICACIONES TÍPICOS

4.6.1 Accionamiento Típico 1

Girar el eje en determinada velocidad y en determinado sentido de giro, a través de la HMI.

4.6.1.1 Instalación

En seguida es presentada la instalación eléctrica más básica posible. La parametrización del SCA-05 también será la más básica posible y todo el comando del servomotor será hecho a partir de la HMI del SCA-05.

Recoméndase que el usuario que nunca tuvo contacto con el servoconvertidor SCA-05 ejecute este ejemplo, a fines de acostumbrarse con el producto.

Lea atentamente el Capítulo 3 – Instalación y Conexión - y ejecute la instalación conforme el dibujo de la figura 4.2:

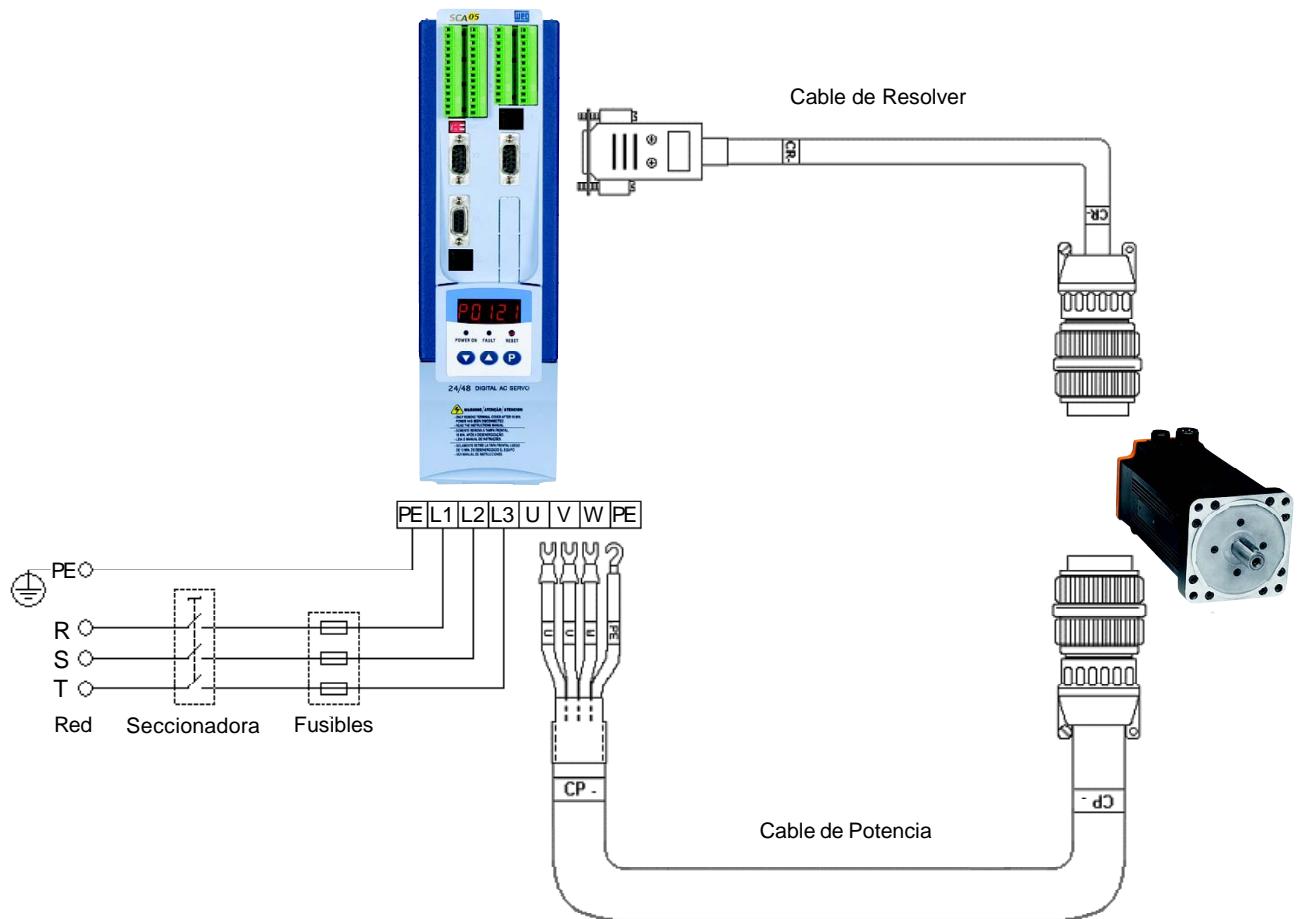


Figura 4.2 - Instalación eléctrica para ejecución del ejemplo Accionamiento Típico 1

4.6.1.2 Programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Trás la energización, el display indicará este mensaje		Este es el Parámetro 0, tiene la función de Seña de Acceso para posibilitar la alteración de los demás parámetros del servoconvertidor.
Presionar  para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación de este parámetro
Usar las teclas  y  para programar el valor de la seña (Seña = 5 (Padrón de Fábrica))		Valor de la seña seleccionado
Presionar  para efectivar la entrada de la seña y liberar el acceso para cambio de los demás parámetros		Valor de la seña seteado
Presionar  y  hasta llegar al parámetro del motor, para que el mismo pueda ser ajustado de acuerdo con el motor a ser utilizado		Parámetro P385 (modelo del servomotor)
Presionar  para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación de este parámetro
Presionar  y  hasta seleccionar el valor que equivale al modelo del servomotor		Modelos de servomotor existentes: 1 = Reservado 2 = Reservado 3 = SWA 56-2,5-20 4 = SWA 56-3,8-20 5 = SWA 56-6,1-20 6 = SWA 56-8,0-20 7 = SWA 71-9,3-20 8 = SWA 71-13-20 9 = SWA 71-15-20 10 = SWA 71-19-20 11 = SWA 71-22-20 12 = SWA 71-25-20 13 = Reservado 14 = Reservado 15 = Reservado 16 = Reservado 17 = Reservado 18 = Reservado 19 = Reservado 20 = SWA 40-1,6-30 21 = SWA 40-2,6-30 22 = SWA 56-2,5-30 23 = SWA 56-4,0-30 24 = SWA 56-6,1-30 25 = SWA 56-7,0-30 26 = SWA 71-9,3-30 27 = SWA 71-13-30 28 = SWA 71-15-30

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar y hasta seleccionar el valor que equivale al modelo del servomotor		29 = SWA 71-19-30 30 = Reservado 31 = Reservado 32 = Reservado 33 = Reservado 34 = Reservado 35 = Reservado 36 = Reservado 37 = SWA 40-1,6-60 38 = SWA 40-2,6-60 39 = SWA 56-2,5-60 40 = SWA 56-3,6-60 41 = SWA 56-5,5-60 42 = SWA 56-6,5-60
Presionar para confirmar el modelo del servomotor.		Modelo del servomotor seteado
Posicionar y hasta llegar al parámetro de Auto-Tuning (P380) para que el servoconvervrtidor pueda estimar las ganancias de velocidad y posición.		Parámetro P380 (Función Auto- Tuning)
Presionar para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación de este parámetro
Presionar para cambiar el valor del parámetro do 0 para 1		Auto-Tuning seteado
Presionar para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presiona la tecla "Reset" para iniciar el Auto-Tuning ¡ATENCIÓN! En este instante el eje irá a girar por algunos instantes. Asegúrese que eso no causará ningún problema.		Inicia el Auto-Tuning
Trás el Auto-Tuning, el display indicará este mensaje		
Presionar y hasta llegar al parámetro de Referencia de Velocidad (P121) para que la misma pueda ser ajustada en la velocidad deseada		Parámetro P121 (Referencia de velocidad via HMI)
Presionar para entrar en el modo de programación		El valor padrón de fábrica es 0rpm

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar y hasta seleccionar la velocidad deseada		Velocidad elegida: 100rpm
Presionar para salvar la velocidad elegida y salir del modo de programación		Sale del modo de programación

4.6.1.3 Ejecución

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar y hasta llegar al parámetro de Habilitación del servomotor (P099)		Parámetro P099 (Habilitación vía HMI)
Presionar para entrar en el modo de programación		El valor padrón de fábrica es 0 (Deshabilitado)
Presionar para habilitar el servomotor. ¡ATENCIÓN! En este instante el eje irá girar a 100rpm. Certifíquese que eso no causará ningún problema.		Servomotor habilitado (eje girando)
Presionar para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar y hasta llegar al parámetro de Sentido de Giro del servomotor (P111)		Parámetro P111 (Sentido de Giro vía HMI)
Presionar para entrar en el modo de programación		El valor padrón de fábrica es 0 (Sentido Horario)
Presionar para cambiar el sentido de giro del servomotor. ¡ATENCIÓN! En este instante el eje irá a girar en sentido contrario. Asegúrese que eso no causará ningún problema.		Servomotor girando en sentido antihorario
Presionar y hasta llegar al parámetro de Habilitación del servomotor (P099)		Parámetro P099 (Habilitación vía HMI)
Presionar para entrar en el modo de programación		Motor habilitado (eje girando)
Presionar para habilitar el servomotor		Servomotor deshabilitado (eje parado)

4.6.2 Accionamiento Típico 2

El accionamiento Típico 2 consiste en girar el eje en determinada velocidad y en determinado sentido de giro, siguiendo rampas de aceleración y desaceleración, a través de la HMI y utilizando entradas digitales.

4.6.2.1 Instalación

A seguir es presentado cómo debe ser hecha la instalación eléctrica, ya utilizando recursos de las Entradas Digitales. Recomiéndase esta instalación para el usuario que ya tiene algún contacto con el servoconvertidor SCA-05, o que ya tenga ejecutado y comprendido el Accionamiento Típico 1.

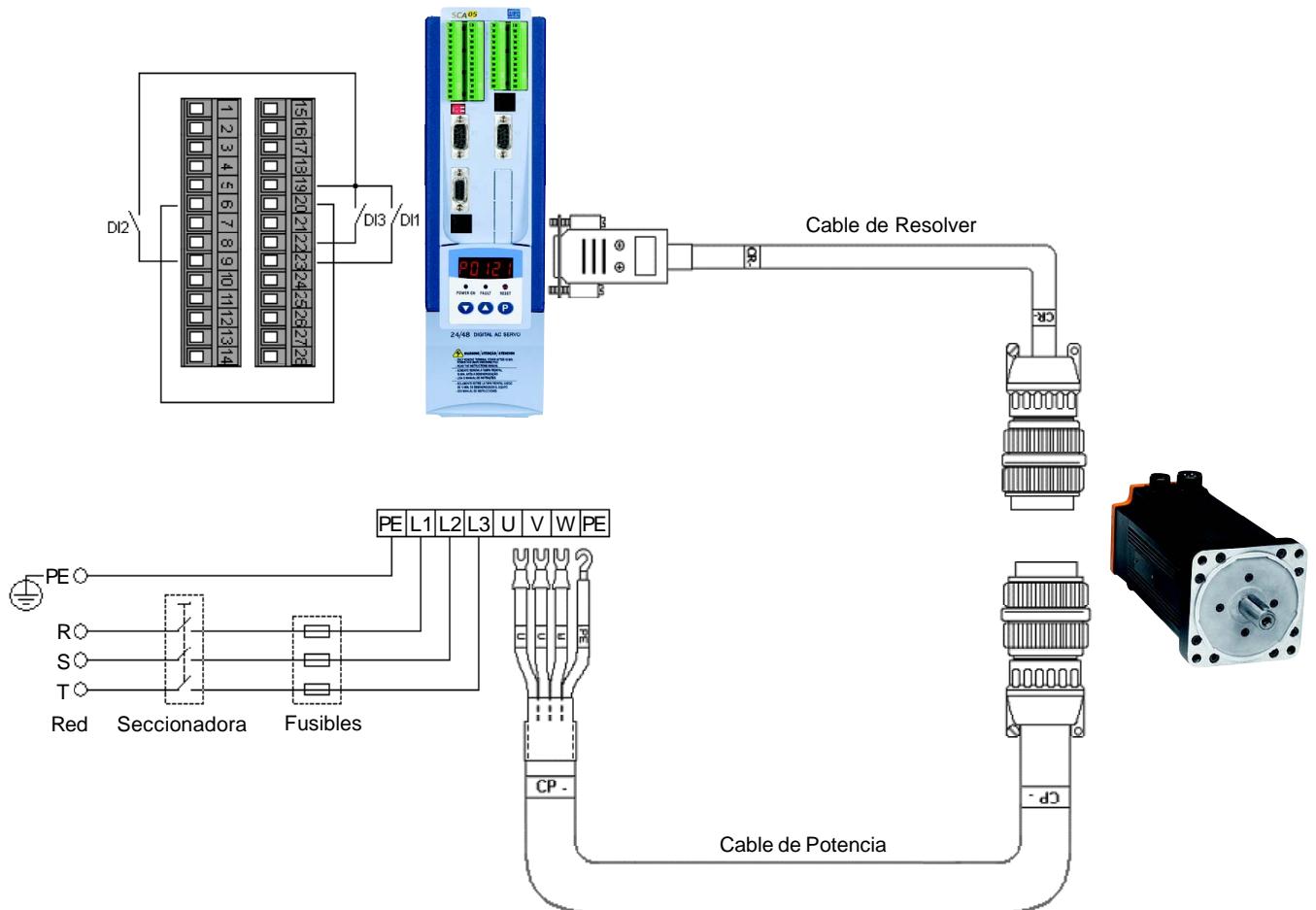
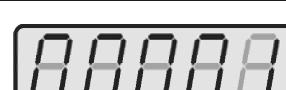


Figura 4.3 - Instalación eléctrica para ejecución del ejemplo Accionamiento Típico 2

4.6.2.2 Programación

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Trás la energización, el display indicará este mensaje		Este es el Parámetro 0, tiene la función de seña de acceso para posibilitar el cambio de los demás parámetros del servoconvertidor
Presionar para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación de este parámetro
Utilizar las teclas y para programar el valor de la seña (Seña = 5 (Padrón de Fábrica))		Valor de la seña seleccionado
Presionar para efectivar la entrada de la seña y liberar el acceso para alteración de los demás parámetros		Valor de la seña seteado
Presionar y hasta llegar al parámetro del motor, para que el mismo pueda ser ajustado de acuerdo con el motor a ser utilizado		Parámetro P385 (modelo del servomotor)
Presionar para entrar en el modo de programación		Entra en el modo de programación de este parámetro
Presionar y hasta seleccionar el valor que equivale al modelo del servomotor		Modelos de servomotor existentes: 1 = Reservado 2 = Reservado 3 = SWA 56-2,5-20 4 = SWA 56-3,8-20 5 = SWA 56-6,1-20 6 = SWA 56-8,0-20 7 = SWA 71-9,3-20 8 = SWA 71-13-20 9 = SWA 71-15-20 10 = SWA 71-19-20 11 = SWA 71-22-20 12 = SWA 71-25-20 13 = Reservado 14 = Reservado 15 = Reservado 16 = Reservado 17 = Reservado 18 = Reservado 19 = Reservado 20 = SWA 40-1,6-30 21 = SWA 40-2,6-30 22 = SWA 56-2,5-30 23 = SWA 56-4,0-30 24 = SWA 56-6,1-30 25 = SWA 56-7,0-30 26 = SWA 71-9,3-30 27 = SWA 71-13-30 28 = SWA 71-15-30 29 = SWA 71-19-30 30 = Reservado 31 = Reservado 32 = Reservado 33 = Reservado 34 = Reservado 35 = Reservado

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
		36 = Reservado 37 = SWA 40-1,6-60 38 = SWA 40-2,6-60 39 = SWA 56-2,5-60 40 = SWA 56-3,6-60 41 = SWA 56-5,5-60 42 = SWA 56-6,5-60
Presionar  para confirmar el modelo de servomotor		Modelo del servomotor seteado
Presionar  y  hasta llegar al parámetro de Referencia de Velocidad (P121) para que la misma pueda ser ajustada en la velocidad deseada		Parámetro P121 (Referencia de velocidad vía HMI)
Presionar  para entrar en el modo de programación		El valor padrón de fábrica es 0rpm
Presionar  y  hasta seleccionar la velocidad deseada		Velocidad elegida: 1000rpm
Presionar  para salvar la velocidad elegida y salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar  y  hasta llegar al parámetro de Programación de la Rampa de Aceleración (P100)		Parámetro P100 (Rampa de aceleración 1)
Presionar  para entrar en el modo de programación		Valor padrón de fábrica: 1ms/krpm. Significa que el servomotor llevará 1ms para alcanzar 1000rpm
Presionar  y  hasta ajustar el tiempo de aceleración deseado		Tiempo de aceleración elegido: 500ms/krpm
Presionar  para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar  y  hasta llegar al parámetro de Programación de la Rampa de Deceleración (P101)		Parámetro P101 (Rampa de deceleración 1)
Presionar  para entrar en el modo de programación		Valor padrón de fábrica: 1ms/krpm. Significa que el servomotor llevará 1ms para decelerar de 1000rpm hasta 0rpm
Presionar  y  hasta ajustar el tiempo de deceleración deseado		Tiempo de deceleración elegido: 500ms/krpm

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar y hasta llegar al parámetro de Habilitación de la rampas (P229)		Parámetro P229 (Opción Rampa)
Presionar para entrar en el modo de programación		O valor standard de fábrica es 0 (Sin rampa), que significa que las rampas no están siendo utilizadas.
Presionar una vez		El valor 1 programado signifíca que será utilizado el conjunto de Rampas 1 P100 (aceleración) y P101(desaceleración).
Presionar para salvar el valor programado y salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar y hasta llegar al parámetro de Programación de la Entrada Digital 1(DI1) (P263)		Parámetro P263 (Función DI1)
Presionar para entrar en el modo de programación		Las funciones programables son: 0=Sin función 1=Habilita/Deshabilita 2=Función Stop 3=Fin de curso horario 4=Fin de curso antihorario 5=Reset de los errores 6=Sin error externo 7=Sentido de giro 8=Modo Torque/Velocidad 9=Modo Torque/Posición 10=Modo Velocidad/Posición 11=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 1 12=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 2 13=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 3 14=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 4 15=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 5 16=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 6 17=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 7 18=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 8 19=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 9 20=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 10 21=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 1 completo 22=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 2 completo 23=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 3 completo 24=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 4 completo 25=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 5 completo 26=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 6 completo 27=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 7 completo 28=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 8 completo 29=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 9 completo 30=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 10 completo

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar una vez para llegar al valor 1 (Habilita/Deshabilita)		Parámetro P263 (Función DI1) programado para "Habilita/Deshabilita"
Presionar para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar y para llegar al parámetro de Programación de la Entrada Digital 2 (DI2) (P264)		Parámetro P264 (Función DI2)
Presionar para entrar en el modo de programación		Las funciones programables son: 0=Sin función 1=Habilita/Deshabilita 2=Función Stop 3=Fin de curso horario 4=Fin de curso antihorario 5=Reset de los errores 6=Sin error externo 7=Sentido de giro 8=Modo Torque/Velocidad 9=Modo Torque/Posición 10=Modo Velocidad/Posición 11=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 1 12=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 2 13=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 3 14=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 4 15=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 5 16=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 6 17=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 7 18=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 8 19=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 9 20=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 10 21=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 1 completo 22=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 2 completo 23=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 3 completo 24=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 4 completo 25=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 5 completo 26=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 6 completo 27=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 7 completo 28=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 8 completo 29=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 9 completo 30=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 10 completo
Presionar y hasta llegar al valor 7 (Sentido de Giro)		Parámetro P264 (Función DI2) programa para "Sentido de Giro"
Presionar para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar y para llegar al parámetro de Programación de la Entrada Digital 3 (DI3) (P265)		Parámetro P265 (Función DI3)

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Presionar  para entrar en el modo de programación		Las funciones programables son: 0=Sin función 1=Habilita/Deshabilita 2=Función Stop 3=Fin de curso horario 4= Fin de curso antihorario 5=Reset de los errores 6=Sin error externo 7=Sentido de giro 8=Modo Torque/Velocidad 9= Modo Torque/Posición 10= Modo Velocidad/Posición 11=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 1 12=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 2 13=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 3 14=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 4 15=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 5 16=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 6 17=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 7 18=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 8 19=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 9 20=F. MOVE: Ejecuta un Pos. del Ciclo 10 21=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 1 completo 22=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 2 completo 23=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 3 completo 24=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 4 completo 25=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 5 completo 26=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 6 completo 27=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 7 completo 28=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 8 completo 29=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 9 completo 30=F. MOVE: Ejecuta el Ciclo 10 completo
Presionar  hasta llegar al valor 2 (Función Stop)		Parámetro P265 (Función DI3) programado para "Función Stop"
Presionar  para salir del modo de programación		Sale del modo de programación
Presionar  y  para llegar al parámetro de Programación de lectura de la velocidad del motor (P002)		Parámetro P002 (Lectura de la velocidad del motor)
Presionar  para entrar en el modo de programación		Velocidad en este momento = 0rpm (servomotor parado)

4.6.2.3 Ejecución

ACCIÓN	DISPLAY HMI Local	DESCRIPCIÓN
Cerrar la Llave DI1		El eje del motor empieza a girar en velocidad de 1000rpm
Cerrar la Llave DI2		El eje del motor decelera hasta parar y reacelela en sentido de rotación contrario hasta la velocidad de -1000rpm
Abrir la Llave DI1		El control sobre el eje del servomotor es desactivado y el eje para por inercia
Cerrar la Llave DI1		El eje del motor empieza nuevamente a girar en velocidad de -1000rpm
Cerrar la Llave DI3		<p>El eje del motor decelera hasta parar. Esta operación dura 0,5s, o sea, el tiempo programado en el parámetro P101 (Rampa de deceleración 1).</p> <p>Observaciones: Notar que el eje se demoró 0,5s para parar porque estaba en 1000rpm. Caso el eje estuviera girando a 2000rpm, el mismo demoraría 1s. Eso ocurre porque la unidad del Parámetro P101 es ms/krpm, o sea, es el tiempo que lleva para el eje diminuir la velocidad en 1000rpm. Por ejemplo, caso el eje estuviera en 6000rpm, tendríamos: $500\text{ms} * 6 = 3000\text{ms} = 3\text{s}$</p>
Abrir la Llave DI3		El eje del motor acelera hasta -1000rpm. Esta operación también dura 0,5s, o sea, el tiempo programado en el parámetro P100 (Rampa de aceleración 1)

4.6.3 Función MOVE - Posicionamiento

Ejecución de un posicionamiento utilizando la Función MOVE.

4.6.3.1 Instalación

A partir de este ítem, los ejemplos pasan a ser un poco más sofisticados, y visan aplicaciones típicas muy utilizadas en la industria. La ejecución de la programación no será más detalladas, sino que serán presentados los parámetros y sus contenidos, que deben ser programados por el usuario antes de ejecutar el ejemplo. Considerarse, para la ejecución de este ejemplo, que el usuario ya tenga ejecutado y comprendido los dos ejemplos anteriores o que ya esté habituado a trabajar con el servoconvertidor SCA-05.

El ejemplo que sigue, puede ser utilizado en aplicaciones que necesiten que el eje del servomotor gire un determinado número de vueltas y pare, siendo que algún tiempo después (determinado por el usuario) ocurre otro movimiento idéntico.

Fracciones de vueltas también son aceptas. En este caso, considerar que una vuelta entera, o sea, 360° corresponde a 16384 pulsos del resolver. Para obtener el número de pulsos necesarios para un ángulo cualquier, utilizar la siguiente fórmula:

$$N_{\text{Pulsos}} = \frac{16384 \cdot \theta}{360}$$

donde :

N_{Pulsos} : Número de pulsos a ser programado en el parámetro

θ : Ángulo deseado

Ejemplo 1: Se desea rotacionar el eje por 3/4 de vuelta, o sea, 270° . Utilizando la fórmula tenemos:

$$\begin{aligned} N_{\text{Pulsos}} &= \frac{16384 \cdot \theta}{360} \\ N_{\text{Pulsos}} &= \frac{16384 \cdot 270}{360} \\ N_{\text{Pulsos}} &= 12288 \end{aligned}$$

Este número (12288) debe ser programado directamente en el parámetro que define fracciones de vueltas. Eso será demuestrado al largo del ejemplo.

Ejemplo 2: Se desea rotacionar el eje por $\frac{5}{6}$ de vuelta, o sea, 300° . Utilizando la fórmula tenemos:

$$\begin{aligned} N_{\text{Pulsos}} &= \frac{16384 \cdot \theta}{360} \\ N_{\text{Pulsos}} &= \frac{16384 \cdot 300}{360} \\ N_{\text{Pulsos}} &= 13653,333 \end{aligned}$$

En este caso, puédense programar dos valores, 13653 o 13654. Para calcular el error en cada una de las opciones, utilizar el cálculo a seguir:

a) Valor programado: 13653 pulsos

$$Error_{Pulsos} = |N_{Pulsos_calculado} - N_{Pulsos_programado}|$$

$$Error_{Pulsos} = |13653.333 - 13653|$$

$$Error_{Pulsos} = 0.333 \text{ pulsos}$$

Para calcular el error en grados ($^{\circ}$), utilizar la fórmula a seguir:

$$Error_{(^{\circ})} = \frac{360 \cdot Error_{Pulsos}}{16384}$$

$$Error_{(^{\circ})} = \frac{360 \cdot 0.333}{16384}$$

$$Error_{(^{\circ})} = 0.00732421801758^{\circ}$$

Este error ocurrirá a cada posicionamiento realizado.

b) Valor programado: 13654 pulsos

$$Error_{Pulsos} = |N_{Pulsos_calculado} - N_{Pulsos_programado}|$$

$$Error_{Pulsos} = |13653.333 - 13654|$$

$$Error_{Pulsos} = 0.667 \text{ pulsos}$$

Para calcular el error en grados ($^{\circ}$), utilizar la fórmula a seguir:

$$Error_{(^{\circ})} = \frac{360 \cdot Error_{Pulsos}}{16384}$$

$$Error_{(^{\circ})} = \frac{360 \cdot 0,667}{16384}$$

$$Error_{(^{\circ})} = 0.0146484382324^{\circ}$$

Este error ocurrirá a cada posicionamiento realizado.

A través del análisis de los errores presentados, la opción a ser elegida debe ser siempre la que presentar el menor error posible. En el caso del ejemplo 2, recoméndase programar el valor de 13653 pulsos.

Aplicaciones de este tipo son bastante comunes en:

- Dosificadoras (Empaquetadoras);
- Mesas giratorias;
- Alimentadores de prensas;
- Esteras con paradas programadas.



¡NOTA!

Cada aplicación real tiene particularidades propias que deben ser consideradas al aplicarse este ejemplo.

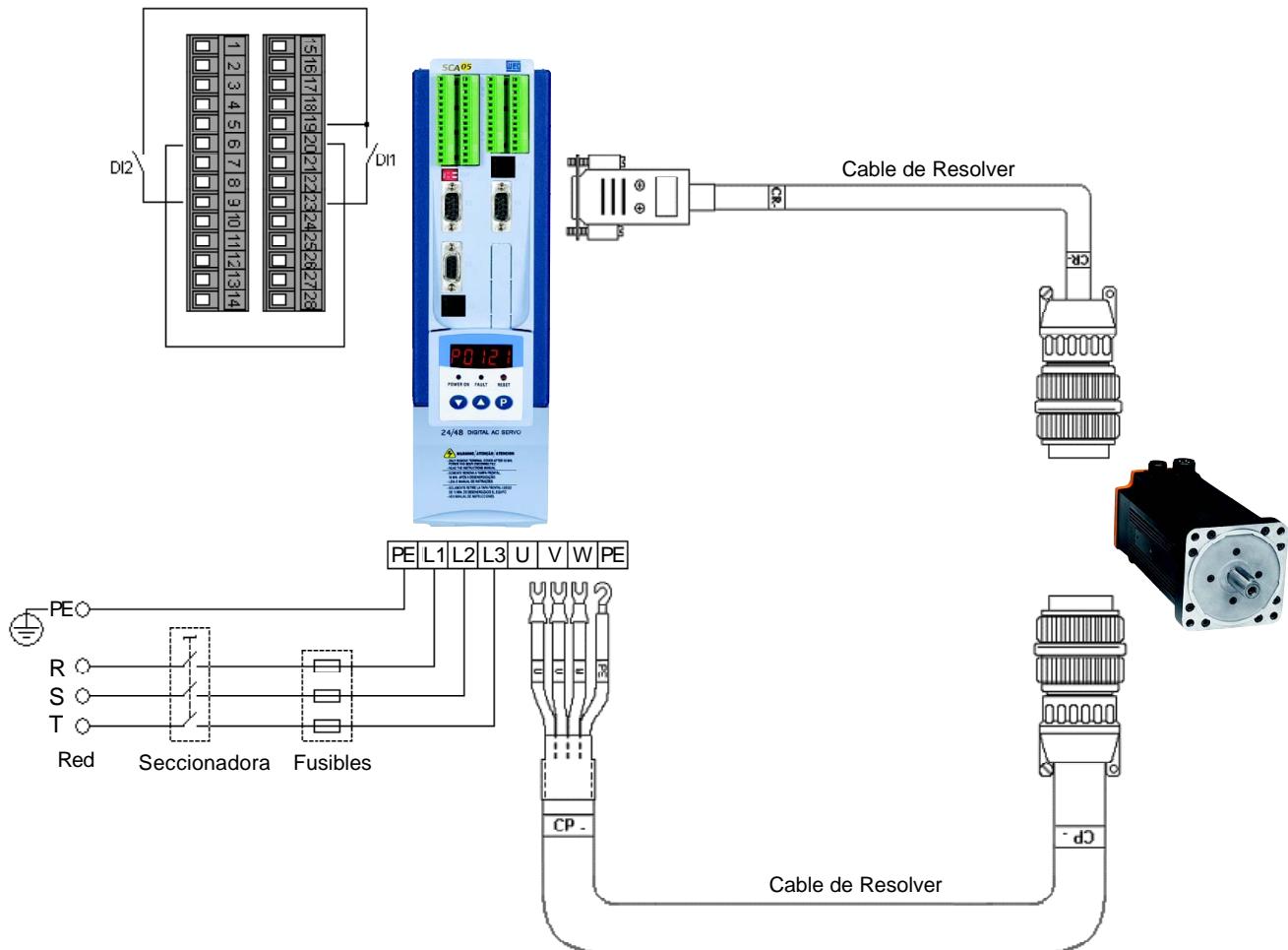


Figura 4.4 - Instalación eléctrica para ejecución del ejemplo Función MOVE - Posicionamiento

4.6.3.2 Programación

La tabla 4.1 presenta la programación necesaria para el ejemplo Función MOVE - Posicionamiento.

Parámetro	Valor	Descripción
P000	5	Seña de Acceso
P100	2000	Rampa de aceleración 1
P101	2000	Rampa de desaceleración 1
P124	500	Función MOVE: Referencia de velocidad del posicionamiento 1
P202	3	Modo de operación = Posicionamiento
P229	1	Opción Rampa = Rampa 1
P263	1	Habilita / Deshabilita
P264	21	Ejecuta Ciclo 1 completo
P441	1	Define ciclo para la Referencia 1 (P124) del posicionamiento 1
P451	3	Ejecuta el posicionamiento utilizando conjunto de rampas 1
P471	8192	Fracción de vuelta del posicionamiento 1
P481	200	Número de vueltas del posicionamiento 1

Tabla 4.1 - Programación para el ejemplo Función MOVE - Posicionamiento

4.6.3.3 Ejecución

Para ejecutar la programación realizada siga los siguientes pasos abajo:

- 1) Habilitar el servomotor cerrando la llave DI1.
- 2) Cerrar la llave DI2 y abrir luego en seguida. En este momento el eje iniciará un posicionamiento compuesto por 200 vueltas en el eje (P481) + 1/2 vuelta (P471), a una velocidad de 500rpm y irá a parar automáticamente.
- 3) Cerrar y abrir nuevamente la llave DI2 y comprobar que el eje hace nuevamente el posicionamiento de 200 vueltas + 1/2 vuelta, tomándose un referencial del eje, como por ejemplo, la conmutación.

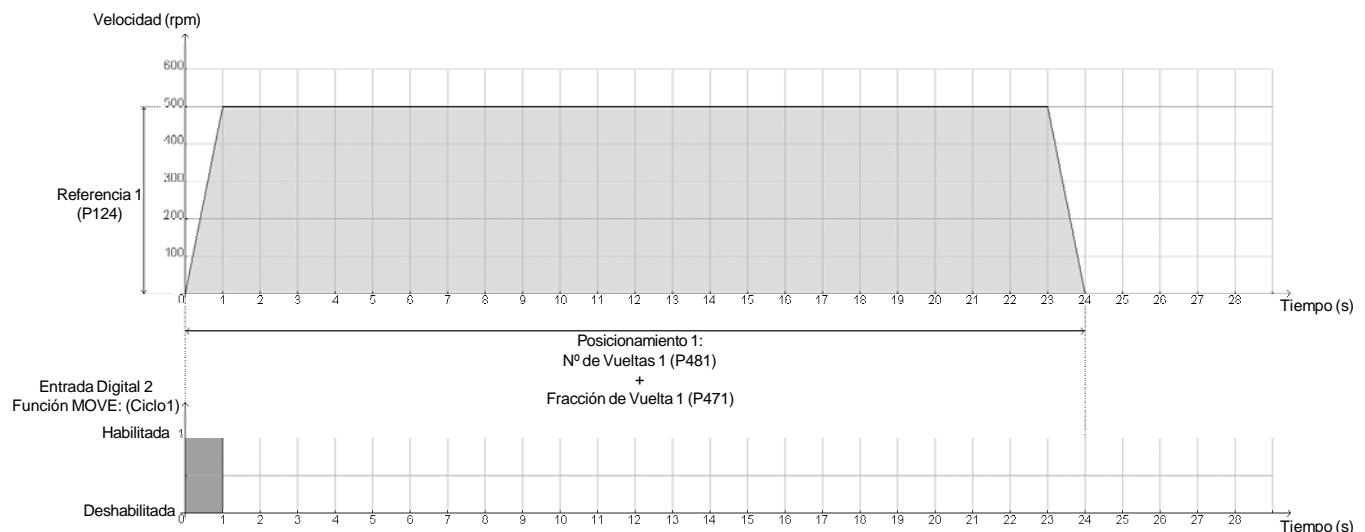


Figura 4.5 - Comportamiento del eje y de la entrada digital para Función MOVE - Posicionamiento

4.6.4 Función MOVE - Ciclo Automático

Utilización de la Función MOVE, con ciclo automático de 3 posicionamientos.

4.6.4.1 Instalación

En este ejemplo, después de debidamente programado, el eje del servomotor ejecutará la trayectoria de posicionamientos exhibida en la figura 4.7.

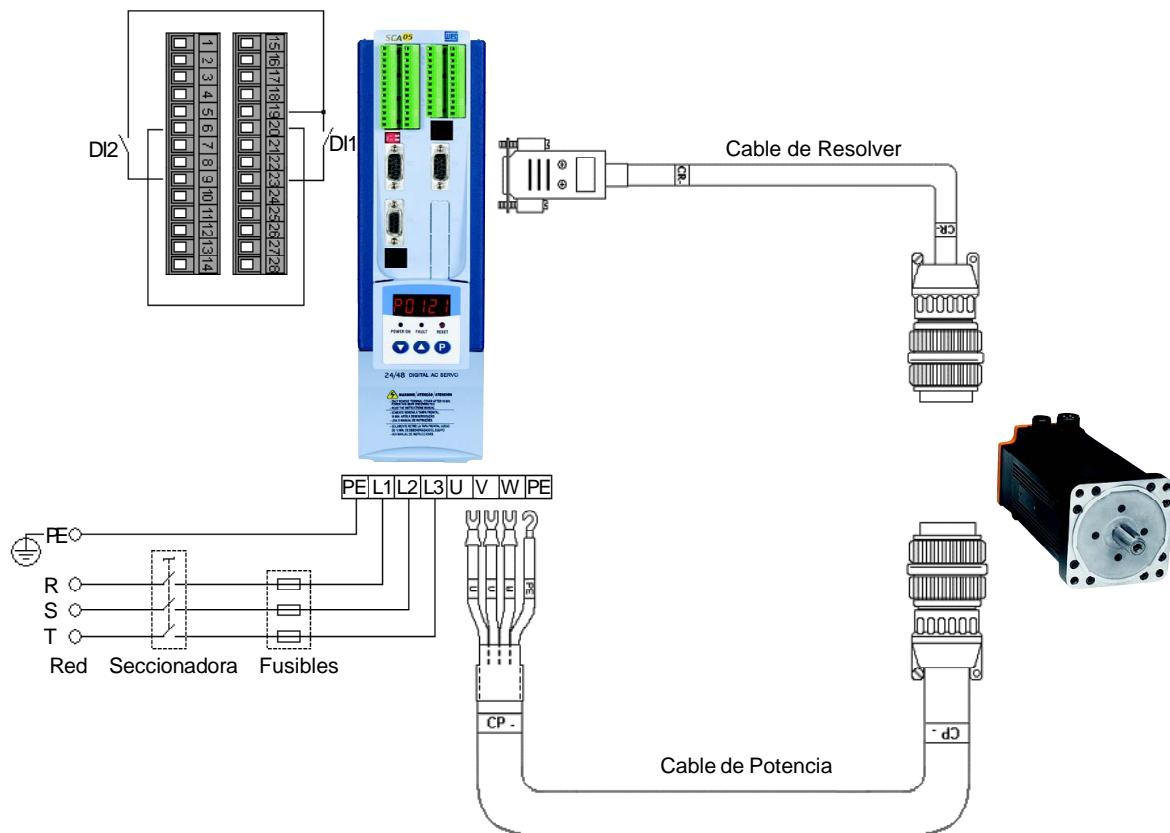


Figura 4.6 - Instalación eléctrica para ejecución del ejemplo Función MOVE - Ciclo Automático

4.6.4.2 Programación

La tabla 4.2 presenta la programación necesaria para el ejemplo Función MOVE con ciclo automático de 3 posicionamientos.

Parámetro	Valor	Descripción
P000	5	Seña de Acceso
P100	1000	Rampa de aceleración 1
P101	1000	Rampa de deceleración 1
P124	1000	Función MOVE: Referencia de velocidad del Posicionamiento 1
P125	500	Función MOVE: Referencia de velocidad del Posicionamiento 2
P126	2500	Función MOVE: Referencia de velocidad del Posicionamiento 3
P202	3	Modo de operación = Posicionamiento
P229	1	Opción Rampa = Rampa 1
P263	1	Habilita / Deshabilita
P264	21	Función MOVE: Ejecuta el Ciclo 1 completamente
P441	1	Función MOVE: Define ciclo para la Referencia 1 (P124) del Posicionamiento 1
P442	1	Función MOVE: Define ciclo para la Referencia 2 (P125) del Posicionamiento 2
P443	1	Función MOVE: Define ciclo para la Referencia 3 (P126) del Posicionamiento 3
P451	3	Ejecuta el posicionamiento utilizando conjunto de Rampas 1
P452	3	Ejecuta el posicionamiento utilizando conjunto de Rampas 1
P453	3	Ejecuta el posicionamiento utilizando conjunto de Rampas 1
P461	3000	Timer del Posicionamiento 1 (ms)
P462	1000	Timer del Posicionamiento 2 (ms)
P463	1000	Timer del Posicionamiento 3 (ms)
P471	10977	Fracción de vuelta del posicionamiento 1
P472	8192	Fracción de vuelta del posicionamiento 2
P473	2785	Fracción de vuelta del posicionamiento 3
P481	66	Número de vueltas del posicionamiento 1
P482	37	Número de vueltas del posicionamiento 2
P483	229	Número de vueltas del posicionamiento 3

Tabla 4.2 - Programación para el ejemplo Función MOVE con ciclo automático de 3 posicionamientos

4.6.4.3 Ejecución

Para ejecutar la programación realizada siga los pasos abajo:

- 1) Cerrar la llave DI1 para habilitar el servomotor;
- 2) Cerrar y luego en seguida abrir la llave DI2 (pulso), o sea, después de la entrada digital 2 ser accionada, el eje ejecutará las siguientes operaciones:

1º posicionamiento:

Decurrido el tiempo de 3s después de cerrada la llave DI2, el eje irá a acelerar en el intervalo de 1s, de 0 hasta 1000rpm, permanecerá en esta velocidad por 3s y decelerará de 1000rpm hasta parar en 1s (completando 66,67 rotaciones), en este instante inicia el 2º posicionamiento.

2º posicionamiento:

El servomotor aguarda 1s, acelera hasta 500rpm en 0,5s, permanece en esta velocidad por 4s, decelerando hasta parar en 0,5s (completando 37,5 rotaciones) y es seguido por el 3º posicionamiento:

3º posicionamiento:

El servomotor aguarda 1s, acelera hasta 2500rpm en 2,5s, permanece en esta velocidad por 3s, decelerando hasta parar en 2,5s (completando 229,17 rotaciones). Tras la parada, el servoconvertidor queda aguardando el próximo pulso en la llave DI2, para reiniciar el posicionamiento.

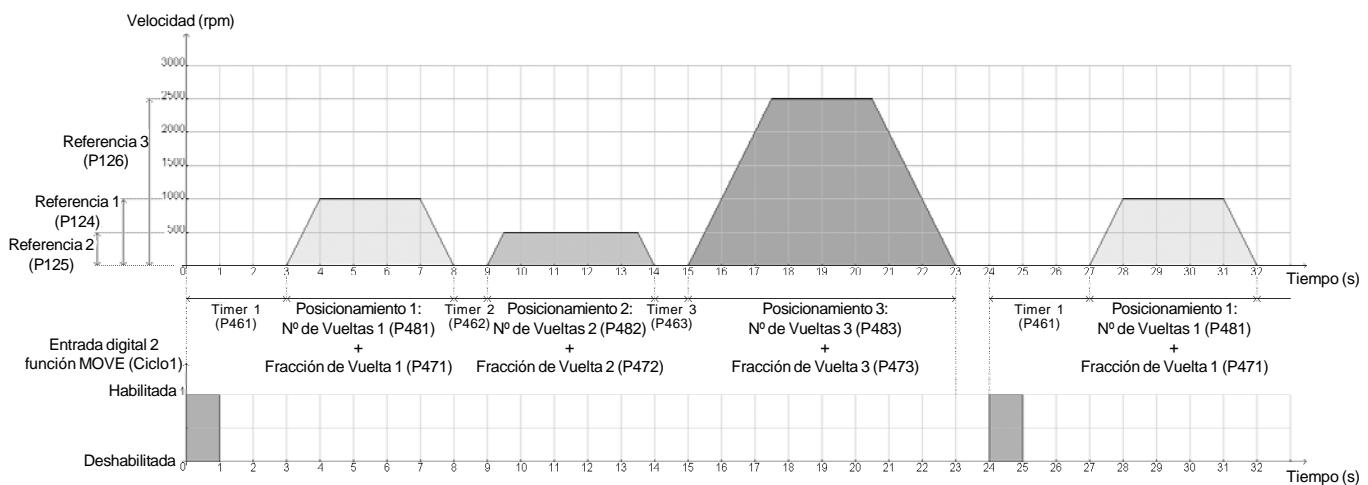


Figura 4.7 - Comportamiento del eje y de la entrada digital para el ejemplo Función MOVE - Ciclo Automático

**¡NOTA!**

Para ejecutar este ciclo automácticamente por tiempo indefinido (loop), basta mantener la llave DI2 cerrada.

4.6.5 Control Maestro-Esclavo

El ejemplo presentado en este ítem se refiere a la distribución de carga compartida entre dos servomotores utilizando control Maestro-Esclavo.

4.6.5.1 Instalación

Este tipo de aplicación permite que dos servomotores puedan accionar una carga con torque mayor que el nominal de cada servomotor individualmente. Eso es posible por el hecho de la carga ser dividida entre los dos ejes. El control de los servomotores es hecho con uno de los servoconvertidores operando como Maestro, recibiendo el señal de referencia de un CLP o CNC y realimentando el mismo a través del Simulador de encoder, mientras el otro servoconvertidor opera como Esclavo, teniendo como referencia un señal proveniente del Maestro.

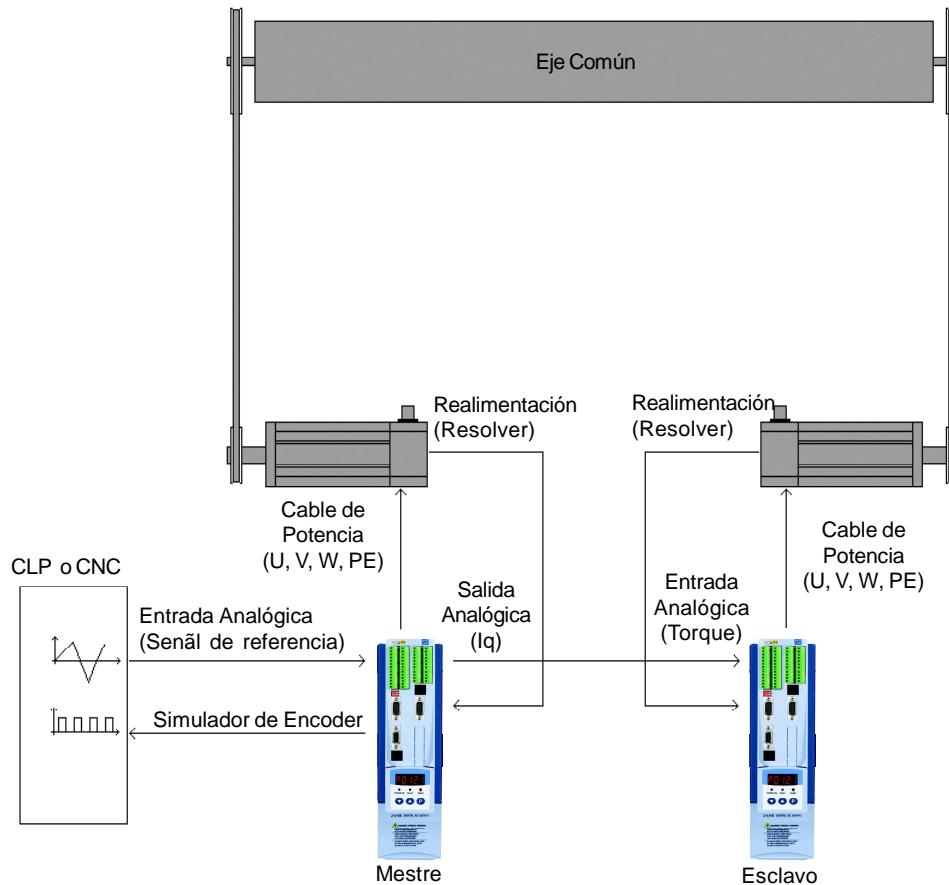


Figura 4.8 - Instalación eléctrica / mecánica del ejemplo Control Maestro-Esclavo

4.6.5.2 Programación

Las tablas 4.3 y 4.4 presentan la programación necesaria para el ejemplo Control Maestro-Esclavo.

Parámetro	Valor	Descripción
P202	2	Modo velocidad
P229	0	Opción Rampa deshabilitada
P232	2	Ref. de velocidad
P251	10	Función de salida analógica AO1
P263	1	Habilita / deshabilita

Tabla 4.3 - Programación del servoconvertidor que funciona como Maestro

Parámetro	Valor	Descripción
P202	1	Modo torque
P229	0	Opción Rampa deshabilitada
P232	1	Ref. de corriente (torque)
P263	1	Habilita / deshabilita

Tabla 4.4 - Programación del servoconvertidor que funciona como Esclavo

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

Este capítulo describe detalladamente todos los parámetros del Servoconvertidor. Para facilitar la descripción, los parámetros fueron agrupados por tipos:

Parámetros de Lectura	VARIABLES que pueden ser visualizadas en el display, pero no pueden ser cambiadas por el usuario.
Parámetros de Regulación	Son los valores ajustables que deben ser utilizados por las funciones del Servoconvertidor.
Parámetros de Configuración	Definen las características del Servoconvertidor, las funciones que deben ser ejecutadas, bien como las funciones de las entradas/salidas de la tarjeta de control.
Parámetros del Servomotor	Son los datos del Servomotor en uso: informaciones contenidas en los datos de placa del motor obtenidos por el auto-tuning.
Parámetros de las Funciones Especiales	Incluye los parámetros relacionados a las funciones especiales.



¡NOTA!

El valor de cada parámetro pasa a valer a partir del momento en que es cambiado (on line), excepto aquellos marcados por la convención '(1)'.

Convenciones y definiciones utilizadas en el texto a seguir:

- (1) Los cambios hechos en este parámetro pasan a vigorar solamente después de apretar la tecla "RESET" en la HMI.
- (2) Indica que los valores pueden cambiar en función del modelo del Servomotor (P385).
- (3) Indica que los valores pueden cambiar en función del auto-ajuste.
- (4) La descripción de estos parámetros pueden ser encontradas en el manual de la tarjeta opcional POS2.

5.1 PARÁMETROS DE ACCESO Y DE LECTURA - P000 a P087

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica]	Unidad	Descripción / Observaciones										
P000 Parámetro de Acceso	0 a 9999 [0]	-	<p><input checked="" type="checkbox"/> Libera el acceso para alteración del contenido de los parámetros. Con valores ajustados conforme el padrón de fábrica P200=1 (Seña Activa) es necesario poner P000=5 para cambiar el contenido de los parámetros, o sea, el valor de la seña es igual a 5.</p> <table border="1"> <tr> <th>P000</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Solamente P234, P236, P238 y P240 están liberados para escrita por el usuario.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Libera el acceso para modificar el contenido de los parámetros.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Son exhibidos solamente los parámetros que tienen valores distintos del valor padrón de fábrica.</td></tr> <tr> <td>10</td><td>Son exhibidos solamente los parámetros P000, P124 a P133 y P481 a P490.</td></tr> </table>	P000	Función	1	Solamente P234, P236, P238 y P240 están liberados para escrita por el usuario.	5	Libera el acceso para modificar el contenido de los parámetros.	6	Son exhibidos solamente los parámetros que tienen valores distintos del valor padrón de fábrica.	10	Son exhibidos solamente los parámetros P000, P124 a P133 y P481 a P490.
P000	Función												
1	Solamente P234, P236, P238 y P240 están liberados para escrita por el usuario.												
5	Libera el acceso para modificar el contenido de los parámetros.												
6	Son exhibidos solamente los parámetros que tienen valores distintos del valor padrón de fábrica.												
10	Son exhibidos solamente los parámetros P000, P124 a P133 y P481 a P490.												

Tabla 5.1 - Acceso a los Parámetros

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
P002 Velocidad del Motor	-9999 a +9999 [-] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el valor de la velocidad real en rpm (ajuste de fábrica).								
P003 Corriente del Motor	-999.9 a +999.9 [-] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la corriente de salida del servoconvertidor en ampères (A rms).								
P004 Tensión del link CC	0 a 999 [-] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Indica la tensión actual en el link CC en Volts (V). <input checked="" type="checkbox"/> Variación: (252 a 358)Vcc (Uso Normal).								
P006 Estado del Servoconvertidor	0 a 2 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado actual del servoconvertidor, conforme la tabla 5.2.								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P006</th><th>Función</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Servoconvertidor deshabilitado y sin error.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Servoconvertidor Ready (habilitado y sin error).</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Servoconvertidor en estado de error. El display de la HMI indica el código del error.</td></tr> </tbody> </table>	P006	Función	0	Servoconvertidor deshabilitado y sin error.	1	Servoconvertidor Ready (habilitado y sin error).	2	Servoconvertidor en estado de error. El display de la HMI indica el código del error.
P006	Función									
0	Servoconvertidor deshabilitado y sin error.									
1	Servoconvertidor Ready (habilitado y sin error).									
2	Servoconvertidor en estado de error. El display de la HMI indica el código del error.									
P012 Estado de las Entradas Digitales DI1 a DI6	0 a 63 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica en el display de la HMI un número decimal cuyo equivalente binario indica el estado de las Entradas Digitales (DI). Siendo que, el LSB (bit menos significativo) es la Entrada Digital 1 y el MSB (bit más significativo) es la Entrada Digital 6. El valor 1 (en binario) significa "Entrada Digital activada" y el valor 0 (en binario) significa "Entrada Digital desactivada". Ejemplo: El display de la HMI muestra:								
		 <p>Transformándose el número 22 en base decimal para un número equivalente en base binaria tenemos: $22_{10} \rightarrow 010110_2$</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrada Digital 1 Entrada Digital 2 Entrada Digital 3 Entrada Digital 4 Entrada Digital 5 Entrada Digital 6 								

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																																																																																																																		
		<p>En este caso, las Entradas Digitales 2, 3 y 5 están activas. En la tabla a seguir son presentadas todas las combinaciones posibles:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th><th>Decimal</th><th>Binario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>000000</td><td>11</td><td>001011</td><td>22</td><td>010110</td><td>33</td><td>100001</td><td>44</td><td>101100</td><td>55</td><td>110111</td></tr> <tr><td>1</td><td>000001</td><td>12</td><td>001100</td><td>23</td><td>010111</td><td>34</td><td>100010</td><td>45</td><td>101101</td><td>56</td><td>111000</td></tr> <tr><td>2</td><td>000010</td><td>13</td><td>001101</td><td>24</td><td>011000</td><td>35</td><td>100011</td><td>46</td><td>101110</td><td>57</td><td>111001</td></tr> <tr><td>3</td><td>000011</td><td>14</td><td>001110</td><td>25</td><td>011001</td><td>36</td><td>100100</td><td>47</td><td>101111</td><td>58</td><td>111010</td></tr> <tr><td>4</td><td>000100</td><td>15</td><td>001111</td><td>26</td><td>011010</td><td>37</td><td>100101</td><td>48</td><td>110000</td><td>59</td><td>111011</td></tr> <tr><td>5</td><td>000101</td><td>16</td><td>010000</td><td>27</td><td>011011</td><td>38</td><td>100110</td><td>49</td><td>110001</td><td>60</td><td>111100</td></tr> <tr><td>6</td><td>000110</td><td>17</td><td>010001</td><td>28</td><td>011100</td><td>39</td><td>100111</td><td>50</td><td>110010</td><td>61</td><td>111101</td></tr> <tr><td>7</td><td>000111</td><td>18</td><td>010010</td><td>29</td><td>011101</td><td>40</td><td>101000</td><td>51</td><td>110011</td><td>62</td><td>111110</td></tr> <tr><td>8</td><td>001000</td><td>19</td><td>010011</td><td>30</td><td>011110</td><td>41</td><td>101001</td><td>52</td><td>110100</td><td>63</td><td>111111</td></tr> <tr><td>9</td><td>001001</td><td>20</td><td>010100</td><td>31</td><td>011111</td><td>42</td><td>101010</td><td>53</td><td>110101</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>001010</td><td>21</td><td>010101</td><td>32</td><td>100000</td><td>43</td><td>101011</td><td>54</td><td>110110</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.3 - Combinaciones posibles de las Entradas Digitales DI1 a DI6</p>	Decimal	Binario	0	000000	11	001011	22	010110	33	100001	44	101100	55	110111	1	000001	12	001100	23	010111	34	100010	45	101101	56	111000	2	000010	13	001101	24	011000	35	100011	46	101110	57	111001	3	000011	14	001110	25	011001	36	100100	47	101111	58	111010	4	000100	15	001111	26	011010	37	100101	48	110000	59	111011	5	000101	16	010000	27	011011	38	100110	49	110001	60	111100	6	000110	17	010001	28	011100	39	100111	50	110010	61	111101	7	000111	18	010010	29	011101	40	101000	51	110011	62	111110	8	001000	19	010011	30	011110	41	101001	52	110100	63	111111	9	001001	20	010100	31	011111	42	101010	53	110101	-	-	10	001010	21	010101	32	100000	43	101011	54	110110	-	-												
Decimal	Binario	Decimal	Binario	Decimal	Binario	Decimal	Binario	Decimal	Binario	Decimal	Binario	Decimal	Binario																																																																																																																																							
0	000000	11	001011	22	010110	33	100001	44	101100	55	110111																																																																																																																																									
1	000001	12	001100	23	010111	34	100010	45	101101	56	111000																																																																																																																																									
2	000010	13	001101	24	011000	35	100011	46	101110	57	111001																																																																																																																																									
3	000011	14	001110	25	011001	36	100100	47	101111	58	111010																																																																																																																																									
4	000100	15	001111	26	011010	37	100101	48	110000	59	111011																																																																																																																																									
5	000101	16	010000	27	011011	38	100110	49	110001	60	111100																																																																																																																																									
6	000110	17	010001	28	011100	39	100111	50	110010	61	111101																																																																																																																																									
7	000111	18	010010	29	011101	40	101000	51	110011	62	111110																																																																																																																																									
8	001000	19	010011	30	011110	41	101001	52	110100	63	111111																																																																																																																																									
9	001001	20	010100	31	011111	42	101010	53	110101	-	-																																																																																																																																									
10	001010	21	010101	32	100000	43	101011	54	110110	-	-																																																																																																																																									
P013 Estado de las Salidas Digitales	0 a 7 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado de las salidas digitales.																																																																																																																																																		
P014 Último Error Ocurrido	00 a 38 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indican respectivamente los códigos del último, penúltimo, antepenúltimo y ante-ante-penúltimo errores ocurridos. Sistématicas de registro: Exy → P014 → P015 → P016 → P017																																																																																																																																																		
P015 Segundo Error Ocurrido	00 a 38 [-] -																																																																																																																																																			
P016 Tercer Error Ocurrido	00 a 38 [-] -																																																																																																																																																			
P017 Cuarto Error Ocurrido	00 a 38 [-] -																																																																																																																																																			
P018 Valor de la Entrada Analógica AI1	-8192 a +8191 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica el valor de la entrada analógica AI1, que posee resolución de 14 bits. <input checked="" type="checkbox"/> Para una ganancia igual a 1.000 (P234), el rango de valores de este parámetro varia de -8192 a +8191, representando un valor en la entrada de -100% a +100% (-10 a +10)V o (-20 a +20)mA. <input checked="" type="checkbox"/> La lectura de la AI1 solamente está activa se algúna función estuviera programada para o parámetro P232.																																																																																																																																																		
P019 Valor de la Entrada Analógica AI2	-8192 a +8191 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Indica o valor de la entrada analógica AI2, que posee resolución de 10 bits. <input checked="" type="checkbox"/> Para una ganancia igual a 1.000 (P238), el rango de valores de este parámetro varia de -8192 a +8191, representando un valor en la entrada de -100% a +100% (-10 a +10)V o (-20 a +20)mA.																																																																																																																																																		

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																																
P022 Temperatura del Disipador	0 a 100.0 [-] %	<p><input checked="" type="checkbox"/> Presenta, en porcentaje, la temperatura del disipador. El termostato interno puede enviar una señal que varía de: 0V a 5V que corresponde de 0% a 100% en P022.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cuanto mayor la temperatura, mayor es el nivel de tensión enviado y, consecuentemente, mayor es el porcentual indicado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cuando el parámetro indicar aproximadamente 59%, será indicado error E004 (sobretemperatura) en la HMI.</p>																																																																
P023 Versión de Software	2XX [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica la versión de software contenida en la memoria del microcontrolador ubicado en la tarjeta de control.</p>																																																																
P050 Posición del eje (Leída por el Resolver)	0 a 16383 [-] 1 pulso	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica la posición instantánea del eje en relación a la posición Cero Absoluto real del eje leída por el resolver.</p> <p>Una vuelta completa, o sea 360°, corresponden a 16384 pulsos. El ángulo correspondiente es obtenido por la siguiente fórmula:</p> $\theta = \frac{N_{Pulsos} \cdot 360}{16384}$ <p>donde :</p> <p>N_{Pulsos} : Número de pulsos</p> <p>θ : Ángulo en °</p> <p>Ejemplo: La HMI indica 8000 pulsos, para obtenerse el ángulo equivalente en ° utilizando la fórmula tenemos:</p> $\theta = \frac{N_{Pulsos} \cdot 360}{16384}$ $\theta = \frac{8000 \cdot 360}{16384}$ $\theta = 175.78^{\circ}$ <p>A seguir son presentados algunos valores ilustrativos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ángulo</th><th>Pulsos</th><th>Ángulo</th><th>Pulsos</th><th>Ángulo</th><th>Pulsos</th><th>Ángulo</th><th>Pulsos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°</td><td>0</td><td>105°</td><td>4779</td><td>210°</td><td>9557</td><td>315°</td><td>14336</td></tr> <tr> <td>15°</td><td>682</td><td>120°</td><td>5461</td><td>225°</td><td>10240</td><td>330°</td><td>15019</td></tr> <tr> <td>30°</td><td>1365</td><td>135°</td><td>6144</td><td>240°</td><td>10923</td><td>345°</td><td>15701</td></tr> <tr> <td>45°</td><td>2048</td><td>150°</td><td>6827</td><td>255°</td><td>11605</td><td>360°</td><td>0</td></tr> <tr> <td>60°</td><td>2731</td><td>165°</td><td>7509</td><td>270°</td><td>12288</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>75°</td><td>3413</td><td>180°</td><td>8192</td><td>285°</td><td>12971</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>90°</td><td>4096</td><td>195°</td><td>8875</td><td>300°</td><td>13653</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	0°	0	105°	4779	210°	9557	315°	14336	15°	682	120°	5461	225°	10240	330°	15019	30°	1365	135°	6144	240°	10923	345°	15701	45°	2048	150°	6827	255°	11605	360°	0	60°	2731	165°	7509	270°	12288	-	-	75°	3413	180°	8192	285°	12971	-	-	90°	4096	195°	8875	300°	13653	-	-
Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos																																																											
0°	0	105°	4779	210°	9557	315°	14336																																																											
15°	682	120°	5461	225°	10240	330°	15019																																																											
30°	1365	135°	6144	240°	10923	345°	15701																																																											
45°	2048	150°	6827	255°	11605	360°	0																																																											
60°	2731	165°	7509	270°	12288	-	-																																																											
75°	3413	180°	8192	285°	12971	-	-																																																											
90°	4096	195°	8875	300°	13653	-	-																																																											

Tabla 5.4 – Valores ilustrativos para a posición del eje (ÁnguloXPulsos)

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																								
P052 Posición Angular: Fracción de Vuelta	0 a 16383 [0] 1 pulso	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica a posición instantánea del eje (a fracción de vuelta) que es usada en el posicionamiento en modo absoluto. Esta posición puede ser puesta a cero a través del parámetro P429 o vía entrada digital.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Esta fracción de vuelta es dada en pulsos siendo que 16384 pulsos corresponden a 1 vuelta completa (360°).</p>																								
P053 Posición Angular: Número de la Vuelta	-9999 a +9999 [0] 1 vuelta	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica a posición instantánea del eje (el número de la vuelta) que es usada en el posicionamiento en modo absoluto. Esta posición puede ser puesta a cero a través del parámetro P429 o vía entrada digital.</p> <p>Ejemplo de actuación del P052 y P053:</p> <p>1- Posición incrementando a partir de la posición inicial: vuelta -1 P052: 00000 ... 12000 ... 16383 ... 00000 ... 12000 ... 16383 ... 00000 ... P053: -0001 ... -0001 ... -0001 ... 00000 ... 00000 ... 00000 ... 00001 ...</p> <p>2- Posición decrementando a partir de la posición inicial: vuelta 1 P052: 00000 ... 16383 ... 08000 ... 00000 ... 16383 ... 08000 ... 00000 ... P053: 00001 ... 00000 ... 00000 ... 00000 ... -0001 ... -0001 ... -0001 ...</p> <p> ¡NOTA! Este parámetro es puesto a cero cuando el servoconvertidor es energizado o cuando es realizado el reset.</p>																								
P056 Valor del Contador	0 a 32767 [-] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Presenta el valor del contador (tarjeta CEP – mirar ítem 5.7.4).																								
P059 Error de Lag del Maestro-esclavo del Contador	0 a 16383 [-] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Presenta el error de lag del Maestro-Esclavo del contador (tarjeta CEP – mirar ítem 5.7.4).																								
P061 Iq Máximo	-999.9 a +999.9 [-] 1 A rms	<input checked="" type="checkbox"/> Presenta el valor máximo, con señal, de la corriente Iq.																								
P070 Estado del Controlador CAN	0 a 6 [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indica o estado del controlador CAN, responsable por enviar y recibir telegramas CAN utilizados por los protocolos DeviceNet, CANopen y MSCAM.</p> <table border="1" data-bbox="642 1560 1388 2055"> <thead> <tr> <th>P070</th><th>Descripción</th><th>Observaciones</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>A interface CAN está deshabilitada.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Ejecutando Autobaud</td><td>Ejecutando la rutina de detección automática do baudrate (tasa de comunicación). Solamente utilizado por el protocolo DeviceNet.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Habilitado sin error</td><td>A interface CAN fue habilitada y o drive puede comunicarse a través del barramiento CAN.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Warning</td><td>O controlador CAN detectó una cantidad razonable de errores de comunicación.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Error passive</td><td>El controlador CAN detectó muchos errores de comunicación, o entonces es el único aparato que está conectado al abarramiento.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Bus Off</td><td>Después de pasar por los estados de warning y error passive, continuaran ocurriendo errores de comunicación que llevaran el controlador CAN para bus off, donde elle deja de acesar el abarramiento.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Sin alimentación</td><td>Sin tensión de alimentación de 24Vcc que debe ser fornecida por ele conector de la rede.</td></tr> </tbody> </table>	P070	Descripción	Observaciones	0	Deshabilitado	A interface CAN está deshabilitada.	1	Ejecutando Autobaud	Ejecutando la rutina de detección automática do baudrate (tasa de comunicación). Solamente utilizado por el protocolo DeviceNet.	2	Habilitado sin error	A interface CAN fue habilitada y o drive puede comunicarse a través del barramiento CAN.	3	Warning	O controlador CAN detectó una cantidad razonable de errores de comunicación.	4	Error passive	El controlador CAN detectó muchos errores de comunicación, o entonces es el único aparato que está conectado al abarramiento.	5	Bus Off	Después de pasar por los estados de warning y error passive, continuaran ocurriendo errores de comunicación que llevaran el controlador CAN para bus off, donde elle deja de acesar el abarramiento.	6	Sin alimentación	Sin tensión de alimentación de 24Vcc que debe ser fornecida por ele conector de la rede.
P070	Descripción	Observaciones																								
0	Deshabilitado	A interface CAN está deshabilitada.																								
1	Ejecutando Autobaud	Ejecutando la rutina de detección automática do baudrate (tasa de comunicación). Solamente utilizado por el protocolo DeviceNet.																								
2	Habilitado sin error	A interface CAN fue habilitada y o drive puede comunicarse a través del barramiento CAN.																								
3	Warning	O controlador CAN detectó una cantidad razonable de errores de comunicación.																								
4	Error passive	El controlador CAN detectó muchos errores de comunicación, o entonces es el único aparato que está conectado al abarramiento.																								
5	Bus Off	Después de pasar por los estados de warning y error passive, continuaran ocurriendo errores de comunicación que llevaran el controlador CAN para bus off, donde elle deja de acesar el abarramiento.																								
6	Sin alimentación	Sin tensión de alimentación de 24Vcc que debe ser fornecida por ele conector de la rede.																								
		<i>Tabla 5.5 – Estado del controlador CAN</i>																								
		<input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación específico para el protocolo deseado.																								

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																		
P071 Número de Telegramas CAN Recibidos	0 a 32767 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura. <input checked="" type="checkbox"/> Indica cuantos telegramas CAN fueron correctamente recibidos por el drive. Este número vuelve para cero automáticamente después de la energización, reset, o cuando elle ultrapasa el límite máximo.																		
P072 Número de Telegramas CAN Transmitidos	0 a 32767 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura. <input checked="" type="checkbox"/> Indica cuantos telegramas CAN fueron transmitidos correctamente por el drive. Este número vuelve para cero automáticamente después de la energización, reset, o cuando elle ultrapasa el límite máximo.																		
P073 Número de Errores de bus off Ocurridos	0 a 32767 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura. <input checked="" type="checkbox"/> Indica cuantos errores de bus off ocurrieron con el drive. Este número vuelve para cero automáticamente después de la energización, reset, o cuando elle ultrapasa el límite máximo.																		
P075 Estado de la Red CANopen	0 a 4 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura. <input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado de la comunicación CANopen, informando si el protocolo fue inicializado correctamente y el estado del servicio de guarda del esclavo . <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>P075</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>El protocolo CANopen no fue programado en el P700 y está deshabilitado.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Reservado</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2</td><td>CANopen habilitado</td><td>El protocolo CANopen fue correctamente inicializado.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Guarda del nudo habilitado</td><td>El servicio de guarda del nudo fue iniciado por el maestro y está operando correctamente.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Error de guarda del nudo</td><td>Timeout en el servicio de guarda del nudo . Este evento provoca E35 en el drive.</td></tr> </tbody> </table>	P075	Descripción	Observación	0	Deshabilitado	El protocolo CANopen no fue programado en el P700 y está deshabilitado.	1	Reservado	-	2	CANopen habilitado	El protocolo CANopen fue correctamente inicializado.	3	Guarda del nudo habilitado	El servicio de guarda del nudo fue iniciado por el maestro y está operando correctamente.	4	Error de guarda del nudo	Timeout en el servicio de guarda del nudo . Este evento provoca E35 en el drive.
P075	Descripción	Observación																		
0	Deshabilitado	El protocolo CANopen no fue programado en el P700 y está deshabilitado.																		
1	Reservado	-																		
2	CANopen habilitado	El protocolo CANopen fue correctamente inicializado.																		
3	Guarda del nudo habilitado	El servicio de guarda del nudo fue iniciado por el maestro y está operando correctamente.																		
4	Error de guarda del nudo	Timeout en el servicio de guarda del nudo . Este evento provoca E35 en el drive.																		
		<input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.																		
P076 Estado del Nudo CANopen	0 a 127 [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura . <input checked="" type="checkbox"/> Cada dispositivo en la red CANopen posee un estado asociado. Es posible ver lo estado actual del drive através de este parámetro . <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>P076</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>No inicializado</td><td>O protocolo CANopen no fue programado no P700 y está deshabilitado.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Parado</td><td>En este estado, la transferencia de datos entre maestro y esclavo no es posible.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Operacional</td><td>Todos los servicios de comunicación están disponibles en este estado.</td></tr> <tr> <td>127</td><td>Pré-operacional</td><td>Solamente algunos servicios de la comunicación CANopen están disponibles en este estado.</td></tr> </tbody> </table>	P076	Descripción	Observación	0	No inicializado	O protocolo CANopen no fue programado no P700 y está deshabilitado.	4	Parado	En este estado, la transferencia de datos entre maestro y esclavo no es posible.	5	Operacional	Todos los servicios de comunicación están disponibles en este estado.	127	Pré-operacional	Solamente algunos servicios de la comunicación CANopen están disponibles en este estado.			
P076	Descripción	Observación																		
0	No inicializado	O protocolo CANopen no fue programado no P700 y está deshabilitado.																		
4	Parado	En este estado, la transferencia de datos entre maestro y esclavo no es posible.																		
5	Operacional	Todos los servicios de comunicación están disponibles en este estado.																		
127	Pré-operacional	Solamente algunos servicios de la comunicación CANopen están disponibles en este estado.																		
		<input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.																		

Tabla 5.6 - Estado de la comunicación CANopen

Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.

Tabla 5.7 – Estado del nudo CANopen

Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones															
P080 Estado de la Red DeviceNet	0 a 5 [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado del drive con relación à red DeviceNet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P080</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Not Powered/Not On-line</td></tr> <tr> <td>1</td><td>On-line, Not Connected</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Link Ok, On-line Connected</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Connection Timed-out</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Critical Link Failure</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Autobaud Running</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.8 - Estado de la rede DeviceNet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para una descripción detallada de estos ítems consulte el manual de comunicación DeviceNet del producto.</p>	P080	Descripción	0	Not Powered/Not On-line	1	On-line, Not Connected	2	Link Ok, On-line Connected	3	Connection Timed-out	4	Critical Link Failure	5	Autobaud Running	
P080	Descripción																
0	Not Powered/Not On-line																
1	On-line, Not Connected																
2	Link Ok, On-line Connected																
3	Connection Timed-out																
4	Critical Link Failure																
5	Autobaud Running																
P081 Estado del Maestro de la Red DeviceNet	0 a 1 [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indica el estado del maestro de la rede DeviceNet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P081</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Maestro en modo Run</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Maestro en modo Idle</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.9 - Estado del maestro de la rede DeviceNet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación DeviceNet para obtener la descripción detallada del protocolo.</p>	P081	Descripción	0	Maestro en modo Run	1	Maestro en modo Idle									
P081	Descripción																
0	Maestro en modo Run																
1	Maestro en modo Idle																
P085 Estado de la Tarjeta de Comunicación Fieldbus	0 a 3 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro de lectura.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Informa el estado de la tarjeta de comunicación fieldbus opcional.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P085</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>La tarjeta de comunicación fieldbus opcional no fue habilitada en el parámetro P720.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Tarjeta inactivo</td><td>Durante la inicialización del drive, no fue posible ejecutar correctamente. Las rotinas de inicialización de la tarjeta de comunicación. O entonces , durante a operación del drive no fue posible accesar correctamente la tarjeta .</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Offline</td><td>La tarjeta de comunicación está habilitada y offline.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Online</td><td>La tarjeta de comunicación está habilitada y online.</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.10 - Estado de la tarjeta fieldbus</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación fieldbus para obtener la descripción detallada de la operación de la tarjeta .</p>	P085	Descripción	Observación	0	Deshabilitado	La tarjeta de comunicación fieldbus opcional no fue habilitada en el parámetro P720.	1	Tarjeta inactivo	Durante la inicialización del drive, no fue posible ejecutar correctamente. Las rotinas de inicialización de la tarjeta de comunicación. O entonces , durante a operación del drive no fue posible accesar correctamente la tarjeta .	2	Offline	La tarjeta de comunicación está habilitada y offline.	3	Online	La tarjeta de comunicación está habilitada y online.
P085	Descripción	Observación															
0	Deshabilitado	La tarjeta de comunicación fieldbus opcional no fue habilitada en el parámetro P720.															
1	Tarjeta inactivo	Durante la inicialización del drive, no fue posible ejecutar correctamente. Las rotinas de inicialización de la tarjeta de comunicación. O entonces , durante a operación del drive no fue posible accesar correctamente la tarjeta .															
2	Offline	La tarjeta de comunicación está habilitada y offline.															
3	Online	La tarjeta de comunicación está habilitada y online.															
P086 Número de Telegramas Seriales Recibidos	0 a 32767 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contador que es incrementado siempre que un telegrama es recibido con suceso, en cualquier de los protocolos seriales disponibles para o SCA-05. Este contador solamente es incrementado caso el telegrama recibido no posee error de paridad, checksum o CRC.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Caso el número de telegramas recibidos ultrapase el límite máximo (32767), este contador es cerado y la contaje es reiniciada. El mismo acontece caso sea hecho el reset del drive.</p>															
P087 Número de Telegramas Seriales Transmitidos	0 a 32767 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contador que es incrementado siempre que un telegrama es tratado con suceso y la respuesta es enviada para el maestro, en cualquier de los protocolos seriales disponibles para el SCA-05. Respuestas de error para el maestro no son consideradas en este parámetro .</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Caso el número de telegramas transmitidos ultrapase el límite máximo (32767), este contador es cerado y la contage es reiniciada. Lo mismo acontece caso sea hecho el reset del drive.</p>															

5.2 PARÁMETROS DE REGULACIÓN - P099 a P199

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
P099 Habilitación	0 a 2 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Habilita el Servomotor.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>P099</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Deshabilitado (servomotor desenergizado).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Habilitado (servomotor energizado).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Habilitado pero no guarda parámetro. Significa que al ser desenergizado, el parámetro no es guardado y que cuando el servoconvertidor fuere energizado nuevamente, el valor del parámetro P099 será 0 (deshabilitado).</td> </tr> </tbody> </table>	P099	Función	0	Deshabilitado (servomotor desenergizado).	1	Habilitado (servomotor energizado).	2	Habilitado pero no guarda parámetro. Significa que al ser desenergizado, el parámetro no es guardado y que cuando el servoconvertidor fuere energizado nuevamente, el valor del parámetro P099 será 0 (deshabilitado).
P099	Función									
0	Deshabilitado (servomotor desenergizado).									
1	Habilitado (servomotor energizado).									
2	Habilitado pero no guarda parámetro. Significa que al ser desenergizado, el parámetro no es guardado y que cuando el servoconvertidor fuere energizado nuevamente, el valor del parámetro P099 será 0 (deshabilitado).									

Tabla 5.11 - Selección de la función habilita/deshabilita servomotor

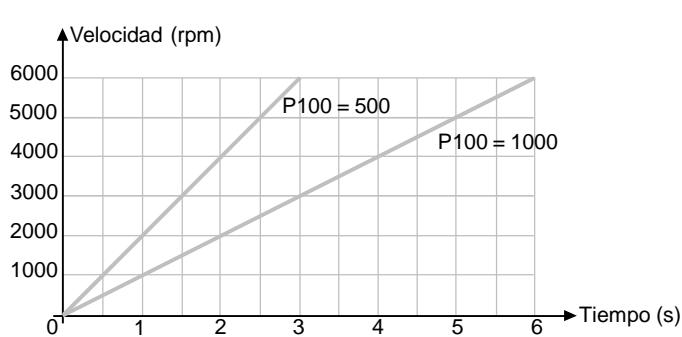
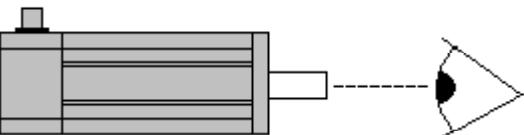
P100 Rampa de aceleración 1	1 a 32767 [1] 1 ms/krpm	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define los tiempos para acelerar linealmente de 0rpm a 1000rpm o decelerar linealmente de 1000rpm a 0rpm. Ejemplo: con P100 programado en 1000, el servomotor llevará 1000ms, o sea, 1s para acelerar de 0rpm a 1000rpm. Caso la velocidad final sea de 6000rpm, el eje llevará 6s para alcanzar la velocidad final.</p> 															
P101 Rampa de deceleración 1	1 a 32767 [1] 1 ms/krpm																
P102 Rampa de aceleración 2	1 a 32767 [1] 1 ms/krpm																
P103 Rampa de deceleración 2	1 a 32767 [1] 1 ms/krpm	<p><input checked="" type="checkbox"/> La conmutación para 2ª rampa puede ser hecha programándose P229 = 2 (Habilita rampa 2).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se P229 = 0 las rampas son deshabilitadas.</p>															
P105 Rampa de Desaceleración de la Función STOP	1 a 32767 [1] 1ms/krpm	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ver funcionamiento de rampas definido en los parámetros P101 y P103.</p>															
P111 Sentido de giro	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Determina el sentido de giro del eje del servomotor.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>P111</th> <th>Referencia</th> <th>Sentido de giro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>positiva</td> <td>horario</td> </tr> <tr> <td></td> <td>negativa</td> <td>antihorario</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>positiva</td> <td>antihorario</td> </tr> <tr> <td></td> <td>negativa</td> <td>horario</td> </tr> </tbody> </table>	P111	Referencia	Sentido de giro	0	positiva	horario		negativa	antihorario	1	positiva	antihorario		negativa	horario
P111	Referencia	Sentido de giro															
0	positiva	horario															
	negativa	antihorario															
1	positiva	antihorario															
	negativa	horario															

Tabla 5.12 - Selección del sentido de giro del motor

Para conocer el sentido de giro débese mirar el eje del servomotor de frente.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P117 Referencia de Posición vía HMI	0 a 16383* [0] 1 pulso	<p></p> <p>Figura 5.2 - Verificación del sentido de giro del eje</p> <p>El valor de este parámetro será utilizado para posicionar el eje cuando el servoconvertidor estuviere operando en el modo posicionamiento. El valor es siempre en relación a la posición Zero Absoluto del eje. Una vuelta completa, o sea 360°, corresponde a 16384 pulsos. Para saber el número de pulsos correspondiente, utilizar la siguiente fórmula:</p> $N_{Pulsos} = \frac{\theta \cdot 16384}{360}$ <p>donde :</p> <p>N_{Pulsos} : Número de pulsos</p> <p>θ : Ángulo en °</p> <p>Ejemplo: Para una referencia de 45°, utilizando la fórmula se tiene:</p> $N_{Pulsos} = \frac{\theta \cdot 16384}{360}$ $N_{Pulsos} = \frac{45 \cdot 16384}{360}$ $N_{Pulsos} = 2048 \text{ pulsos}$ <p>(*) Al energizar o Servoconversor o P117 las une el valor de posición actual del eje. Este parámetro funciona en loop, o sea, después de completar una vuelta (16384 pulsos), el valor retorna a cero e inicia una nueva vuelta. Al cambiar este parámetro el eje irá para la nueva frecuencia de posición por el sentido que el movimiento es menor.</p>
P119 Referencia de Corriente (Torque) vía HMI	-699.9 a +699.9 [0] 0.1A	<p>Es la referencia de corriente de torque cuando el servoconvertidor está operando en modo Torque.</p> <p>El valor de P119 es mantenido en el último valor ajustado (backup) mismo deshabilitando o desenergizando el servoconvertidor.</p>
P121 Referencia de Velocidad vía HMI	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	<p>Es la referencia de velocidad cuando el servoconvertidor está operando en modo Velocidad. El fondo de escala es limitado internamente en la velocidad nominal del servomotor.</p> <p>Cuando la referencia muda de señal (positivo para negativo o lo contrario), el sentido de giro invierte.</p> <p>El valor de P121 es mantenido en el último valor ajustado (backup) mismo deshabilitando o desenergizando el servoconvertidor.</p>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P122 Referencia de Velocidad JOG1	-699.9 a +699.9 [10] rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Es la velocidad en que el servo irá girar cuando accionada la función JOG1 (ver P428).
P123 Referencia de Velocidad JOG2	-699.9 a +699.9 [-10] rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Es la velocidad en que el servo irá girar cuando accionada la función JOG2 (ver P428).
P124 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 1	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Estos parámetros son utilizados en conjunto con los parámetros P441 a P490 (Parámetros de Posicionamiento / Función MOVE). <input checked="" type="checkbox"/> El tipo de referencia (Velocidad o Corriente) se define, respectivamente, en los parámetros P451 a P460.
P125 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 2	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	Ejemplo 1: P451=1 (Ref. Torque) En este caso P124 va a proveer la referencia de corriente (torque). Ejemplo 2: P451=2 (Ref. Velocidad) En este caso P124 va a proveer la referencia de velocidad. Ejemplo 3: P451=3 (Posicionamiento con rampas 1) o 4 (Posicionamiento con rampas 2) En este caso P124 va a proveer la referencia de velocidad para la ejecución del posicionamiento.
P126 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 3	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	
P127 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 4	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	
P128 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 5	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	
P129 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 6	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	
P130 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 7	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	
P131 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 8	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones										
P132 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 9	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm											
P133 Función MOVE: Referencia de Velocidad/Corriente del Posicionamiento 10	-699.9 a +699.9 [0] 1rpm											
P136 Relación Idinámico/ Inominal	1 a 4 [3] -	<p><input checked="" type="checkbox"/>Determina la corriente que el servomotor puede alcanzar en régimen dinámico. Para el servomotor, el máximo valor que su corriente dinámica puede alcanzar es 4 x la suya corriente nominal. La corriente dinámica debe ser limitada en este valor para evitar una posible desmagnetización de los imanes del servomotor. El valor programado en P136 es relativo al valor del parámetro P401 (Corriente nominal del motor).</p> <p>Ejemplo: Idinámica = P401 x P136</p> <p>Cuando el valor programado representar una corriente dinámica mayor que la corriente dinámica del servomotor, el valor de la misma será limitado por el valor de corriente dinámica del servomotor.</p> <p>Ejemplo: un servomotor SWA 56-4,0-30, cuya corriente nominal es 5,7A, es controlado por un servoconvertidor SCA-05 8/16. En este caso, el parámetro P136 podría ser ajustado en 3, lo que teóricamente resultaría en 17,1A de corriente dinámica (P136 x 5,7A), pero, en la práctica, ese valor será limitado por el servoconvertidor en 16A, que es el valor de la corriente dinámica del SCA-05 8/16.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P136</th><th>Valor del Idinámico</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Idinámico = Inominal</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Idinámico = 2x Inominal</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Idinámico = 3x Inominal</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Idinámico = 4x Inominal</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.13 - Selección del Idinámico</p> <p> NOTA!</p> <p>Para P136>1, el servoconvertidor puede aplicar la corriente dinámica por hasta 3s. Para tiempos mayores que 3s, el valor rms de la corriente no debe ser superior al valor de la corriente nominal del servoconvertidor. Caso esta condición no sea satisfecha, el parámetro P230 (I x t), va a definir la acción a ser tomada. Ver P230.</p>	P136	Valor del Idinámico	1	Idinámico = Inominal	2	Idinámico = 2x Inominal	3	Idinámico = 3x Inominal	4	Idinámico = 4x Inominal
P136	Valor del Idinámico											
1	Idinámico = Inominal											
2	Idinámico = 2x Inominal											
3	Idinámico = 3x Inominal											
4	Idinámico = 4x Inominal											
P159 Ganancia Proporcional del Regulador de Posición (kp)	0 a 32767 [80] -	<input checked="" type="checkbox"/> Estas ganancias pueden ser ajustadas manualmente para optimizar la respuesta dinámica de velocidad. Aumentar estas ganancias para dejar la respuesta más rápida. Si la velocidad empieza a oscilar, es necesario bajar las ganancias.										
P161 (3) Ganancia Proporcional del PID de Velocidad (kp)	0 a 32767 [2500] -											

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P162 ⁽³⁾ Ganancia Integral del PID de Velocidad (ki)	0 a 32767 [15] -	
P163 Ganancia Derivativo del PID de Velocidad (kd)	0 a 32767 [0] -	
P164 Offset de Velocidad	-99.99 a +99.99 [0] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> A través de este parámetro puéndese adicionar un offset (positivo o negativo) directamente en la referencia de velocidad, sea ésta vía HMI (P121), vía entrada analógica, serial, etc.
P165 Filtro de Velocidad	0 a 4000 [0] 1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta la constante de tiempo del Filtro de velocidad. Este filtro ameniza variaciones bruscas del señal de velocidad, eventualmente causadas por señales de referencia ruidosas. Observar, sin embargo, que cuanto mayor el valor de la constante de tiempo del filtro, más lenta será la respuesta al señal de referencia. Cuando programado en cero (padrón de fábrica), significa que el señal no es filtrado.

5.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN - P200 a P399

P200 Opción Seña	0 a 3 [1] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define si es necesario el uso de la seña (P000=5) para realizar alteraciones en los parámetros del servoconvertidor. <table border="1"> <thead> <tr> <th>P200</th><th>Función</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Inactivo</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Exhibe parámetros del SCA y POS2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Exhibe solamente parámetros de la POS2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Alteración de la contraseña del usuario</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.14 - Selección de la opción contraseña</p> <input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros de la POS2 solamente son exhibidos cuando P202=4.	P200	Función	0	Inactivo	1	Exhibe parámetros del SCA y POS2	2	Exhibe solamente parámetros de la POS2	3	Alteración de la contraseña del usuario
P200	Función											
0	Inactivo											
1	Exhibe parámetros del SCA y POS2											
2	Exhibe solamente parámetros de la POS2											
3	Alteración de la contraseña del usuario											
P202 Modo de Operación	1 a 4 [2] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el modo de operación del servoconvertidor, o sea, cual la variable que se desea controlar: Torque, Velocidad o Posición. Ver particularidades de cada modo en el ítem 4.3. <table border="1"> <thead> <tr> <th>P202</th><th>Modo de Operación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Modo Torque</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Modo Velocidad</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Modo Posicionamiento</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Control por la POS2</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.15 - Selección del modo de operación</p>	P202	Modo de Operación	1	Modo Torque	2	Modo Velocidad	3	Modo Posicionamiento	4	Control por la POS2
P202	Modo de Operación											
1	Modo Torque											
2	Modo Velocidad											
3	Modo Posicionamiento											
4	Control por la POS2											
P204 ⁽¹⁾ Carga/Guarda Parámetros	0 a 5 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> La opción 5 setea todos los parámetros conforme el ajuste de fábrica. <input checked="" type="checkbox"/> Alteraciones son válidas solamente después de "reset" vía HMI.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P204</th><th>Función</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Inactivo</td></tr> <tr> <td>1 a 4</td><td>Sin función</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Carga padrones de fábrica</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.16 - Selección carga parámetro.</p>	P204	Función	0	Inactivo	1 a 4	Sin función	5	Carga padrones de fábrica		
P204	Función											
0	Inactivo											
1 a 4	Sin función											
5	Carga padrones de fábrica											

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
P207 Multiplicador unidad Ingeniería	1 a 10000 [1]	<p><input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros de referencia de posición de la función MOVE (P471 a P480 y P481 a P490) son multiplicados por el multiplicador de unidad de ingeniería (P207) y divididos por el divisor de unidad de ingeniería (P208) para determinar el número de vueltas que el motor irá girar, o sea: referencia del posicionamiento = P48X, P47X * P207/P208</p> <p>Ejemplos: P207=1, P208=1 P481=3, P471=8192 (obs.: P471=16384 pulsos equivale a 1 vuelta , o sea, 360°) El motor irá girar 3,5 vueltas: $3,5 * 1 / 1 = 3,5$ (3 vuelta y 8192 pulsos).</p> <p>P207=9, P208=2 P481=3, P471=4096 (4096 pulsos = 0,25 vueltas) El motor irá girar 14,625 vueltas: $3,25 * 9 / 2 = 14,625$ (14 vueltas y 10240 pulsos).</p> <p>P207=39, P208=8 P481=3, P471=0 El motor irá girar 14,625 vueltas: $3,0 * 39 / 8 = 14,625$ (14 vuelta y 10240 pulsos).</p>								
		 ¡NOTA! <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Al se usar un factor de escala diferente de 1, es aconsejable el usuario usar como referencia de posición de la función MOVE apenas los parámetros P481 a P490, manteniendo los parámetros P471 a P480 iguales a cero . <input checked="" type="checkbox"/> Los valores pueden no ser exactos debido a errores de arredondamiento. 								
P209 Multiplicador de Unidades de Ingeniería	1 a 10000 [1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros de referencia de velocidad de la función MOVE (P124 a P133) son multiplicados por el multiplicador de unidad de ingeniería (P209) y divididos por el divisor de unidad de ingeniería (P210) para determinar la velocidad con la cual el motor realizará un ciclo programado.</p>								
P210 Divisor de Unidades de Ingeniería	1 a 10000 [1] -	<p>Ejemplo: Si el ciclo 1 de una función MOVE programada es accionado con P124=100, P209=1 y P210=2, se tiene motor realizando ciclo con velocidad de valor: $100 * 1 / 2 = 50 \text{ rpm}$.</p>								
P215 Función COPY	0 a 2 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define el origen y el destino de los parámetros a sienren copiados.</p> <table border="1" data-bbox="785 1740 1126 1852"> <tr> <th>P215</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>0</td><td>COPY deshabilitada</td></tr> <tr> <td>1</td><td>SCA-05 → IHMR</td></tr> <tr> <td>2</td><td>IHMR → SCA-05</td></tr> </table> <p><i>Tabla 5.17 – Descripción de la función COPY</i></p>	P215	Función	0	COPY deshabilitada	1	SCA-05 → IHMR	2	IHMR → SCA-05
P215	Función									
0	COPY deshabilitada									
1	SCA-05 → IHMR									
2	IHMR → SCA-05									
P219 Reseteo de Errores	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Resetea errores cuando ocurre flanco de bajada.</p>								

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones												
P227 Habilita/Deshabilita vía HMI Remota	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Habilita (P227 = 1) o deshabilita (P227 = 0) a utilización de las teclas I/O de la HMI remota.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La tecla de la HMI remota habilita o drive.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La tecla de la HMI remota deshabilita o drive.</p>												
P228 JOG1/JOG2 vía HMI Remota	0 a 1 [1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Habilita (P228 = 1) o deshabilita (P228 = 0) a utilización de la tecla JOG de la HMI remota.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La tecla de la HMI remota ejecuta la función JOG.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La selección de JOG1 o JOG2 es hecha por la tecla .</p>												
P229 Opción Rampa	0 a 2 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Determina si las rampas de aceleración y deceleración irán o no a actuar sobre la referencia de velocidad, no importando la fuente del señal de referencia (parámetro, entrada analógica, etc.).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro es válido para los tres tipos de referencia (Torque, Velocidad y Posición).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P229</th><th>Función</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Sin Rampa</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Habilita Rampa 1 (P100 y P101)</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Habilita Rampa 2 (P102 y P103)</td></tr> </tbody> </table>	P229	Función	0	Sin Rampa	1	Habilita Rampa 1 (P100 y P101)	2	Habilita Rampa 2 (P102 y P103)				
P229	Función													
0	Sin Rampa													
1	Habilita Rampa 1 (P100 y P101)													
2	Habilita Rampa 2 (P102 y P103)													
<i>Tabla 5.18 - Selección opción rampa</i>														
P230 Opción I x t	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro entra en acción cuando la corriente "rms" de salida del servoconversor ultrapasa el valor de la corriente nominal del mismo por más de 3s, pudiendo actuar de dos modos distintos, mirar tabla 5.19.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P230</th><th>Corriente de Salida - Is rms</th><th>Tiempo</th><th>Servoconvertidor</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Is rms > Inom</td><td>>3s</td><td>Genera E05 (Sobrecarga)</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Is rms > Inom</td><td>>3s</td><td>Limita Is rms = Inom. (*)</td></tr> </tbody> </table> <p>(*) En esta programación (P230 = 1) el E05 no ocurre. Para aumentar la corriente de salida nuevamente (realizar una aceleración, por ejemplo), se debe primer disminuirla, de modo que el valor "rms" de la corriente se torne menor. La utilización de esta opción puede implicar en tiempos de aceleración mayores.</p>	P230	Corriente de Salida - Is rms	Tiempo	Servoconvertidor	0	Is rms > Inom	>3s	Genera E05 (Sobrecarga)	1	Is rms > Inom	>3s	Limita Is rms = Inom. (*)
P230	Corriente de Salida - Is rms	Tiempo	Servoconvertidor											
0	Is rms > Inom	>3s	Genera E05 (Sobrecarga)											
1	Is rms > Inom	>3s	Limita Is rms = Inom. (*)											
<i>Tabla 5.19 - Selección de la opción I x t</i>														
P231 Número de vueltas / Ref. Posición vía Entrada Analógica (AI)	1 a 30 [1] Vuelta	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define cuantas vueltas completas serán dadas en el eje, durante la variación de la entrada analógica de su valor mínimo (-10V o 0mA o +4mA) a su valor máximo (+10V o +20mA).</p>												

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																		
P232 Función de la entrada Analógica AI1	0 a 4 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Función de las Entradas Analógicas AI1 y AI2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P232/ P237</th><th>Función</th><th>Scale</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitada</td><td>-</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Ref. Corriente (*)</td><td>Mod.4/8 : -10V a +10V \Leftrightarrow -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V \Leftrightarrow -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V \Leftrightarrow -57A a +57A rms</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ref. de Velocidad</td><td>-10V a +10V \Leftrightarrow -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Ref. de Posición</td><td>-10V a +10V \Leftrightarrow -180° a +180°</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Habilitada</td><td>Puede ser consigna de velocidad de la función MOVE (mirar ítem 5.7.2), puede ser utilizada por la tarjeta opcional POS2 o para habilitar la suma de las Als.</td></tr> </tbody> </table> <p>(*) La opción 1 aún sirve como limitación de Par (Referencia de Corriente Máxima) para los modos de operación Posición y Velocidad.</p>	P232/ P237	Función	Scale	0	Deshabilitada	-	1	Ref. Corriente (*)	Mod.4/8 : -10V a +10V \Leftrightarrow -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V \Leftrightarrow -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V \Leftrightarrow -57A a +57A rms	2	Ref. de Velocidad	-10V a +10V \Leftrightarrow -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)	3	Ref. de Posición	-10V a +10V \Leftrightarrow -180° a +180°	4	Habilitada	Puede ser consigna de velocidad de la función MOVE (mirar ítem 5.7.2), puede ser utilizada por la tarjeta opcional POS2 o para habilitar la suma de las Als.
P232/ P237	Función	Scale																		
0	Deshabilitada	-																		
1	Ref. Corriente (*)	Mod.4/8 : -10V a +10V \Leftrightarrow -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V \Leftrightarrow -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V \Leftrightarrow -57A a +57A rms																		
2	Ref. de Velocidad	-10V a +10V \Leftrightarrow -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)																		
3	Ref. de Posición	-10V a +10V \Leftrightarrow -180° a +180°																		
4	Habilitada	Puede ser consigna de velocidad de la función MOVE (mirar ítem 5.7.2), puede ser utilizada por la tarjeta opcional POS2 o para habilitar la suma de las Als.																		
P234 Ganancia Entrada Analógica AI1	0.000 a 32.767 [0.300] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ganancia y Offset de las Entradas Analógicas AI1 y AI2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>AI1</th><th>AI2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ganancia</td><td>P234=1</td><td>P238=1</td></tr> <tr> <td>Offset</td><td>P236=0</td><td>P240=0</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.21 - Configuración standard de gaño y offset (Válido para las escalas de la tabla 5.20)</p> <p>Figura 5.3 - Blocodiagrama de las entradas analógicas</p> <p>La señal en la entrada analógica es multiplicada por la ganancia. El valor resultante es sumado al offset y el valor final (Ref.) es enviado al control.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Datos: Señal en Alx = 10V Ganancia programada = 0.3</p> <p>Se sabe que: Ref.= (Señal en Alx x Ganancia) + Offset</p> <p>Luego: Ref. = 10 x 0.3 = 3V Ref. = 3V, si fuera consigna de velocidad equivale al valor de 3000rpm.</p> <p>En este caso, la acción tomada por el control será sobre una señal de referencia de +4.5V.</p>		AI1	AI2	Ganancia	P234=1	P238=1	Offset	P236=0	P240=0									
	AI1	AI2																		
Ganancia	P234=1	P238=1																		
Offset	P236=0	P240=0																		

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones										
P235 Señal de la Entrada Analógica AI1	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Tipo de Señal de las Entradas Analógicas AI1 y AI2:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>P235/P239</th><th>Tipo de Señal</th></tr> <tr> <td>0</td><td>(-10 a +10)V/ (0 a 20)mA</td></tr> <tr> <td>1</td><td>(4 a 20)mA</td></tr> </table> <p>Tabla 5.22 - Configuración del tipo de Señal de AI1 y AI2</p>  <p>¡NOTA!</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Cuando utilizado señales en corriente en la entrada analógica AI1, poner en la posición ON selector SW1.1 de la tarjeta de control. Ver la correcta posición del selector SW1 en la figura 3.14. <input checked="" type="checkbox"/> Cuando utilizado señales en corriente en la entrada analógica AI2, poner en la posición ON selector SW1.2 de la tarjeta de control. Ver la correcta posición del selector SW1 en la figura 3.14. 	P235/P239	Tipo de Señal	0	(-10 a +10)V/ (0 a 20)mA	1	(4 a 20)mA				
P235/P239	Tipo de Señal											
0	(-10 a +10)V/ (0 a 20)mA											
1	(4 a 20)mA											
P236 Offset de la Entrada Analógica AI1	-9.999 a +9.999 [0.0] 0.1	<input checked="" type="checkbox"/> Ver parámetro P234.										
P237 Función de la Entrada Analógica (AI2)	0 a 4 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Ver parámetro P232.										
P238 Ganancia Entrada Analógica AI2	0.000 a 32.767 [0.300] -	<input checked="" type="checkbox"/> Ver parámetro P234.										
P239 Señal de la Entrada Analógica AI2	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Ver parámetro P235.										
P240 Offset de la Entrada Analógica AI2	-9.999 a +9.999 [0.0] 0.1	<input checked="" type="checkbox"/> Ver parámetro P234.										
P241 Suma de las Entradas Analógicas	0 a 3 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Las entradas analógicas, luego de tener sido multiplicadas por las respectivas ganancias y sumadas a los offsets, son adicionadas. El resultado puede ser referencia de torque, velocidad o posición, obedeciendo la tabla de escala de las entradas analógicas y los valores de P241, mirar tabla 5.23.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>P241</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitada</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Ref. de torque</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ref . de velocidad</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Ref. de posición</td></tr> </table> <p>Tabla 5.23 - Descripción de la función suma de las entradas analógicas</p>	P241	Función	0	Deshabilitada	1	Ref. de torque	2	Ref . de velocidad	3	Ref. de posición
P241	Función											
0	Deshabilitada											
1	Ref. de torque											
2	Ref . de velocidad											
3	Ref. de posición											

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																
		<p>Para que las entradas sean sumadas y enviadas como referencias de acuerdo con la tabla 5.23, los parámetros de funciones de la entrada analógica (P232 y P237) deben estar programados con valor 4.</p> <p>Ejemplo: Se programando P232 = 4, P237 = 4, P241 = 2, se tiene la suma de los valores de las entradas analógicas 1 y 2 como referencia de velocidad.</p>																																																
P248 Filtro de la Entrada Analógica AI1	0 a 4000 [1000] 1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta la constante de tiempo del Filtro de la Entrada Analógica. Este filtro suaviza variaciones bruscas del señal en la entrada analógica, eventualmente causadas por señales de referencia ruidosas. Observar sin embargo, que cuanto mayor el valor de la constante de tiempo del filtro, más lenta será la respuesta al señal de referencia. Cuando programado en cero (padrón de fábrica), significa que el señal no es filtrado.																																																
P249 Filtro de la Entrada Analógica AI2	0 a 4000 [1000] 1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Ver Parámetro P248.																																																
P251 Función de la Salida Analógica AO1	0 a 26 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Función y Escala de las Salidas Analógicas AO1 y AO2.																																																
P252 Ganancia de la Salida Analógica AO1	00.00 a 327.67 [1.00] 0.01	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P251/ P253</th><th>Función</th><th>Descripción</th><th>Escala</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Ref. de Corriente</td><td>Indica el valor de la referencia de corriente, ya considerando ganancia y offset.</td><td>Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ref. de Velocidad</td><td></td><td>-10V a +10V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Ref. de Posición</td><td></td><td>-10V a +10V ⇔ -180° a +180°</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Corriente de Fase U</td><td>Corriente de la fase leída por la realimentación de corriente.</td><td>Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Corriente de Fase V</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>Corriente de Fase W</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>7</td><td>Velocidad Real</td><td>Velocidad del eje servomotor, calculado por el estimador de velocidad.</td><td>-10V a +10 V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Posición Angular</td><td>Indica la posición angular real del eje.</td><td>-10V a +10V ⇔ -180° a +180° (para P231=1 vuelta)</td></tr> <tr> <td>10</td><td>iq</td><td>Valor de corriente proporcional al Par.</td><td>Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms</td></tr> <tr> <td>11</td><td>id</td><td>Valor de corriente proporcional al flujo.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	P251/ P253	Función	Descripción	Escala	0	Deshabilitado	-	-	1	Ref. de Corriente	Indica el valor de la referencia de corriente, ya considerando ganancia y offset.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms	2	Ref. de Velocidad		-10V a +10V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)	3	Ref. de Posición		-10V a +10V ⇔ -180° a +180°	4	Corriente de Fase U	Corriente de la fase leída por la realimentación de corriente.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms	5	Corriente de Fase V			6	Corriente de Fase W			7	Velocidad Real	Velocidad del eje servomotor, calculado por el estimador de velocidad.	-10V a +10 V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)	8	Posición Angular	Indica la posición angular real del eje.	-10V a +10V ⇔ -180° a +180° (para P231=1 vuelta)	10	iq	Valor de corriente proporcional al Par.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms	11	id	Valor de corriente proporcional al flujo.	
P251/ P253	Función	Descripción	Escala																																															
0	Deshabilitado	-	-																																															
1	Ref. de Corriente	Indica el valor de la referencia de corriente, ya considerando ganancia y offset.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms																																															
2	Ref. de Velocidad		-10V a +10V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)																																															
3	Ref. de Posición		-10V a +10V ⇔ -180° a +180°																																															
4	Corriente de Fase U	Corriente de la fase leída por la realimentación de corriente.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a +9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms																																															
5	Corriente de Fase V																																																	
6	Corriente de Fase W																																																	
7	Velocidad Real	Velocidad del eje servomotor, calculado por el estimador de velocidad.	-10V a +10 V ⇔ -10.000rpm a +10.000rpm (-10.000rpm = sentido de rotación inverso)																																															
8	Posición Angular	Indica la posición angular real del eje.	-10V a +10V ⇔ -180° a +180° (para P231=1 vuelta)																																															
10	iq	Valor de corriente proporcional al Par.	Mod. 4/8: -10V a +10V ⇔ -9,5A a + 9,5A rms Mod. 8/16: -10V a +10V ⇔ -19A a +19A rms Mod. 24/48: -10V a +10V ⇔ -57A a +57A rms																																															
11	id	Valor de corriente proporcional al flujo.																																																
P253 Función de la Salida Analógica AO2	0 a 26 [0] -																																																	
P254 Ganancia de la Salida Analógica AO2	00.00 a 327.67 [1.00] 0.01																																																	

Tabla 5.24 - Función y scales de AO1 y AO2

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones			
	P251/ P253	Función	Descripción	Escala	
	12	Vq	Valor de tensión que genera la corriente Iq.	-10V a +10V \Leftrightarrow - Tensión de Link CC $\div 2$ a +Tensión de Link CC $\div 2$	
	13	Vd	Valor de tensión que genera la corriente Id.		
	14	Tensión de Fase U	Tensión de fase.		
	15	Tensión de Fase V			
	16	Tensión de Fase W			
	17	Valor de AI1	Valor leído en la entrada analógica	-10V a +10V	
	18	Valor de AI2	considerando ganancia, offset y filtraje.		
	19	Reservado	-	-	
	24	Escrta por la POS2	-	-	
	25	Tensión de fondo de escala	-	Impone la tensión de fondo de escala para que el usuario pueda calibrar otro equipamiento que necesite conocer este valor.	
	26	Salida del PID de las entradas analógicas.	El valor de la salida del PID para Entradas Analógicas es escrito en la salida analógica.	-	

Tabla 5.24 (cont.) - Función y scales de AO1 y AO2

**¡NOTA!**

Las escalas de la tabla 5.24 valen para gaño = 1 y offset = 0.

- Gaño de las Salidas Analógicas AO1 y AO2.
- Los Parámetros P252 y P254 determinan un gaño por el cual o señal de la salida analógica es multiplicado antes de llegar al borne. El blocodiagrama de la figura 5.4 describe su funcionamiento.

P259 Offset de la Salida Analógica AO1	-9.999 a +9.999 [0.000] 0.001
P260 Offset da Salida Analógica AO2	-9.999 a +9.999 [0.000] 0.001

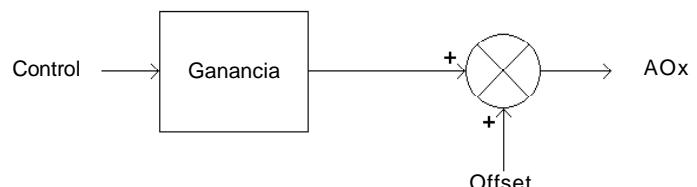


Figura 5.4 - Blocodiagrama de las salidas analógicas

- El señal de la salida analógica proveniente del control es multiplicado por el valor de ganancia y sunado al señal de offset. El valor resultante es disponibilizado en el borne de salida.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones			
P263 Función de la Entrada Digital 1 (DI1)	0 a 40 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Determina la función de las Entradas Digitales, de entre las opciones disponibles. <input checked="" type="checkbox"/> Descripción de las funciones de las Entradas Digitales - DI1 a DI6.			
P264 Función de la Entrada Digital 2 (DI2)	0 a 40 [0] -	P263 a P268	Función	Modo de Operación	Descripción
		0	Sin Función	-	-
		1	Habilita/Deshabilita	Cerrado = Habilita Abierto = Deshabilita	Ver P099
		2	Función Stop	Cerrado = Para eje Abierto = Libera eje	Ver P432
		3	Función Stop Invertido	Cerrado = Libera eje Abierto = Para eje	
		4	Fin de curso horario	Cerrado = No Ativado Abierto = Ativado	Activado impide movimiento en el sentido horario.
		5	Fin de curso antihorario		Activado impide movimiento en el sentido antihorario.
P266 Función de la Entrada Digital 4 (DI4)	0 a 40 [0] -	6	Reset de los errores por flanco de bajada	Transición de subida = resetea errores.	Si hay flanco de subida en la entrada digital (transición de 0 para 1), los errores son reseteados.
P267 Función de la Entrada Digital 5 (DI5)	0 a 40 [0] -	7	Sentido de Giro	Cerrado = Antihorario Abierto = horario	Ver P111
P268 Función de la Entrada Digital 6 (DI6)	0 a 40 [0] -	8	Modo Par/Velocidad	Cerrado = Velocidad Abierto = Par	Ver P202
		9	Modo Par/Posición	Cerrado = Posición Abierto = Par	
		10	Modo Velocidad/Posición	Cerrado = Posición Abierto = Velocidad	
		11	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 1	Cerrado = Ejecuta un posicionamiento del ciclo.	Ver item 5.7.2
		12	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 2	Abierto = No ejecuta a función.	
		13	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 3		
		14	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 4		
		15	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 5		
		16	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 6		
		17	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 7		
		18	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 8		
		19	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 9		
		20	MOVE - 1 Pos. del Ciclo 10		
		21	MOVE - Ciclo 1 Completo	Cerrado = Ejecuta ciclo completo.	
		22	MOVE - Ciclo 2 Completo	Abierto = No ejecuta a función.	
		23	MOVE - Ciclo 3 Completo		
		24	MOVE - Ciclo 4 Completo		
		25	MOVE - Ciclo 5 Completo		
		26	MOVE - Ciclo 6 Completo		
		27	MOVE - Ciclo 7 Completo		
		28	MOVE - Ciclo 8 Completo		
		29	MOVE - Ciclo 9 Completo		
		30	MOVE - Ciclo 10 Completo		
		31	Señal de cero de máquina	Cerrado = Cero de máquina detectado. Abierto = Cero de máquina no detectado.	La función Búsqueda de Cero de Máquina interpreta el valor 1 de la entrada digital como cero de máquina detectado.

Tabla 5.25 - Funciones de las entradas digitales DI1 a DI6

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones		
	P263 a P268	Función	Modo de Operación	Descripción
	32	Accionamiento de la función Búsqueda de Cero	Transición de subida = Accionamiento de Búsqueda de Cero de Máquina.	La función Búsqueda de Cero de Máquina es accionada con una transición de 0 para 1 de la entrada digital.
	33	Sin Función	-	-
	34	JOG1	Cerrado = Ejecuta JOG	Ver P428
	35	JOG2	Abierto = No Ejecuta	
	36	Sin Función	-	-
	37	Reset de la posición absoluta	Transmisión de abierto para cerrado ejecuta Reset de la posición absoluta.	Ver P429
	38	Reset de hardware por flanco de bajada	Transición de bajada = Resetea hardware.	Cuando hay transición de 1 para 0 en la entrada digital, el hardware es reseteado.
	39	Aceleración del potenciómetro digital	Cerrado = Aceleración accionada. Abierto = Aceleración deshabilitada.	Cuando la entrada digital está cerrada, la aceleración del potenciómetro digital es accionada. Si la ED esta abierta, la aceleración está deshabilitada.
	40	Desaceleración del potenciómetro digital	Cerrado = Desaceleración deshabilitada. Abierto = Desaceleración accionada.	Cuando la entrada digital está cerrada, la desaceleración del potenciómetro digital es deshabilitada. Si la ED esta abierta, la aceleración está activada.
	41	Reinicia ciclo de MOVE	Cerrado = Ciclo de MOVE es reiniciado. Abierto = No reinicia ciclo de MOVE.	Mientras la entrada digital está cerrada, los ciclos de MOVE son constantemente reiniciados. Si la ED esta abierta, los ciclos de MOVE no son reiniciados.
	42 a 49	Sin Función	Sin Función	
	50	Error externo	Cerrado = No genera error. Abierto = Genera error E06.	

Tabla 5.25 (cont.) - Funciones de las entradas digitales DI1 a DI6

¡ATENCIÓN!

La programación de una determinada función para una entrada analógica solamente es validada luego de ser presionada nuevamente la tecla P.

- El estado de las entradas digitales puede ser monitoreado en el parámetro P012.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																							
P275 Función Salida Digital 1 (DO1)		<p>Determina la función de las salidas digitales, de entre las opciones disponibles:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P275/P277/P279</th> <th>Función</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Sin función</td><td>Ver P099</td></tr> <tr><td>1</td><td>Habilitado/Deshabilitado</td><td>Ver P432</td></tr> <tr><td>2</td><td>Función Stop</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>Sin función</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>Sin función</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>Servo ready</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>Sin error</td><td>-</td></tr> <tr><td>7(*)</td><td>ON = antihorario Off = horario</td><td>Ver P111</td></tr> <tr><td>8</td><td>Escrta por la POS2</td><td>-</td></tr> <tr><td>9</td><td>Función MOVE</td><td>Ver ítem 5.7.2</td></tr> <tr><td>10</td><td>Función Búsqueda de Cero de Máquina</td><td>SD es accionada durante la función Búsqueda de Cero de Máquina.</td></tr> <tr><td>11</td><td>Salida Activada</td><td>-</td></tr> <tr><td>12</td><td>N > Nx</td><td>Mirar P287 y P288</td></tr> <tr><td>13</td><td>N < Nx</td><td>Mirar P287 y P288</td></tr> <tr><td>14</td><td>N = N*</td><td>Mirar P287 y P288</td></tr> <tr><td>15</td><td>T>Tx</td><td>Mirar P287 y P293</td></tr> <tr><td>16</td><td>T<Tx</td><td>Mirar P287 y P293</td></tr> </tbody> </table>	P275/P277/P279	Función	Observación	0	Sin función	Ver P099	1	Habilitado/Deshabilitado	Ver P432	2	Función Stop	-	3	Sin función	-	4	Sin función	-	5	Servo ready	-	6	Sin error	-	7(*)	ON = antihorario Off = horario	Ver P111	8	Escrta por la POS2	-	9	Función MOVE	Ver ítem 5.7.2	10	Función Búsqueda de Cero de Máquina	SD es accionada durante la función Búsqueda de Cero de Máquina.	11	Salida Activada	-	12	N > Nx	Mirar P287 y P288	13	N < Nx	Mirar P287 y P288	14	N = N*	Mirar P287 y P288	15	T>Tx	Mirar P287 y P293	16	T<Tx	Mirar P287 y P293	
P275/P277/P279	Función	Observación																																																							
0	Sin función	Ver P099																																																							
1	Habilitado/Deshabilitado	Ver P432																																																							
2	Función Stop	-																																																							
3	Sin función	-																																																							
4	Sin función	-																																																							
5	Servo ready	-																																																							
6	Sin error	-																																																							
7(*)	ON = antihorario Off = horario	Ver P111																																																							
8	Escrta por la POS2	-																																																							
9	Función MOVE	Ver ítem 5.7.2																																																							
10	Función Búsqueda de Cero de Máquina	SD es accionada durante la función Búsqueda de Cero de Máquina.																																																							
11	Salida Activada	-																																																							
12	N > Nx	Mirar P287 y P288																																																							
13	N < Nx	Mirar P287 y P288																																																							
14	N = N*	Mirar P287 y P288																																																							
15	T>Tx	Mirar P287 y P293																																																							
16	T<Tx	Mirar P287 y P293																																																							
P277 Función Salida a Relé 1 (RL1)																																																									
P279 Función Salida a Relé 2 (RL2)																																																									

(*) OBS:
 ON=Saturado para salida digital (contacto NA accionado para salida a relé).
 OFF=Sin conexión para salida digital (contacto NF accionado para salida digital).

Tabla 5.26 - Funciones de las salidas DO1, RL1 y RL2

N > Nx, N < Nx, N = N*, T > Tx, T < Tx

Nomenclatura:

H = estérese de velocidad y corriente (P287)

N = velocidad de rotación del motor

Nx = punto de referencia de velocidad (P288)

N' = referencia de velocidad (P121)

T = corriente del motor

Tx = punto de referencia de corriente (P293)

Función MOVE: Seta la Salida Digital en 1 en los siguientes casos:

- Mientras el eje este en movimiento de posicionamiento (para Función MOVE con opción Posicionamiento);
- Mientras el eje este ejecutando el ciclo (para función MOVE con opción Ciclo);
- Ídem opciones anteriores, sin embargo, con cambios de estado de la salida digital antes de la parada efectiva del eje (mirar parámetros P437 y P438).

N > Nx:

La salida digital es accionada cuando N > (Nx + H) y es deshabilitada cuando N < (Nx - H)

N < Nx:

La salida digital es accionada cuando N < (Nx - H) y es deshabilitada cuando N > (Nx + H)

N = N*:

La salida digital es accionada cuando N = N* y es deshabilitada cuando N ≠ N*

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																												
		<p>T > Tx: La salida digital es accionada cuando $T > (Tx + H)$ y es deshabilitada cuando $T < (Tx - H)$</p> <p>T < Tx: La salida digital es accionada cuando $T < (Tx - H)$ y es deshabilitada cuando $T > (Tx + H)$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mirar ítem 5.7 – Descripción de las Funciones Especiales.</p>																												
P287 Estérese para Nx y Tx	0 a 6999 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Determina los valores inferior y superior de la estérese de Nx y Tx. El valor inferior es igual, en módulo, al valor superior, siendo negativo.																												
P288 Punto de Referencia de Velocidad vía HMI	0 a 6999 [0] rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Punto de referencia en torno de lo cual las funciones N > Nx y N < Nx trabajan.																												
P293 Punto de Referencia de Corriente vía HMI	0 a 699.9 [0] A	<input checked="" type="checkbox"/> Punto de referencia en torno de lo cual las funciones T > Tx y T < Tx trabajan.																												
P295⁽¹⁾ Corriente Nominal	0 a 999.9 [-] A rms	<input checked="" type="checkbox"/> Exhibe la corriente nominal de la potencia del servoconvertidor, identificada automácticamente en la inicialización.																												
P308 Dirección del Servoconvertidor en la Comunicación Serial	1 a 247 [1] -	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar la dirección del Servoconvertidor para la comunicación serial. <input checked="" type="checkbox"/> Protocolos WEGBUS o WEGTP → Faja de 1 a 30. <input checked="" type="checkbox"/> Protocolos MODBUS-RTU → Faja de 1 a 247.																												
P310⁽¹⁾ Selecciona Bit Rate de Comunicación Serial	0 a 3 [1] -	<table border="1"> <tr> <td>P310</td><td>Bit rate</td><td>P310</td><td>Bit rate</td></tr> <tr> <td>00</td><td>4800 bits/s</td><td>06</td><td>33600 bits/s</td></tr> <tr> <td>01</td><td>9600 bits/s</td><td>07</td><td>38400 bits/s</td></tr> <tr> <td>02</td><td>14400 bits/s</td><td>08</td><td>43200 bits/s</td></tr> <tr> <td>03</td><td>19200 bits/s</td><td>09</td><td>48000 bits/s</td></tr> <tr> <td>04</td><td>24000 bits/s</td><td>10</td><td>52800 bits/s</td></tr> <tr> <td>05</td><td>28800 bits/s</td><td>11</td><td>57600 bits/s</td></tr> </table>	P310	Bit rate	P310	Bit rate	00	4800 bits/s	06	33600 bits/s	01	9600 bits/s	07	38400 bits/s	02	14400 bits/s	08	43200 bits/s	03	19200 bits/s	09	48000 bits/s	04	24000 bits/s	10	52800 bits/s	05	28800 bits/s	11	57600 bits/s
P310	Bit rate	P310	Bit rate																											
00	4800 bits/s	06	33600 bits/s																											
01	9600 bits/s	07	38400 bits/s																											
02	14400 bits/s	08	43200 bits/s																											
03	19200 bits/s	09	48000 bits/s																											
04	24000 bits/s	10	52800 bits/s																											
05	28800 bits/s	11	57600 bits/s																											

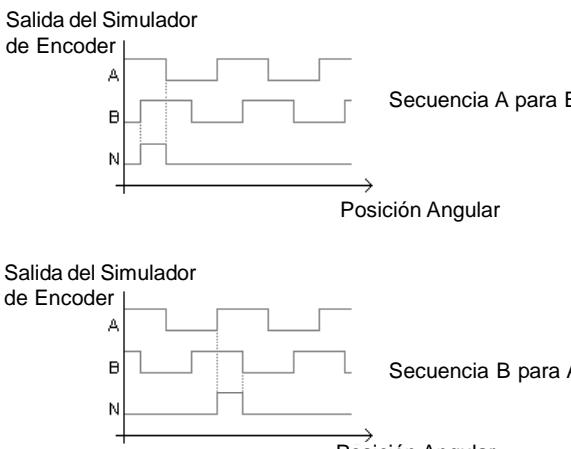
Tabla 5.27 - Selección Bit Rate de comunicación serial

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																																				
P311 ⁽¹⁾ Configura serial: bits de datos, paridad y stop bits	0 a 11 [3] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P311</th><th>Bits de Datos</th><th>Paridad</th><th>Stop Bit</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>8</td><td>Sin paridad</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>8</td><td>Paridad par</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td><td>Paridad impar</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>8</td><td>Sin paridad</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>Paridad par</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td>Paridad impar</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>Sin paridad</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>Paridad par</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>7</td><td>Paridad impar</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>7</td><td>Sin paridad</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>7</td><td>Paridad par</td><td>2</td></tr> <tr><td>11</td><td>7</td><td>Paridad impar</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 5.28 - Selección de la configuración de la interface serial</i></p>	P311	Bits de Datos	Paridad	Stop Bit	0	8	Sin paridad	1	1	8	Paridad par	1	2	8	Paridad impar	1	3	8	Sin paridad	2	4	8	Paridad par	2	5	8	Paridad impar	2	6	7	Sin paridad	1	7	7	Paridad par	1	8	7	Paridad impar	1	9	7	Sin paridad	2	10	7	Paridad par	2	11	7	Paridad impar	2
P311	Bits de Datos	Paridad	Stop Bit																																																			
0	8	Sin paridad	1																																																			
1	8	Paridad par	1																																																			
2	8	Paridad impar	1																																																			
3	8	Sin paridad	2																																																			
4	8	Paridad par	2																																																			
5	8	Paridad impar	2																																																			
6	7	Sin paridad	1																																																			
7	7	Paridad par	1																																																			
8	7	Paridad impar	1																																																			
9	7	Sin paridad	2																																																			
10	7	Paridad par	2																																																			
11	7	Paridad impar	2																																																			
P312 ⁽¹⁾ Selecciona Protocolo Serial	0 a 2 [2]	<p><input checked="" type="checkbox"/> Selecciona el protocolo utilizado en la porta serial RS-232/RS-485:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P312</th><th>Protocolo Serial</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Protocolo WEGBUS</td></tr> <tr><td>1</td><td>Protocolo WEGTP</td></tr> <tr><td>2</td><td>Protocolo MODBUS-RTU</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 5.29 - Selección del protocolo serial</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para mayores detalles vea, el Manual de la Comunicación Serial del Servoconvertidor CA Serie SCA-05 incluido en el CD que acompaña el producto.</p>	P312	Protocolo Serial	0	Protocolo WEGBUS	1	Protocolo WEGTP	2	Protocolo MODBUS-RTU																																												
P312	Protocolo Serial																																																					
0	Protocolo WEGBUS																																																					
1	Protocolo WEGTP																																																					
2	Protocolo MODBUS-RTU																																																					
P313 ⁽¹⁾ Acción para Error de Comunicación	0 a 3 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite seleccionar cual acción el drive debe tomar caso ocurra error durante la comunicación.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Errores de comunicación incluyen los errores ocurridos por la interface CAN (protocolos CANopen y DeviceNet), serial y tarjeta de comunicación fieldbus.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P313</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Apenas indica el error</td><td>Para esta opción, caso ocurra error de comunicación, apenas será mostrado el código del error en la HMI del drive.</td></tr> <tr><td>1</td><td>Causa Falha</td><td>Errores de comunicación causan error fatal en el drive, que solamente vuelta a operar caso sea hecho el reset de errores .</td></tr> <tr><td>2</td><td>Ejecuta función STOP</td><td>Ejecuta la función STOP, através de la escrita automática del valor 1 en el parámetro P432.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Deshabilita</td><td>Deshabilita o drive, através de la escrita automática del valor 0 (cero) en el parámetro P099.</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tabla 5.30 - Acción para error de comunicación</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Errores de comunicación pueden ser diferentes de acuerdo con o protocolo utilizado. Consulte o manual de la comunicación específica para o protocolo utilizado.</p>	P313	Descripción	Observación	0	Apenas indica el error	Para esta opción, caso ocurra error de comunicación, apenas será mostrado el código del error en la HMI del drive.	1	Causa Falha	Errores de comunicación causan error fatal en el drive, que solamente vuelta a operar caso sea hecho el reset de errores .	2	Ejecuta función STOP	Ejecuta la función STOP, através de la escrita automática del valor 1 en el parámetro P432.	3	Deshabilita	Deshabilita o drive, através de la escrita automática del valor 0 (cero) en el parámetro P099.																																					
P313	Descripción	Observación																																																				
0	Apenas indica el error	Para esta opción, caso ocurra error de comunicación, apenas será mostrado el código del error en la HMI del drive.																																																				
1	Causa Falha	Errores de comunicación causan error fatal en el drive, que solamente vuelta a operar caso sea hecho el reset de errores .																																																				
2	Ejecuta función STOP	Ejecuta la función STOP, através de la escrita automática del valor 1 en el parámetro P432.																																																				
3	Deshabilita	Deshabilita o drive, através de la escrita automática del valor 0 (cero) en el parámetro P099.																																																				

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
P314 ⁽¹⁾ Tiempo para Timeout na Recepción de Telegramas	0 a 999.9 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Permite programar o tiempo para detección de <i>timeout</i> en la recepción de telegramas. O valor 0 (cero) deshabilita esta función. <input checked="" type="checkbox"/> Caso el drive esté siendo controlado vía serial y ocurra un problema en la comunicación con el maestro (rompimiento del cable, queda de energía, etc.), no será posible enviar un comando vía serial para a deshabilitación del equipamiento. En las aplicaciones donde esto representa un problema, es posible programar en el P314 un intervalo máximo, dentro del cual el drive debe recibir un telegrama vía serial, caso contrario elle irá considerar que hubo falha en la comunicación serial. <input checked="" type="checkbox"/> Una vez programado este tiempo, el drive irá iniciar la contaje del tiempo a partir del primero telegrama serial recibido. Caso elle fique un tiempo mayor del que el programado sin recibir telegramas seriales válidos, elle indicará E28 y tomará la acción programada en el P313. <input checked="" type="checkbox"/> Caso la comunicación sea restablecida, la indicación de E28 será retirada (si P313 = 1 será necesario hacer el reset de errores). <input checked="" type="checkbox"/> Cuando esta función estuviera habilitada, es necesario garantir que el maestro de la rede envíe telegramas periódicos para el esclavo, respectando el tiempo programado, para que no ocurra error de <i>timeout</i> en la comunicación. 						
P315 ⁽¹⁾ Salva Parámetros en Memória no Volátil vía Serial	0 a 1 [1] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Permite seleccionar se la escrita de parámetros vía serial debe o no salvar el contenido de los parámetros en memoria no volátil (EEPROM). <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <tr> <th>P315</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>0</td><td>No guarda parámetros en la memoria no volátil</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Guarda parámetros en la memoria no volátil</td></tr> </table>	P315	Función	0	No guarda parámetros en la memoria no volátil	1	Guarda parámetros en la memoria no volátil
P315	Función							
0	No guarda parámetros en la memoria no volátil							
1	Guarda parámetros en la memoria no volátil							
P340 ⁽¹⁾ Número de Pulses del Simulador de Encoder	0 a 4096 [1024] pulsos	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Define el número de pulsos por vuelta suministrado por el servoconvertidor en la salida del simulador de encoder. <input checked="" type="checkbox"/> Valor Máximo: 4096 pulsos para velocidad hasta a 3000rpm; 1024 pulsos para velocidad hasta superiores a 3000rpm. 						

Tabla 5.31 - Selección guarda parámetros en memoria no volátil

- Al salvar o contenido del parámetro en memoria no volátil, este parámetro queda almacenado y es recuperado después de lo reset y del desligamiento del drive.
- Esta memoria, pero, posee un número límite de escritas (100.000 veces). Dependiendo de la aplicación, este límite puede ser ultrapasado, caso algunos parámetros sean escritos cíclicamente vía serial (referencia de velocidad, torque, comandos, etc.). En estos casos, puede ser deseado que, durante la operación del drive, la escrita vía serial no salve el contenido de los parámetros en memoria no volátil, para no ultrapasar el límite de escritas en el drive.
- Este parámetro es válido apenas para los protocolos WEGBUS y Modbus-RTU. Para o protocolo WEGTP, es o tipo de telegrama que determina se el parámetro debe o no ser salvo en memoria no volátil.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
P341 ⁽¹⁾ Posición del Pulso Nulo	1 a 4096 [1] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Determina la posición del pulso nulo (N) en la salida del simulador de encoder. <input checked="" type="checkbox"/> Valor máximo: igual al número de pulsos programados (P340). 						
P342 ⁽¹⁾ Selecciona secuencia: $A \Leftrightarrow B$	0 a 1 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Determina la secuencia de pulsos en la salida del simulador de encoder. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">P342</td><td style="text-align: center;">Secuencia de Pulsos</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">Secuencia de A para B</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">Secuencia de B para A</td></tr> </table> <p>Tabla 5.32 - Selección de la secuencia de pulsos en la salida del simulador de encoder</p> 	P342	Secuencia de Pulsos	0	Secuencia de A para B	1	Secuencia de B para A
P342	Secuencia de Pulsos							
0	Secuencia de A para B							
1	Secuencia de B para A							
P380 ⁽¹⁾ Función Auto-tuning: Loop de Velocidad y Posición	0 a 1 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Cuando seteada, inicia Auto-tuning para determinar los ajustes de las ganancias del servoconvertidor. <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento para iniciar Auto-tuning: Setear parámetro P380 = 1, apretar tecla P y resetear el servoconvertidor apretando la tecla "Reset" en la HMI o desenergizando y re-energizando el servoconvertidor luego en seguida. <input checked="" type="checkbox"/> Ver descripción de funcionamiento en el ítem 5.7.1. 						
P381 Número de vueltas máxima de la función Auto-tuning	1 a 30 [8] vueltas	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Es el número máximo de vueltas que el servomotor irá girar para hacer el auto-tuning. Cuanto mayor el número de vueltas, más refinados serán los ajustes hechos por el servoconvertidor. <p>¡NOTA! El servoconvertidor va a girar el eje del servomotor solamente el número de vueltas necesarias para hacer el auto-tuning, respetando el número máximo de vueltas programado.</p>						

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica]	Unidad	Descripción / Observaciones			
P385 ⁽¹⁾ Modelo del servomotor	0 a 42 [24]	-	P385	Modelo del Servomotor	P385	Modelo del Servomotor
			0	Ninguno Modelo Seleccionado	22	SWA 56-2,5-30
			1	Reservado	23	SWA 56-4,0-30
			2	Reservado	24	SWA 56-6,1-30
			3	SWA 56-2,5-20	25	SWA 56-7,0-30
			4	SWA 56-3,8-20	26	SWA 71-9,3-30
			5	SWA 56-6,1-20	27	SWA 71-13-30
			6	SWA 56-8,0-20	28	SWA 71-15-30
			7	SWA 71-9,3-20	29	SWA 71-19-30
			8	SWA 71-13-20	30	Reservado
			9	SWA 71-15-20	31	Reservado
			10	SWA 71-19-20	32	Reservado
			11	SWA 71-22-20	33	Reservado
			12	SWA 71-25-20	34	Reservado
			13	Reservado	35	Reservado
			14	Reservado	36	Reservado
			15	Reservado	37	SWA 40-1,6-60
			16	Reservado	38	SWA 40-2,6-60
			17	Reservado	39	SWA 56-2,5-60
			18	Reservado	40	SWA 56-3,6-60
			19	Reservado	41	SWA 56-5,5-60
			20	SWA 40-1,6-30	42	SWA 56-6,5-60
			21	SWA 40-2,6-30	-	-

Tabla 5.33 - Selección del modelo del servomotor

**¡NOTA!**

Alteraciones son válidas solamente después de "RESET" vía HMI.

P390 Filtro de la Referencia de iq (Corriente de torque)	0 a 4000 [0] 1Hz		<input checked="" type="checkbox"/> Ajusta la constante de tiempo del Filtro de la referencia de la corriente de torque. <input checked="" type="checkbox"/> Este filtro suaviza variaciones bruscas del señal de referencia de la corriente de torque eventualmente causadas por señales de referencia ruidosas o que cambien bruscamente. <input checked="" type="checkbox"/> Observar, sin embargo, que cuanto mayor el valor de la constante de tiempo del filtro, más lenta será la respuesta al señal de referencia. Cuando programado en cero (padrón de fábrica), significa que el señal no es filtrado.
P392 ⁽²⁾ Ganancia Proporcional del PID de corriente iq (kp)	0 a 9999 [70]	-	<input checked="" type="checkbox"/> Estas ganancias son ajustados automácticamente cuando el modelo del servomotor es seteado en el parámetro P385.
P393 ⁽²⁾ Ganancia Integral del PID de corriente iq (ki)	0 a 9999 [400]	-	
P395 ⁽²⁾ Ganancia Proporcional del PID de corriente id (kp)	0 a 9999 [70]	-	
P396 ⁽²⁾ Ganancia Integral del PID de corriente id (ki)	0 a 9999 [400]	-	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P398 Resolver: Compensación de fase	0 a 32767 [4350] rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Es una compensación para el retraso de fase debido la velocidad.  ¡NOTA! El valor de P398 no debe ser modificado, elle es cargado automáticamente en el momento que si elige el modelo del motor en P385.
P399 ⁽²⁾ Resolver: Offset de posición	0 a 16383 [0] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Compensa eventuales diferencias entre la posición cero del resolver y la posición cero del servomotor.

5.4 PARÁMETROS DEL MOTOR - P400 a P419

P401 ⁽²⁾ Corriente nominal del Motor (In)	0.0 a 999.9 [8.50] 0.1A	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con el dato de placa del motor utilizado.
P402 ⁽²⁾ Velocidad nominal del Motor (ω_n)	0 a 9999 [3000] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Ajustar de acuerdo con el dato de placa del motor utilizado.
P407 p/2: número de pares de polos del motor	1 a 100 [4]	<input checked="" type="checkbox"/> Define el número de pares de polos del servomotor utilizado (número de polos /2).
P409 ⁽²⁾ Resistência del Estator del Motor (Rs)	0.000 a 32.767 [0.071] 1Ω	<input checked="" type="checkbox"/> Parámetros seteados durante auto-tuning.
P414 ⁽²⁾ Indutância del eje del motor (Lq)	0.00 a 327.67 [3.87] 1mH	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P415⁽²⁾ Inductancia del eje del motor (Ld)	0.00 a 327.67 [3.26] 1mH	
P416⁽²⁾ Constante de tensión generada por el motor (ke)	0.00 a 327.67 [47] 1V/krpm	
P417⁽²⁾ Constante de torque del motor (kt)	0.000 a 32.767 [0.718] 1Nm/A	
P418⁽²⁾ Inercia del eje del Servomotor (J)	0.000 a 32.767 [50] 1.10 ⁻³ kg.m ²	

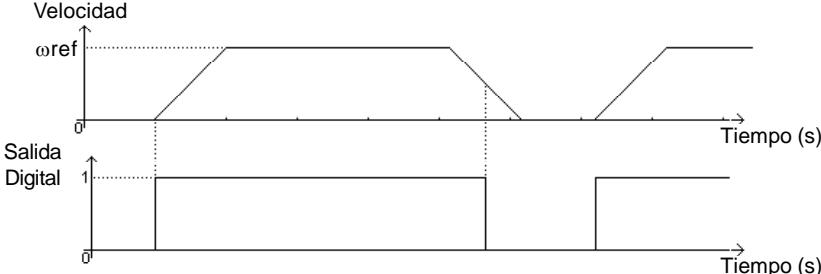
5.5 PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES ESPECIALES - P420 a P541

P420 Selección del modo de operación de la función maestro/ esclavo vía red CAN	0 a 3 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Permite la selección del modo de operación de la función maestro/esclavo vía red CAN, donde el servo configurado en el modo esclavo sigue el servo configurado en el modo maestro en posición y velocidad. <input checked="" type="checkbox"/> Programar P700=3 para la ejecución de la función maestro/esclavo vía red CAN.								
P422 Numerador de la Relación Maestro/ Esclavo	1 a 9999 [1] -	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>P420</th><th>Funcióñ</th></tr> <tr> <td>1</td><td>El servo actúa como maestro (el servo envía las consignas de posición y velocidad para el esclavo).</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El servo actúa como esclavo (recibe del maestro las consignas de posición y velocidad y en consecuencia sigue el mismo).</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El drive es programado como esclavo sin que el motor asuma la posición del maestro en el accionamiento, manteniendo la suya posición inicial.</td></tr> </table>	P420	Funcióñ	1	El servo actúa como maestro (el servo envía las consignas de posición y velocidad para el esclavo).	2	El servo actúa como esclavo (recibe del maestro las consignas de posición y velocidad y en consecuencia sigue el mismo).	3	El drive es programado como esclavo sin que el motor asuma la posición del maestro en el accionamiento, manteniendo la suya posición inicial.
P420	Funcióñ									
1	El servo actúa como maestro (el servo envía las consignas de posición y velocidad para el esclavo).									
2	El servo actúa como esclavo (recibe del maestro las consignas de posición y velocidad y en consecuencia sigue el mismo).									
3	El drive es programado como esclavo sin que el motor asuma la posición del maestro en el accionamiento, manteniendo la suya posición inicial.									
P423 Denominador de la Relación Maestro/ Esclavo	1 a 9999 [1] -									
P425 Dirección de Sincronismo de la Función Maestro /Esclavo	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> P422/P423 forman la relación maestro/esclavo siendo el P422 el numerador de la relación y el P423 el denominador de esta. Por ejemplo: El esclavo gira en la misma velocidad que el maestro: P422=1, P423=1 => 1/1=1								
P426 Shift de Posición para la Función Maestro/ Esclavo	0 a 16383 [0] -	El esclavo gira 2 veces la velocidad del maestro. Cuando el maestro de la 1 vuelta el esclavo ejecuta 2 vueltas: P422=2, P423=1 => 2/1=2								
P427 Compensación de Retraso de Fase para Maestro /Esclavo	0 a 9999 [0] -	El esclavo gira 0.5 veces la velocidad del maestro. Cuando el maestro ejecuta 2 vueltas el esclavo ejecuta 1 vuelta: P422=1, P423=2 => 1/2=0.5								
OBS:										
Para que los parámetros P422 y P423 sean actualizados es necesario resetear el SCA-05.										

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones								
		<table border="1"> <tr> <td>P425</td><td>Sentido de Giro del Esclavo</td></tr> <tr> <td>0</td><td>Gira en la misma dirección del maestro.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Gira en la dirección opuesta al maestro.</td></tr> </table> <p>Tabla 5.35 - Selección del sentido de giro del esclavo en relación al maestro</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> P426 determina un Offset de posición del esclavo en relación al maestro. <input checked="" type="checkbox"/> P427 es una compensación para el retraso existente en el esclavo. El valor del P427 multiplicado por la velocidad soma-se a referencia de posición, así sendo, elle consiste en uno Offset de posición que varia conforme la velocidad.</p>	P425	Sentido de Giro del Esclavo	0	Gira en la misma dirección del maestro.	1	Gira en la dirección opuesta al maestro.		
P425	Sentido de Giro del Esclavo									
0	Gira en la misma dirección del maestro.									
1	Gira en la dirección opuesta al maestro.									
P428 Acciona JOG1 o JOG2	-1 a +1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Acciona la función JOG. Esta función consiste en un accionamiento temporal (dura en cuanto la función estuviera accionada) del servomotor en una velocidad pré-programada. La tabla 5.36 presenta las posibilidades de programación.</p> <table border="1"> <tr> <td>P428 (*)</td><td>Descripción</td></tr> <tr> <td>0</td><td>No acciona la función JOG</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Acciona JOG1 (Servomotor gira en la velocidad programada en P122).</td></tr> <tr> <td>-1</td><td>Acciona JOG2 (Servomotor gira en la velocidad programada en P123).</td></tr> </table> <p>(*) OBS: La función JOG1 o JOG2 también puede ser accionada vía entrada digital. Mirar programación de las entradas digitales.</p> <p>Tabla 5.36 - Acciona la función JOG1 o JOG2</p>	P428 (*)	Descripción	0	No acciona la función JOG	1	Acciona JOG1 (Servomotor gira en la velocidad programada en P122).	-1	Acciona JOG2 (Servomotor gira en la velocidad programada en P123).
P428 (*)	Descripción									
0	No acciona la función JOG									
1	Acciona JOG1 (Servomotor gira en la velocidad programada en P122).									
-1	Acciona JOG2 (Servomotor gira en la velocidad programada en P123).									
P429 Cera Posición Absoluta: P052 y P053	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Cera la posición utilizada por la función MOVE en modo absoluto, o sea, cera P052 y P053.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Esta operación ocurre cuando el valor de P429 cambia de 0 para 1, o vía entrada digital - mirar programación de las entradas digitales.</p>								
P432 Acciona función STOP	0 a 1 [0] -	<table border="1"> <tr> <td>P432</td><td>Selecciona Función STOP</td></tr> <tr> <td>0</td><td>Función STOP no accionada</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Función STOP accionada</td></tr> </table> <p>Tabla 5.37 – Selección de la función STOP</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Al ser accionada la función STOP, (P432=1) el servomotor desacelera (siguiendo la rampa de desaceleración programada en P101 o P103) hasta parar, en ese instante, el eje del servomotor se queda trabado en esta posición.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cuando la función STOP es deshabilitada (P432 = 0) el servomotor acelera (siguiendo la rampa de aceleración (P100 o P102) hasta alcanzar la referencia de velocidad.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La función STOP cancela la función MOVE.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La función STOP sólo puede ser utilizada en los modos de operación Velocidad (P202 = 1) y Posicionamiento (P202 = 2).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Las rampas utilizadas son las que fueran programadas en P229. Se P229 = 0 será utilizada la rampa 1 (P100 y P101).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ajustes de las ganancias: <ul style="list-style-type: none"> - Mientras el eje del servomotor no este trabado, elle está operando en loop de velocidad, por lo tanto las ganancias de este lazo de control deben estar correctamente ajustados. </p>	P432	Selecciona Función STOP	0	Función STOP no accionada	1	Función STOP accionada		
P432	Selecciona Función STOP									
0	Función STOP no accionada									
1	Función STOP accionada									

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
		<p>- A partir del momento en que el eje del servomotor traba, el control entra en loop de posición y, por lo tanto, las ganancias del loop de posición deben estar correctamente ajustadas.</p> <p style="text-align: center;">Función Stop (Parámetro P432 o Entrada Digital programada para tal)</p>						
		<p>Figura 5.6 - Comportamiento de la función STOP</p>						
P433 Programa Referencia Función STOP Automático	0 a 3276.7 [0] 0.1rpm	<p><input checked="" type="checkbox"/> El servoconvertidor acciona la función STOP automáticamente toda vez que la referencia de velocidad fuere \leq al valor programado en P433.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La función STOP es desactivada automáticamente toda vez que la referencia volver a quedar mayor que el valor programado en P433.</p>						
P434 Reinicia Ciclo de MOVE	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Luego que el parámetro es accionado, un ciclo programado (función MOVE) será realizado a partir del primer posicionamiento, independientemente de cual posicionamiento del ciclo tenga sido realizado antes del accionamiento de P434.</p> <p>Si, por ejemplo, el usuario programó el ciclo 1 con 3 posicionamientos, p1, p2 y p3, y luego que el posicionamiento p2 es realizado, el parámetro P434 fuera accionado, el próximo posicionamiento a ser realizado será p1, reiniciando el ciclo, y no p3, como normalmente sería.</p>						
P435 Acciona Función MOVE	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ver descripción de funcionamiento en el ítem 5.7.2.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">Selección de la Función MOVE</th> </tr> <tr> <td>0</td><td>Función MOVE no accionada</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>Función MOVE accionada</td> </tr> </table>	Selección de la Función MOVE		0	Función MOVE no accionada	1	Función MOVE accionada
Selección de la Función MOVE								
0	Función MOVE no accionada							
1	Función MOVE accionada							

Tabla 5.38 - Selección de la Función MOVE

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																																												
P436 Selecciona Ciclo de Posicionamiento para accionamiento de la función MOVE vía parámetro	1 a 20 [1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ver descripción de funcionamiento en el ítem 5.7.2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P436</th><th>Ciclo de Posicionamiento</th><th>P436</th><th>Ciclo de Posicionamiento</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 1</td><td>11</td><td>Ciclo 1 completo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 2</td><td>12</td><td>Ciclo 2 completo</td></tr> <tr><td>3</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 3</td><td>13</td><td>Ciclo 3 completo</td></tr> <tr><td>4</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 4</td><td>14</td><td>Ciclo 4 completo</td></tr> <tr><td>5</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 5</td><td>15</td><td>Ciclo 5 completo</td></tr> <tr><td>6</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 6</td><td>16</td><td>Ciclo 6 completo</td></tr> <tr><td>7</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 7</td><td>17</td><td>Ciclo 7 completo</td></tr> <tr><td>8</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 8</td><td>18</td><td>Ciclo 8 completo</td></tr> <tr><td>9</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 9</td><td>19</td><td>Ciclo 9 completo</td></tr> <tr><td>10</td><td>Un Posicionamiento del Ciclo 10</td><td>20</td><td>Ciclo 10 completo</td></tr> </tbody> </table>	P436	Ciclo de Posicionamiento	P436	Ciclo de Posicionamiento	1	Un Posicionamiento del Ciclo 1	11	Ciclo 1 completo	2	Un Posicionamiento del Ciclo 2	12	Ciclo 2 completo	3	Un Posicionamiento del Ciclo 3	13	Ciclo 3 completo	4	Un Posicionamiento del Ciclo 4	14	Ciclo 4 completo	5	Un Posicionamiento del Ciclo 5	15	Ciclo 5 completo	6	Un Posicionamiento del Ciclo 6	16	Ciclo 6 completo	7	Un Posicionamiento del Ciclo 7	17	Ciclo 7 completo	8	Un Posicionamiento del Ciclo 8	18	Ciclo 8 completo	9	Un Posicionamiento del Ciclo 9	19	Ciclo 9 completo	10	Un Posicionamiento del Ciclo 10	20	Ciclo 10 completo
P436	Ciclo de Posicionamiento	P436	Ciclo de Posicionamiento																																											
1	Un Posicionamiento del Ciclo 1	11	Ciclo 1 completo																																											
2	Un Posicionamiento del Ciclo 2	12	Ciclo 2 completo																																											
3	Un Posicionamiento del Ciclo 3	13	Ciclo 3 completo																																											
4	Un Posicionamiento del Ciclo 4	14	Ciclo 4 completo																																											
5	Un Posicionamiento del Ciclo 5	15	Ciclo 5 completo																																											
6	Un Posicionamiento del Ciclo 6	16	Ciclo 6 completo																																											
7	Un Posicionamiento del Ciclo 7	17	Ciclo 7 completo																																											
8	Un Posicionamiento del Ciclo 8	18	Ciclo 8 completo																																											
9	Un Posicionamiento del Ciclo 9	19	Ciclo 9 completo																																											
10	Un Posicionamiento del Ciclo 10	20	Ciclo 10 completo																																											
		<i>Tabla 5.39 - Selección del ciclo de posicionamiento</i>																																												
P437 Salida Digital Función MOVE Fracciones de Vuelta Antes del Fin	0 a 16383 [0] 1 pulso	<p><input checked="" type="checkbox"/> Estos parámetros definen el número de vueltas o la fracción de vuelta (o ambos) antes de la parada efectiva del eje (eje trabado) en que la Salida Digital (programada como función MOVE) cambia de estado. Esta función puede ser utilizada cuando se desea ejecutar alguna otra operación en el proceso antes de la parada del eje del servomotor.</p>																																												
P438 Salida Digital Función MOVE Números de Vueltas Antes del Fin	0 a 32767 [0] 1 vuelta	 <p>The graph illustrates the relationship between velocity and digital output. The top axis represents Velocity (ω_{ref}) and the bottom axis represents Salida Digital. The velocity curve shows a trapezoidal profile: it rises from 0 to a constant value, remains constant for a duration, and then falls back to 0. The digital output curve follows this pattern: it is high (1) during the constant velocity phase and low (0) during the deceleration phase.</p>																																												
		<i>Figura 5.7 - Cambio de estado de la salida digital (programada como función MOVE) antes de la parada del eje</i>																																												
P439 Opción Ciclo Automático de la Función MOVE	0 a 10 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Este parámetro, cuando seteado, hace el servoconvertidor ejecutar continuamente (en forma de loop) el ciclo elegido.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P439</th><th>Ciclo Automático</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Desactivada</td></tr> <tr><td>1 a 10</td><td>Ejecuta el ciclo automático de acuerdo con el ciclo programado.</td></tr> </tbody> </table>	P439	Ciclo Automático	0	Desactivada	1 a 10	Ejecuta el ciclo automático de acuerdo con el ciclo programado.																																						
P439	Ciclo Automático																																													
0	Desactivada																																													
1 a 10	Ejecuta el ciclo automático de acuerdo con el ciclo programado.																																													
		<i>Tabla 5.40 - Selecciona la opción ciclo automático de la función MOVE</i>																																												
P440 Modo de Accionamiento de la Función MOVE	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite seleccionar el modo de accionamiento de la función MOVE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P440</th><th>Modo de Accionamiento de la Función MOVE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Por nivel</td></tr> <tr><td>1</td><td>Por flanco de subida.</td></tr> </tbody> </table>	P440	Modo de Accionamiento de la Función MOVE	0	Por nivel	1	Por flanco de subida.																																						
P440	Modo de Accionamiento de la Función MOVE																																													
0	Por nivel																																													
1	Por flanco de subida.																																													
		<i>Tabla 5.41 – Modo de accionamiento de la función MOVE</i>																																												

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
		<p>Figura 5.8 a) - Accionamiento de la función MOVE por nivel</p>
		<p>Figura 5.8 b) - Accionamiento de la función MOVE por flanco de subida</p>
P441 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 1	0 a 10 [0]	<p>Los parámetros P441 a P450 definen a cual ciclo pertenece cada uno de los posicionamientos individuales.</p>
	-	<p>Ejemplo de programación:</p>
P442 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 2	0 a 10 [0]	<p>P441 = 1 (Ciclo 1) P442 = 1 (Ciclo 1) P443 = 1 (Ciclo 1) P444 = 1 (Ciclo 1) P445 = 0 P446 = 0</p>
P443 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 3	0 a 10 [0]	<p>P447 = 0 P448 = 0 P449 = 0 P450 = 0</p>
P444 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 4	0 a 10 [0]	<p>El ejemplo arriba muestra que el Ciclo 1 será compuesto por 4 posicionamientos: posicionamiento 1, posicionamiento 2, posicionamiento 3 y posicionamiento 4. El valor "0" programado en los parámetros P445 a P450, significa que estos parámetros no pertenecen a ningún ciclo.</p>

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P445 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 5	0 a 10 [0] -	
P446 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 6	0 a 10 [0] -	
P447 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 7	0 a 10 [0] -	
P448 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 8	0 a 10 [0] -	
P449 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 9	0 a 10 [0] -	
P450 Función MOVE: Define Ciclo del Posicionamiento 10	0 a 10 [0] -	
P451 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 1	1 a 6 [3] -	Los parámetros P451 a P460 definen de que forma será hecho cada posicionamiento. Notar que para los valores programados en 1 o 2 no es hecho posicionamiento, solamente es controlado el torque o la velocidad. Ya los valores programados en 3 y 4 significan que cada posicionamiento es hecho utilizando la Rampa 1 (aceleración y deceleración) o la Rampa 2 (aceleración o deceleración). Mayores detalles pueden ser vistos en los ejemplos del ítem 4.6.3 y 4.6.4 y en el ítem 5.7.2.
P452 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 2	1 a 6 [3] -	
P453 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 3	1 a 6 [3] -	
P454 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 4	1 a 6 [3] -	

P451 a P460	Función
1	Referencia de Torque (Par)
2	Referencia de Velocidad
3	Posicionamiento Relativo con Rampas 1
4	Posicionamiento Relativo con Rampas 2
5	Posicionamiento Absoluto con Rampas 1
6	Posicionamiento Absoluto con Rampas 2

Tabla 5.42 - Selección del modo de operación de posicionamiento

- 1) Referencia de Torque (Par): no es realizado posicionamiento, el servo se queda aplicando el Par programado en P124 a P133 durante el tiempo programado en P461 a P470; decorrido este tiempo acaba este move. El valor de torque (par) programado en los parámetros P124 a P133 es interpretado con dos casillas decimales, por ejemplo, para obtener un torque (par) de referencia de 6.5A en el posicionamiento 1, es necesario programar P124=650.

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P455 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 5	1 a 6 [3] -	2) Referencia de Velocidad: no es realizado posicionamiento, el servo se queda girando en la velocidad programada en P124 a P133 durante el tiempo programado en P461 a P470; decorrido este tiempo acaba este move.
P456 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 6	1 a 6 [3] -	3) Posicionamiento Relativo con rampas 1: usando el conjunto de rampas1 (P100 y P101) el servo irá girar en relación a su posición actual el número de vuelta programado en P481 a P490 más la fracción de vueltas programadas en P471 a P480 (donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°).
P457 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 7	1 a 6 [3] -	4) Posicionamiento Relativo con rampas 2: usando el conjunto de rampas 2 (P102 y P103) el servo irá girar en relación a su posición actual el número de vuelta programado en P481 a P490 más a fracción de vuelta programada en P471 a P480 (donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°).
P458 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 8	1 a 6 [3] -	5) Posicionamiento Absoluto con rampas 1: usando el conjunto de rampas1 (P100 y P101) el servo irá girar hasta llegar a la posición programada en P481 a P490 (vuelta) y P471a P480 (fracción de vuelta, donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°). A posición absoluta es indicada en los parámetros P052 (fracción de vuelta) y P053 (número de la vuelta) y pode ser cerrada vía entrada digital o vía el parámetro P429. Se fuera programada una referencia de velocidad negativa (mirar ítem 5.7.2) el servo irá para una posición negativa.
P459 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 9	1 a 6 [3] -	6) Posicionamiento Absoluto con rampas 2: usando el conjunto de rampas 2 (P102 y P103) el servo irá girar hasta llegar à posición programada en P481 a P490 (vuelta) y P471a P480 (fracción de vuelta donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°). A posición absoluta es indicada en los parámetros P052 (fracción de vuelta) y P053 (número de la vuelta) y pode ser cerrada vía entrada digital o vía el parámetro P429. Se fuera programada una referencia de velocidad negativa (mirar ítem 5.7.2) el servo irá para una posición negativa.
P460 Función MOVE: Modo de Operación para Posicionamiento 10	1 a 6 [3] -	
P461 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 1	0 a 3276.7 [0] 1ms	☒ Los parámetros P461 a P470 definen los tiempos de reposo antes de cada posicionamiento.
P462 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 2	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P463 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 3	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P464 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 4	0 a 3276.7 [0] 1ms	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P465 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 5	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P466 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 6	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P467 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 7	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P468 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 8	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P469 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 9	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P470 Función MOVE: Timer del Posicionamiento 10	0 a 3276.7 [0] 1ms	
P471 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 1	0 a 16383 [0] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros P471 a P480 definen la fracción de vuelta para cada posicionamiento programado. La fracción de vuelta es utilizada para hacer el "ajuste fino" del posicionamiento. Una vuelta completa (360°) es formada por 16384 pulsos. Maiores detalles pueden ser vistos en el ítem 4.6.3 Función MOVE - Posicionamiento.
P472 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 2	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P473 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 3	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P474 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 4	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P475 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 5	0 a 16383 [0] 1 pulso	

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P476 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 6	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P477 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 7	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P478 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 8	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P479 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 9	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P480 Función MOVE: Fracción de Vuelta para Posicionamiento 10	0 a 16383 [0] 1 pulso	
P481 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 1	0 a 32767 [0] 1 vuelta	<input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros P481 a P490 definen cuantas vueltas el eje del servomotor deberá realizar en cada posicionamiento programado.
P482 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 2	0 a 32767 [0] 1 vuelta	<input checked="" type="checkbox"/> Ejemplo: Las figuras 5.9 y 5.10 presentan ejemplos de ciclos formados por 3 posicionamientos diferentes. En el primero caso, débese programar las tres referencias de velocidad (una para cada posicionamiento, P124, P125 y P126); el número de vueltas que el eje deberá girar en cada posicionamiento (P481, P482 y P483) y, caso necesario, programar también las fracciones de vuelta adecuadas para completar cada posicionamiento (P471, P472 y P473). Además de estos parámetros, es necesario programar P441, P442 y P443 = 1, para que los tres posicionamientos del ejemplo definan un ciclo; programar el modo de operación en cada posicionamiento (P451, P452 y P453) y programar la Función MOVE (P435 o alguna Entrada Digital) para ejecutar un posicionamiento del Ciclo 1. Así siendo, cada vez que la función Move fuere accionada (vía DI o parámetro), el eje ejecutará un posicionamiento (figura 5.9).
P483 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 3	0 a 32767 [0] 1 vuelta	
P484 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 4	0 a 32767 [0] 1 vuelta	
P485 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 5	0 a 32767 [0] 1 vuelta	
P486 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 6	0 a 32767 [0] 1 vuelta	

**iNOTA!**

En este caso, los tiempos entre cada posicionamiento son definidos y controlados externamente (usuario, CLP, etc.).

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P487 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 7	0 a 32767 [0] 1 vuelta	En el segundo caso, también se debe programar las tres referencias de velocidad (una para cada posicionamiento, P124, P125 y P126); el número de vueltas que el eje deberá girar en cada posicionamiento (P481, P482 y P483) y, caso necesario, programar también las fracciones de vueltas adecuadas para completar cada posicionamiento (P471, P472 y P473) y los tres Timers (P461, P462 y P463). Los Timers definirán el intervalo de tiempo antes de cada posicionamiento. Además de estos parámetros, es necesario programar P441, P442 y P443 = 1, para que los tres posicionamientos del ejemplo definan un ciclo; programar el modo de operación en cada posicionamiento (P451, P452 y P453) y programar la Función MOVE (P435 o alguna Entrada Digital) para ejecutar un posicionamiento del Ciclo 1. En este caso, cada vez que la Función MOVE fuere accionada (vía DI o parámetro), el eje ejecutará un ciclo completo (figura 5.10).
P488 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 8	0 a 32767 [0] 1 vuelta	
P489 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 9	0 a 32767 [0] 1 vuelta	
P490 Función MOVE: Número de Vueltas para Posicionamiento 10	0 a 32767 [0] 1 vuelta	

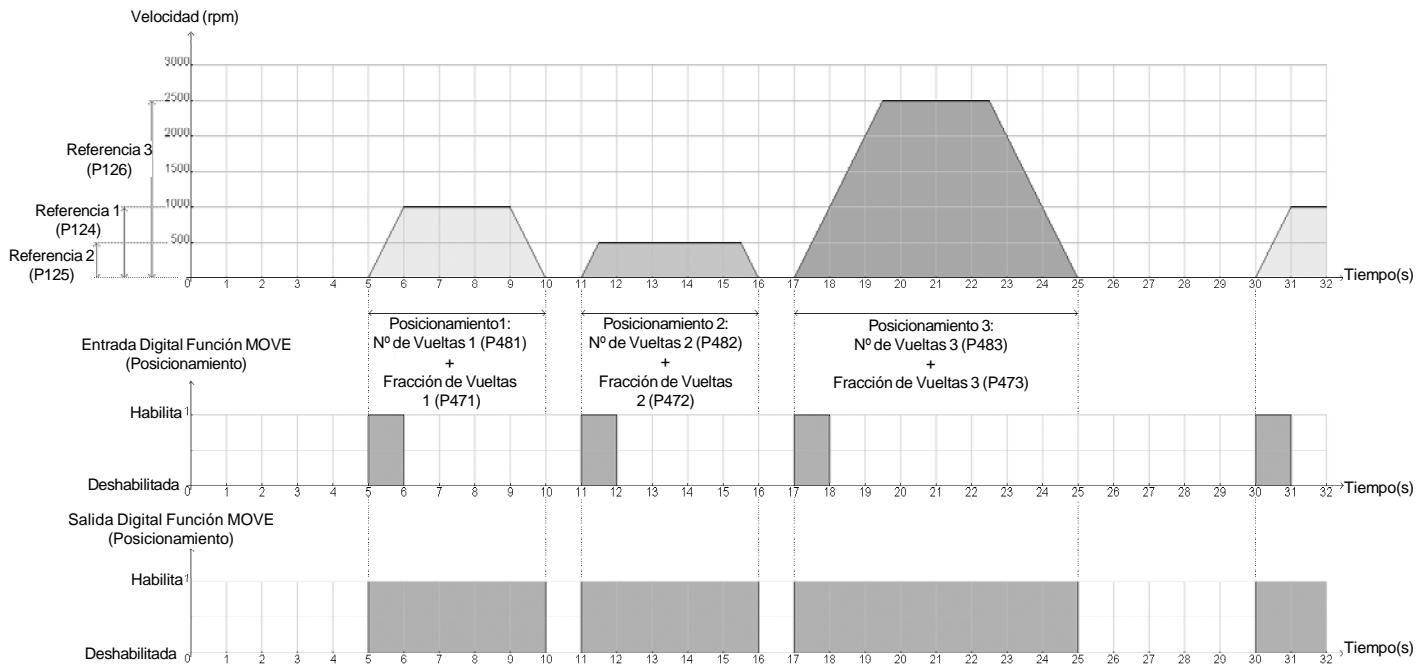


Figura 5.9 - Ejemplo de Ciclo de posicionamiento utilizando opción de ejecución de un posicionamiento

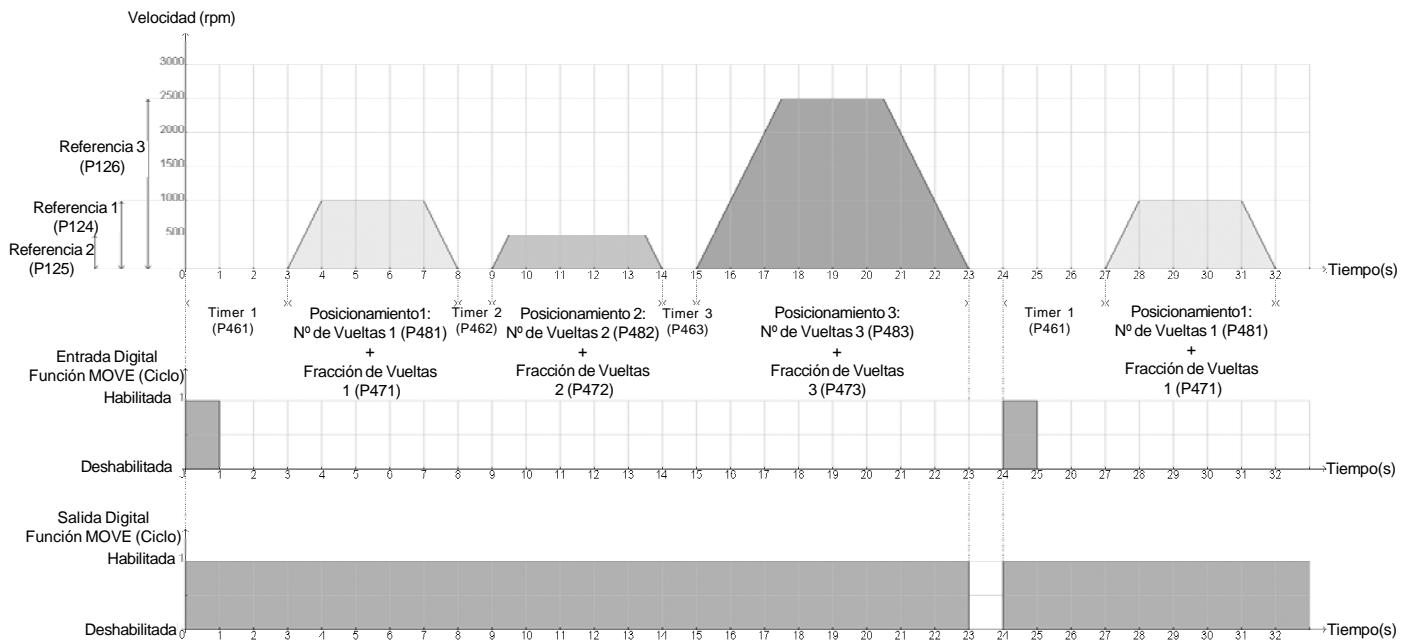


Figura 5.10 - Ejemplo de Ciclo del posicionamiento utilizando opción de ejecución de ciclo completo

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones									
P491 Reset de Ciclos de MOVE en Conjunto con Reset de Errores	0 a 1 [1] -	<table border="1"> <tr> <td>P491</td><td>DI1, DI2, DI3, DI4, DI5 o DI6</td><td>Descripción</td></tr> <tr> <td>0</td><td>6</td><td>Solamente los errores con reseteados.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>6</td><td>Los ciclos de MOVE son reseteados en conjunto con los errores.</td></tr> </table>	P491	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5 o DI6	Descripción	0	6	Solamente los errores con reseteados.	1	6	Los ciclos de MOVE son reseteados en conjunto con los errores.
P491	DI1, DI2, DI3, DI4, DI5 o DI6	Descripción									
0	6	Solamente los errores con reseteados.									
1	6	Los ciclos de MOVE son reseteados en conjunto con los errores.									
<i>Tabla 5.43 - Descripción de la función reset de ciclos de MOVE en conjunto con reset de errores</i>											
P492 Error Máximo de Parada de la Función MOVE	0 a 8192 [0] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Al final de la realización de un posicionamiento de la función MOVE, caso el motor, por algún motivo (trabamiento mecánico, por ejemplo) se encuentra en una posición final con error en relación a la referencia y mayor que el valor especificado por P492 (en pulsos), el error fatal E49 ocurre, siendo presentado en la HMI.									
<i>Tabla 5.44 - Posición final del eje del motor determinada por el valor de la posición del pulso nulo</i>											
P494 Accionamiento de la Función Búsqueda de Cero	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Cuando es detectado el flanco de subida en el parámetro P494, la función Búsqueda de Cero es accionada. Mirar funcionamiento en el ítem 5.7.3.									
P496 Ref. de Velocidad de la Búsqueda de Cero	-6999 a +6999 [10] rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Determina la velocidad con que será realizada la Búsqueda de Cero. Mirar funcionamiento en el ítem 5.7.3.									
P497 Posición del Pulso Nulo para Búsqueda de Cero	0 a 16383 [0] 1 pulso	<input checked="" type="checkbox"/> Pulso nulo de la Búsqueda de Cero. Mirar ítem 5.7.3. <input checked="" type="checkbox"/> El motor posiciona el eje en la posición determinada por el valor de la posición del pulso nulo.									
<i>Tabla 5.45 - Modo de conteo - tarjeta CEP</i>											
P502 Modo de conteo para la tarjeta CEP	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el modo de conteo – tarjeta CEP (mirar ítem 8.8.1).									
<i>Tabla 5.46 - Sentido de conteo - tarjeta CEP</i>											
P503 Sentido del Conteo	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el sentido del conteo - tarjeta CEP (mirar ítem 8.8.1).									

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones												
P505 Modo del contador - Tarjeta CEP	0 a 4 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define el tipo de referencia dada por la frecuencia del contador - tarjeta CEP (mirar ítem 8.8.1).</p> <table border="1"> <tr> <td>P505</td> <td>Modo del Contador</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Deshabilitado</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ref. de torque</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ref. de velocidad</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ref. de posición ⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Maestro-Esclavo ⁽²⁾</td> </tr> </table>	P505	Modo del Contador	0	Deshabilitado	1	Ref. de torque	2	Ref. de velocidad	3	Ref. de posición ⁽¹⁾	4	Maestro-Esclavo ⁽²⁾
P505	Modo del Contador													
0	Deshabilitado													
1	Ref. de torque													
2	Ref. de velocidad													
3	Ref. de posición ⁽¹⁾													
4	Maestro-Esclavo ⁽²⁾													
		<i>Tabla 5.47 - Modo del contador – tarjeta CEP</i>												
		 ¡NOTAS! <p>(1) En caso de referencia de posición, la posición angular del motor cambia con la frecuencia del contador, o sea, si este está en una frecuencia constante, la posición del eje del motor permanece constante. Por ejemplo, si el contador está operando a 10kHz y las ganancias están programadas para que en esta frecuencia el eje este en la posición P052=02000, este permanece parado hasta que la frecuencia del contador cambie. Caso el contador pase a operar a 5kHz la posición del eje pasa a ser P052=01000.</p> <p>(2) Para utilizar la función maestro-esclavo (P507 = 4), el drive debe estar programado en modo de posicionamiento (P202 = 3). Mirar ítem 5.7.4.</p>												
P507 Ganancia del Contador - Tarjeta CEP	0 a 32.767 [1.000] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define la ganancia de la frecuencia del contador – tarjeta CEP (mirar ítem 8.8.1).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La frecuencia del contador es multiplicada por el valor leído en P507 antes de ser enviada como referencia de torque, velocidad o posición.</p>												
		 ¡NOTA! <p>Cuando se utiliza un resolver con resolución de 4096 pulsos por vuelta como entrada de pulsos para el contador, al se programar el parámetro P507 = 1.000, el motor que sigue los pulsos tendrá valores máximos de referencia de velocidad, corriente y posición cuando el contador tiene velocidad correspondiente a 10.000rpm, o sea, 40960.000 pulsos por minuto.</p>												
P509 Frecuencia de corte del filtro del contador - Tarjeta CEP	0 a 4000 [1000] 1Hz	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define la frecuencia de corte del filtro del contador – tarjeta CEP (mirar ítem 8.8.1).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Antes de ser multiplicada por la ganancia la frecuencia del contador es filtrada, se utiliza un filtro de primer orden, cuya frecuencia de corte es determinada por el parámetro P509.</p>												
P511 Denominador de la relación Maestro/Esclavo (parámetro maestro) del contador - Tarjeta CEP	0.001 a 32.767 [0.001] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> En la función maestro/esclavo del contador (mirar ítem 5.7.4) de la tarjeta CEP, el esclavo seguirá el maestro de acuerdo con la relación Maestro/Esclavo (P512/P511), o sea, si P511 = 2 y P512 = 1 y el maestro giró el equivalente a 1000 pulsos del contador, el esclavo girará 500 pulsos, estando la ganancia P507 correctamente ajustada.</p>												

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones						
P512 Numerador de la relación Maestro/Esclavo (parámetro esclavo) contador - Tarjeta CEP	0.001 a 32.767 [0.001] -	 ¡NOTA! Si los pulsos del contador fueren enviados a través de un simulador de encoder con resolución de 4096 pulsos por volta, P507 = 1.000, P511 = 1 y P512 = 1, se tiene una relación maestro/esclavo 1:1.  ¡NOTA! La relación entre P512 y P511 está limitada en 10 (ampliación), o sea, si P512 = 12 y P511 = 1, la relación obedecida será 10 y no 12.						
P513 Sentido de rotación del esclavo en relación al maestro - Función Maestro/Esclavo del contador - Tarjeta CEP	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Si P513 = 0, el esclavo sigue el maestro girando en el mismo sentido (mirar ítem 5.7.4). <input checked="" type="checkbox"/> Si P513 = 1, el esclavo sigue el maestro girando en sentido opuesto (mirar ítem 5.7.4).						
P520 Kp PID Entradas Analógicas	0 a 32767 [2500] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el valor de la ganancia proporcional del controlador PID de las entradas analógicas (PID EA – mirar ítem 5.7.6) multiplicado por 100 (si el parámetro fuera programado con 100, se tiene ganancia unitaria).						
P521 Ki PID Entradas Analógicas	0 a 32767 [15] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el valor de la ganancia integral del PID EA (mirar ítem 5.7.6) multiplicado por 50.000 (si el parámetro fuera programado con 500, se tiene ganancia igual a 0.01).						
P522 Kd PID Entradas Analógicas	0 a 32767 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el valor de ganancia derivativa del PID EA (mirar ítem 5.7.6). Si el parámetro fuera programado con 100, se tiene ganancia unitaria.						
P524 Realimentación del PID	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define cual entrada analógica es utilizada como realimentación del PID EA (mirar ítem 5.7.6).						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">P524</td> <td style="padding: 2px;">Entrada Analógica para Realimentación del PID</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">EA1 (P232 debe estar programado con 4)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">EA2 (P237 debe estar programado con 4)</td> </tr> </table>	P524	Entrada Analógica para Realimentación del PID	0	EA1 (P232 debe estar programado con 4)	1	EA2 (P237 debe estar programado con 4)
P524	Entrada Analógica para Realimentación del PID							
0	EA1 (P232 debe estar programado con 4)							
1	EA2 (P237 debe estar programado con 4)							
		<i>Tabla 5.48 - Selección de la entrada analógica para realimentación del PID</i>						
P525 Ref. Digital para PID Entradas Analógicas	-9999 a +9999 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define el valor de la referencia digital del PID EA (mirar ítem 5.7.6). El parámetro posee escala semejante a parámetro P018.						
P527 Invierte la Salida del PID Entradas Analógicas	0 a 1 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define si el valor de la salida del PID EA (mirar ítem 5.7.6) debe o no ser invertido.						

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																			
P528 Aceleración de la Referencia para Potenciómetro Digital	1 a 32767 [1] 1 rpm/s	<input checked="" type="checkbox"/> Define el valor de aceleración de la referencia cuando el potenciómetro digital está accionado.																			
P538 Referencia del PID Entradas Analógicas	0 a 2 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define cual referencia será utilizada por el PID EA (mirar ítem 5.7.6). <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>P538</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>0</td><td>Referencia Digital</td></tr> <tr> <td>1</td><td>EA1 (P232 debe estar programado con 4)</td></tr> <tr> <td>2</td><td>EA2 (P237 debe estar programado con 4)</td></tr> </table>	P538	Función	0	Referencia Digital	1	EA1 (P232 debe estar programado con 4)	2	EA2 (P237 debe estar programado con 4)											
P538	Función																				
0	Referencia Digital																				
1	EA1 (P232 debe estar programado con 4)																				
2	EA2 (P237 debe estar programado con 4)																				
		<i>Tabla 5.49 - Selección de la referencia del PID EA</i>																			
P539 Salida del PID Entradas Analógicas	0 a 4 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Define que tipo de referencia será la salida del PID EA (mirar ítem 5.7.6). <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>P539</th><th>Función</th></tr> <tr> <td>0</td><td>Salida nula</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Ref. de torque</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ref. de velocidad</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Ref. de posición</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Salida analógica</td></tr> </table>	P539	Función	0	Salida nula	1	Ref. de torque	2	Ref. de velocidad	3	Ref. de posición	4	Salida analógica							
P539	Función																				
0	Salida nula																				
1	Ref. de torque																				
2	Ref. de velocidad																				
3	Ref. de posición																				
4	Salida analógica																				
		<i>Tabla 5.50 – Selección de referencia de salida del PID EA</i>																			
P540 Límite Inferior de la Salida del PID Entradas Analógicas	-9999 a +16383 [-9999] -	<input checked="" type="checkbox"/> Los parámetros P540 y P541 definen los límites superior y inferior de la salida (saturación no natural).																			
P541 Límite superior de la salida del PID Entradas Analógicas	-9999 a +16383 [16383] -	<input checked="" type="checkbox"/> Caso la señal de control se queda fuera de los límites determinados, la señal de control es fijado y el sistema Anti-Windup pasa a intervenir sobre la acción integral del PID EA (mirar ítem 5.7.6).																			
		<input checked="" type="checkbox"/> Los valores que pueden ser escritos en tales parámetros cambian de acuerdo con el tipo de salida del PID. Mirar tabla 5.51.																			
		<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">P539</th><th>P540/P541</th><th rowspan="2">Unidad</th></tr> <tr> <th>Rango de Valores</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>-9999 a +16383</td><td>-</td></tr> <tr> <td>1</td><td>-9999 a +9999</td><td>mA</td></tr> <tr> <td>2</td><td>-9999 a +9999</td><td>rpm</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0 a 16383</td><td>pulso</td></tr> <tr> <td>4</td><td>-8189 a +8191</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	P539	P540/P541	Unidad	Rango de Valores	0	-9999 a +16383	-	1	-9999 a +9999	mA	2	-9999 a +9999	rpm	3	0 a 16383	pulso	4	-8189 a +8191	-
P539	P540/P541	Unidad																			
	Rango de Valores																				
0	-9999 a +16383	-																			
1	-9999 a +9999	mA																			
2	-9999 a +9999	rpm																			
3	0 a 16383	pulso																			
4	-8189 a +8191	-																			
		<i>Tabla 5.51 - Rango de límites para la salida del PID EA</i>																			
Obs:																					
Si, por ejemplo, antes de ser habilitado el PID, fuera escrito en P541 el valor 16383 y P539 fuera programado con 2, al ser habilitado el motor, el valor de P541 cambia automáticamente para 9999, que es el límite máximo de referencia de velocidad.																					

5.6 PARÁMETROS DE RED CAN/DEVICENET - P700 a P729

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones																														
P700 ⁽¹⁾ Protocolo CAN	0 a 3 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite seleccionar cual o protocolo deseado para comunicación através de la interface CAN disponible en el drive.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P700</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>Protocolos CANopen, DeviceNet y MSCAN están deshabilitados.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>CANopen</td><td>El drive pasa a operar como esclavo de la rede CANopen.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>DeviceNet</td><td>El drive pasa a operar como esclavo de la rede DeviceNet.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>MSCAN</td><td>Habilita la función CAN maestro/esclavo, para sincronismo de posición vía CAN.</td></tr> </tbody> </table>	P700	Descripción	Observación	0	Deshabilitado	Protocolos CANopen, DeviceNet y MSCAN están deshabilitados.	1	CANopen	El drive pasa a operar como esclavo de la rede CANopen.	2	DeviceNet	El drive pasa a operar como esclavo de la rede DeviceNet.	3	MSCAN	Habilita la función CAN maestro/esclavo, para sincronismo de posición vía CAN.															
P700	Descripción	Observación																														
0	Deshabilitado	Protocolos CANopen, DeviceNet y MSCAN están deshabilitados.																														
1	CANopen	El drive pasa a operar como esclavo de la rede CANopen.																														
2	DeviceNet	El drive pasa a operar como esclavo de la rede DeviceNet.																														
3	MSCAN	Habilita la función CAN maestro/esclavo, para sincronismo de posición vía CAN.																														
		<i>Tabla 5.52 - Protocolo CAN</i>																														
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Consulte los manuales de la comunicación CANopen y DeviceNet para la descripción detallada de los respectivos protocolos.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La alteración de este parámetro solamente será válida después de la energización o reset del drive.</p>																														
P701 ⁽¹⁾ Dirección CAN	0 a 127 [63] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Permite seleccionar la dirección de la PLC1 en la rede CAN. La faja de direcciones válidas depende del protocolo seleccionado:</p> <p>CANopen: permite dirección de 1 a 127. DeviceNet: permite dirección de 0 a 63.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Para la función de sincronismo vía CAN (MSCAN), no es necesario definir dirección para el drive.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La alteración de la dirección de la rede CAN solamente será válida después de la energización o reset del drive.</p>																														
P702 ⁽¹⁾ Tasa de Comunicación	0 a 8 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Define a tasa de comunicación (<i>baudrate</i>) utilizada por la interface CAN.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P702</th><th>Tasa de comunicación</th><th>Conprimiento máximo permitido para cable</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>1 Mbit/s</td><td>25 m</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Reservado</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2</td><td>500 kbit/s</td><td>100 m</td></tr> <tr> <td>3</td><td>250 kbit/s</td><td>250 m</td></tr> <tr> <td>4</td><td>125 kbit/s</td><td>500 m</td></tr> <tr> <td>5</td><td>100 kbit/s</td><td>600 m</td></tr> <tr> <td>6</td><td>50 kbit/s</td><td>1000 m</td></tr> <tr> <td>7</td><td>20 kbit/s</td><td>1000 m</td></tr> <tr> <td>8</td><td>10 kbit/s</td><td>1000 m</td></tr> </tbody> </table>	P702	Tasa de comunicación	Conprimiento máximo permitido para cable	0	1 Mbit/s	25 m	1	Reservado	-	2	500 kbit/s	100 m	3	250 kbit/s	250 m	4	125 kbit/s	500 m	5	100 kbit/s	600 m	6	50 kbit/s	1000 m	7	20 kbit/s	1000 m	8	10 kbit/s	1000 m
P702	Tasa de comunicación	Conprimiento máximo permitido para cable																														
0	1 Mbit/s	25 m																														
1	Reservado	-																														
2	500 kbit/s	100 m																														
3	250 kbit/s	250 m																														
4	125 kbit/s	500 m																														
5	100 kbit/s	600 m																														
6	50 kbit/s	1000 m																														
7	20 kbit/s	1000 m																														
8	10 kbit/s	1000 m																														
		<i>Tabla 5.53 - Tasa de Comunicación</i>																														
		<p><input checked="" type="checkbox"/> Para el protocolo DeviceNet solamente las tasas 500kbps, 250kbps y 125kbps son validas. Demás opciones seleccionan la función autobaud.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La alteración de la baudrate solamente será válida después de la energización o reset del drive.</p>																														
P703 ⁽¹⁾ Reset de bus off	0 a 1 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Indica cuala acción el drive debe tomar en caso de error de bus off en la interface CAN.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P703</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Manual</td><td>En caso de error de bus off, el drive debe permanecer en error y solamente saldrá de esta condición caso sea hecho o reset del dispositivo.</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Automático</td><td>El drive debe reiniciar la comunicación automáticamente, sin que sea hecho el reset del dispositivo.</td></tr> </tbody> </table>	P703	Descripción	Observación	0	Manual	En caso de error de bus off, el drive debe permanecer en error y solamente saldrá de esta condición caso sea hecho o reset del dispositivo.	1	Automático	El drive debe reiniciar la comunicación automáticamente, sin que sea hecho el reset del dispositivo.																					
P703	Descripción	Observación																														
0	Manual	En caso de error de bus off, el drive debe permanecer en error y solamente saldrá de esta condición caso sea hecho o reset del dispositivo.																														
1	Automático	El drive debe reiniciar la comunicación automáticamente, sin que sea hecho el reset del dispositivo.																														
		<i>Tabla 5.54 - Reset de bus off</i>																														

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones															
P710⁽¹⁾ Instancias de I/O para DeviceNet	0 a 3 [1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro específico para la comunicación DeviceNet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P710</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>20 / 70</td><td>2 Palabras de I/O</td></tr> <tr> <td>1</td><td>21 / 71</td><td>2 Palabras de I/O</td></tr> <tr> <td>2</td><td>23 / 73</td><td>3 Palabras de I/O</td></tr> <tr> <td>3</td><td>100 / 150</td><td>4 Palabras de I/O</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.55 – Instancia de I/O para DeviceNet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Define el formato de los datos presentados al usuario.</p>	P710	Descripción	Observación	0	20 / 70	2 Palabras de I/O	1	21 / 71	2 Palabras de I/O	2	23 / 73	3 Palabras de I/O	3	100 / 150	4 Palabras de I/O
P710	Descripción	Observación															
0	20 / 70	2 Palabras de I/O															
1	21 / 71	2 Palabras de I/O															
2	23 / 73	3 Palabras de I/O															
3	100 / 150	4 Palabras de I/O															
P711⁽¹⁾ Palabra de Lectura DeviceNet #1	-1 a +749 [-1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetros específicos para la comunicación DeviceNet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Son utilizados para programar la dirección de cualquier otro parámetro, cuyo contenido desea ser disponibilizado para lectura a través de la red.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> El valor -1 deshabilita la lectura de la palabra correspondiente (el valor recibido por el maestro es siempre cero).</p>															
P712⁽¹⁾ Palabra de Lectura DeviceNet #2	-1 a +749 [-1] -																
P713⁽¹⁾ Palabra de Lectura DeviceNet #3	-1 a +749 [-1] -																
P714⁽¹⁾ Palabra de escrita DeviceNet #1	-1 a +749 [-1] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetros específicos para la comunicación DeviceNet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Son utilizados para programar la dirección de cualquier otro parámetro, cuyo contenido desea ser disponibilizado para escritura a través de la red.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> El valor -1 deshabilita la escritura de la palabra correspondiente (el valor recibido por el servo en esta palabra es despreciado).</p>															
P715⁽¹⁾ Palabra de escrita DeviceNet #2	-1 a +749 [-1] -																
P716⁽¹⁾ Palabra de escrita DeviceNet #3	-1 a +749 [-1] -																
P720⁽¹⁾ Habilitación de la tarjeta Fieldbus	0 a 3 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Parámetro específico para comunicación Fieldbus vía tarjeta de comunicación opcional.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Habilita la tarjeta y selecciona el tipo de protocolo y la cantidad de palabras comunicadas con el maestro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P720</th><th>Descripción</th><th>Observación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>Deshabilitado</td><td>2 Palabras de I/O</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Profibus DP 2 I/O</td><td>Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 2 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Profibus DP 4 I/O</td><td>Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 4 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Profibus DP 8 I/O</td><td>Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 8 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5.56 - Habilitación de la tarjeta Fieldbus</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La alteración de este parámetro solamente será válida después de la energización o reset del drive.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Consulte el manual de la comunicación Fieldbus para descripción detallada de esta interfaz.</p>	P720	Descripción	Observación	0	Deshabilitado	2 Palabras de I/O	1	Profibus DP 2 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 2 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.	2	Profibus DP 4 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 4 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.	3	Profibus DP 8 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 8 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.
P720	Descripción	Observación															
0	Deshabilitado	2 Palabras de I/O															
1	Profibus DP 2 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 2 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.															
2	Profibus DP 4 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 4 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.															
3	Profibus DP 8 I/O	Habilita tarjeta de comunicación Profibus DP con 8 palabras de entrada /salida siendo trocadas con el maestro de la red.															

Parámetro	Rango [Ajuste fábrica] Unidad	Descripción / Observaciones
P722⁽¹⁾ Palabra de Lectura Fieldbus #1	-1 a +899 [-1] -	<input checked="" type="checkbox"/> Caso la tarjeta de comunicación opcional esté habilitada, en estos parámetros programa-se la dirección de cualquier otro parámetro, cuyo contenido deseado se disponibilizar para la lectura a través de la red. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el valor programado en el P720, es posible programar hasta 4 parámetros para la área de entrada (input) del maestro de la red. <input checked="" type="checkbox"/> El valor -1 deshabilita la lectura de la palabra correspondiente (el valor recibido por el maestro es siempre cero).
P723⁽¹⁾ Palabra de Lectura Fieldbus #2	-1 a +899 [-1] -	
P724⁽¹⁾ Palabra de Lectura Fieldbus #3	-1 a +899 [-1] -	
P725⁽¹⁾ Palabra de Lectura Fieldbus #4	-1 a +899 [-1] -	
P726⁽¹⁾ Palabra de escrita Fieldbus #1	-1 a +899 [-1] -	<input checked="" type="checkbox"/> Caso la tarjeta de comunicación opcional esté habilitada, en estos parámetros programa-se la dirección de cualquier otro parámetro, cuyo contenido deseado se disponibilizar para la escrita a través de la red. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo con el valor programado en el P720, es posible programar hasta 4 parámetros, para la área de salida (output) del maestro de la red. <input checked="" type="checkbox"/> El valor -1 deshabilita la escrita de la palabra correspondiente (el valor recibido por el servo en esta palabra es despreciado).
P727⁽¹⁾ Palabra de escrita Fieldbus #2	-1 a +899 [-1] -	
P728⁽¹⁾ Palabra de escrita Fieldbus #3	-1 a +899 [-1] -	
P729⁽¹⁾ Palabra de escrita Fieldbus #4	-1 a +899 [-1] -	
P749 Deshabilita E71 y E72	1 a 100 [1] -	<input checked="" type="checkbox"/> Si P749 = 50, los errores 71 (error de watchdog de la POS2) y 72 (error de detección de la POS2) no son generados.
P750 a P899⁽⁴⁾ Parámetros de la Tarjeta Opcional POS2	0 a 32767 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Estos parámetros son de uso exclusivo para la tarjeta opcional POS2. <input checked="" type="checkbox"/> Verificar el manual de la tarjeta POS2.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES ESPECIALES

5.7.1 Auto-tuning

En algunas aplicaciones el servomotor puede presentar instabilidad. En este caso, se aconseja hacer un ajuste de las ganancias del servoconvertidor. Este ajuste puede ser hecho de dos maneras, ajuste manual o ajuste automático (Auto-tuning).

El ajuste manual requiere conocimiento por parte del operador para la realización de los ajustes necesarios. Este ajuste es recomendado a los usuarios con bastante práctica en la operación de servoconvertidores.

El auto-tuning es un ajuste realizado por el propio servoconvertidor. Para estimar los valores que deben sienen ajustados, el servoconvertidor irá girar el eje del servomotor un número de vueltas determinado por el usuario (vía parámetro).

El servomotor ya debe estar montado en la máquina. Durante el auto-tuning, la HMI presentará el mensaje "AUTO" parpadeando. Hecho el auto-tuning, se puede operar el servoconvertidor normalmente.

5.7.2 Función MOVE

Esta función permite con que el servomotor ejecute un o más desplazamiento de posiciones programadas.

Al ser accionada, hace con que el servomotor acelere siguiendo una rampa de aceleración programada (P100 o P102) hasta alcanzar la velocidad de referencia. Esta velocidad es mantenida hasta llegar cerca al punto de la próxima parada. En este instante empieza la desaceleración (también programada vía parámetro (P101 o P103)) para que el eje pare y trabe en la próxima posición programada.

El sentido de giro de cada desplazamiento también es setado vía parámetro. El desplazamiento que el servomotor irá realizar al ser accionado la función MOVE es determinado por la referencia de la función MOVE que es compuesta por dos parámetros: Número de vueltas (P438) y Fracción de vueltas (P437). El eje del servomotor irá girar el número de vueltas más la fracción de vueltas previamente setados.

Es importante tener en cuenta que los parámetros de referencia de la función MOVE pueden ser modificados vía serial (como cualquier parámetro del servoconvertidor). Eso permite que sea ajustado cualquier referencia de desplazamiento para la función MOVE, permitiendo así gran flexibilidad.

Ciclos de Posicionamiento:

Pueden ser programados hasta 10 ciclos de posicionamiento con en el máximo 10 posicionamientos en el total, por ejemplo: podemos tener 10 ciclos con 1 posicionamiento cada; 1 ciclo con 10 posicionamientos; 5 ciclos con 2 posicionamientos cada; 1 ciclo con 5 posicionamientos + 2 ciclos con 2 posicionamientos cada + 1 ciclo con 1 posicionamiento; etc. Esta programación es realizada en los parámetros P441a P450 donde es definido para cada posicionamiento el ciclo al cual pertenece.

Accionamiento de la Función MOVE:

Esta función puede ser accionada vía parámetro (P435) o vía entrada digital (programadas en el P263 a P268). Conforme la programación, se puede ejecutar todos los posicionamientos de un ciclo de una sola vez o uno por vez (mirar tabla 5.57).

Posicionamiento de un ciclo conforme la programación		
Vía	Rango de Valores	Función
P263 a P268	11 a 20	Ejecuta 1 posicionamiento por vez del respectivo ciclo.
	21 a 30	Ejecuta todos los posicionamientos de una sola vez del respectivo ciclo.
P436 (*)	1 a 10	Ejecuta 1 posicionamiento por vez del respectivo ciclo.
	11 a 20	Ejecuta todos los posicionamientos de una sola vez del respectivo ciclo.

*Obs: Programar P435=1 para accionar la función MOVE vía parámetro.

Tabla 5.57 - Posicionamiento de un ciclo conforme programación

Tipo de movimiento realizado en la función MOVE:

Es definido por los parámetros P451 a P460 y se constitúi de las siguientes opciones:

- 1) Referencia de torque: no es realizado posicionamiento, el servo se queda aplicando el torque programado en P124 a P133 durante el tiempo programado en P461 a P470; transcurrido este tiempo se termina este move. El valor programado para torque en los parámetros de P124 a P133 es interpretado con dos casillas decimales, por ejemplo, para obtener un torque de referencia de 6.5A en el posicionamiento 1, es necesario programar P124=650.
- 2) Referencia de velocidad: no es realizado posicionamiento, el servo se queda girando en la velocidad programada en P124 a P133 durante el tiempo programado en P461 a P470; transcurrido este tiempo, se termina este move.
- 3) Posicionamiento Relativo con rampas 1: usando el conjunto de rampas 1 (P100 y P101) el servo irá girar en relación a la suya posición actual el número de vueltas programadas en P481 a P490 más la fracción de vuelta programada en P471 a P480 (donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°).
- 4) Posicionamiento Relativo con rampas 2: usando el conjunto de rampas 2 (P102 y P103) el servo irá girar en relación a la suya posición actual el número de vueltas programadas en P481 a P490 más la fracción de vuelta programada en P471 a P480 (donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°).
- 5) Posicionamiento Absoluto con rampas 1: usando el conjunto de rampas 1 (P100 y P101) el servo irá girar hasta llegar a la posición programada en P481 a P490 (vuelta) y P471 a P480 (fracción de vuelta, donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°). La posición absoluta es indicada en los parámetros P052 (fracción de vuelta) y P053 (número de la vuelta) y puede ser puesto a cero vía entrada digital o vía el parámetro P429. Si fuera programado una referencia de velocidad negativa (mirar Velocidad del Posicionamiento) el servo irá para una posición negativa.
- 6) Posicionamiento Absoluto con rampas 2: usando el conjunto de rampas 2 (P102 y P103) el servo irá girar hasta llegar a la posición programada en P481 a P490 (vuelta) y P471 a P480 (fracción de vuelta, donde 16384 corresponderían a 1 vuelta completa, o sea, 360°). La posición absoluta es indicada en los parámetros P052 (fracción de vuelta) y P053 (número de la vuelta) y puede ser puesto a cero vía entrada digital o vía el parámetro P429. Si fuera programada una referencia de velocidad negativa (mirar Velocidad del Posicionamiento) el servo irá para una posición negativa.

Velocidad del Posicionamiento:

La velocidad del posicionamiento será programada en P124 a P133. Si fuera programado cero, será utilizado para el posicionamiento la velocidad de la entrada analógica programada en un valor distinto de cero (caso las dos entradas analógicas estén programadas, será utilizada la entrada analógica 2).

En el posicionamiento absoluto una referencia negativa de velocidad indica que el posicionamiento es para una posición absoluta negativa.

El valor negativo de la posición es considerada solamente en relación al número de vueltas. Por ejemplo: sea el posicionamiento 1 programado como posicionamiento absoluto, con P052 y P053 inicialmente puestos a cero. Si el usuario programar los parámetros P481=1 y P471=1500, con P124 programado con valor positivo, al ser accionado el posicionamiento 1, el motor realizará movimiento hasta alcanzar la posición absoluta correspondiente a P052=1500 y P053=1.

Caso P124 sea programado con valor negativo, el motor realizará movimiento hasta alcanzar la posición absoluta correspondiente a P052=1500 y P053= -1. Por lo tanto, si P481 fuera programado con valor nulo en vez de unitario, independiente de la señal del valor programado en P124, al final del posicionamiento, el motor siempre parará en la posición P052=1500 y P053=0. O sea, si el valor de la vuelta esta programada con valor nulo, la señal del valor programado en P124 no hará diferencia.

Timer:

Luego de accionada la función MOVE el servo espera el tiempo programado en P461 a P470 para ejecutarla. Cuando es programado posicionamiento por ciclo completo el servo espera este tiempo entre los posicionamientos del ciclo.

Parámetros:

Los parámetros relacionados con la función MOVE son:

- P100 a P103;
- P124 a P133;
- P263 a P268 (programación de las entradas digitales);
- P435 a P490.

5.7.3 Función Búsqueda de Cero

La entrada digital que irá recibir la señal externa que indica el cero de máquina, debe estar programada con la opción 31.

Cuando accionada la función Búsqueda de Cero, a través del parámetro P494 o de otra entrada digital programada con la opción 32, el motor pasa a acelerar (P100 y P102) hasta que la velocidad programada en P496 sea alcanzada o hasta que la señal externa que indica el cero de máquina sea detectado.

Luego que detectado la señal, el motor desacelera inmediatamente luego de pasar por la posición del pulso nulo. Así que parar, el motor realiza un posicionamiento para volver a la posición del pulso nulo, siendo tal posición establecida como posición relativa nula (los parámetros P052 y P053 son puestos a cero cuando el motor termina de realizar la función).

En un caso especial, la función Búsqueda de Cero puede ser accionada en el momento en que la señal de cero de máquina este siendo detectado. En tal caso, el motor realiza movimiento en sentido opuesto al indicado por la velocidad programada en P496 hasta que la señal de cero de máquina no sea más detectada para, entonces, desacelerar y realizar la función normalmente. Las figuras que siguen hacen referencia al funcionamiento de la Búsqueda de Cero en los casos normal y especial.

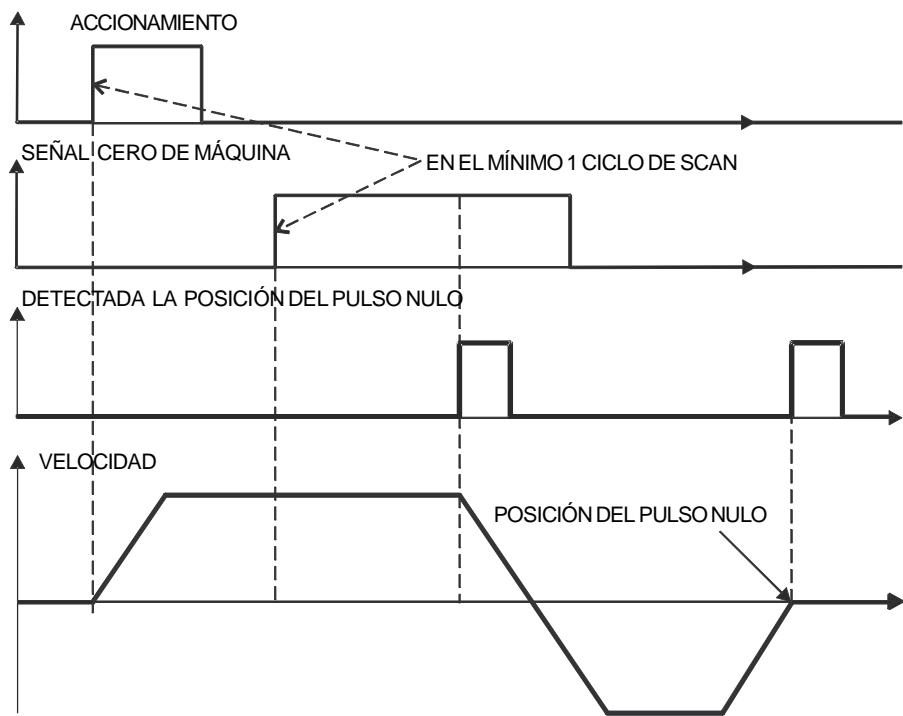


Figura 5.11 - Caso normal de funcionamiento - Búsqueda de Cero

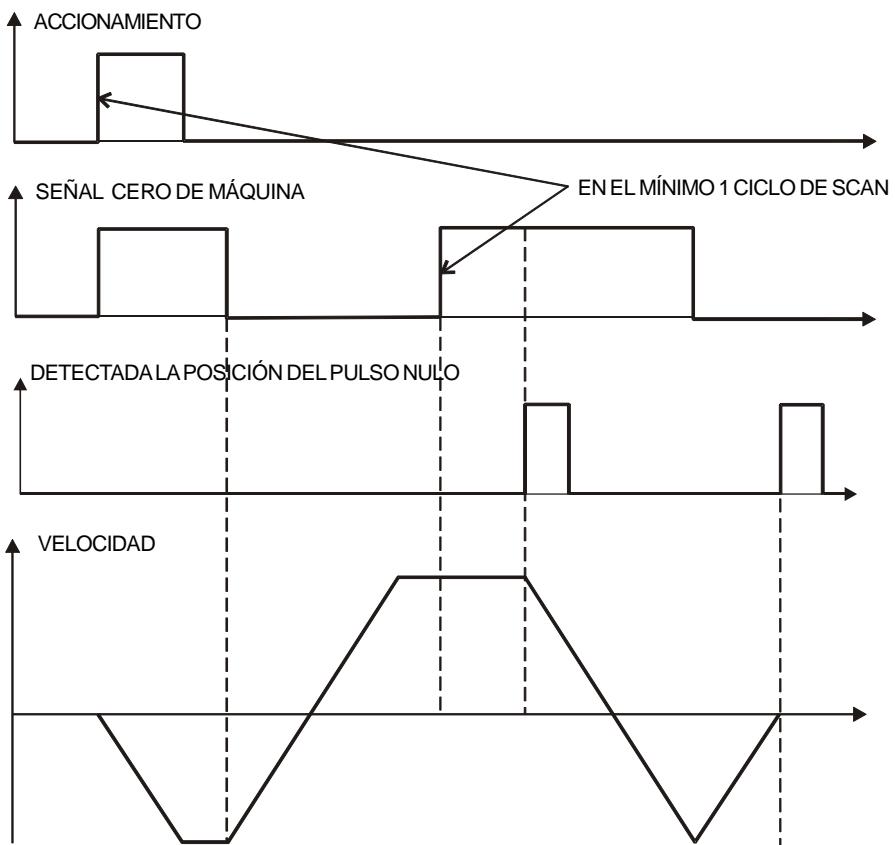


Figura 5.12 - Caso especial de funcionamiento - Búsqueda de Cero

5.7.4 Utilización de la Función Maestro/Esclavo de la Tarjeta CEP1

La función Maestro/Esclavo del contador debe ser utilizada en modo de posicionamiento ($P202 = 3$), pues a cada incremento del contador, la referencia de posición es incrementada o decrementada de un número de pulsos que es determinado por las ganancias $P507$, $P511$, $P512$ y $P513$ ($P513$ determina el sentido de rotación del motor en relación al sentido de conteo del contador. Si $P513=0$, un incremento en el contador significa un incremento en la referencia de posición. Si $P513=1$, un incremento en el contador significa un decremento en la referencia de posición). Para ajustar los demás parámetros, se debe considerar el modo de conteo con el cual se va a trabajar:

Modo 1: A cada flanco de subida o bajada de un canal (A o B), el valor del contador es incrementado o decrementado. Por lo tanto, a cada pulso del canal A, el valor del contador es decrementado o incrementado **cuatro veces**.

El motor realiza una vuelta completa a cada 16384 pulsos adicionados o restados de la referencia de posición. Consecuentemente, caso se este operando en el modo 1, a cada 4096 pulsos del canal A, serán adicionados o restados 16384 pulsos en la referencia, haciendo con que el motor realice una vuelta completa. En este caso, con el parámetro $P512$ programado con 4096, se puede interpretar el parámetro **$P507$ como el número de vueltas realizadas luego de tener sido enviados Δ pulsos y $P511 = \Delta$, donde Δ es el número deseado de pulsos por vuelta** (por ejemplo, si el usuario desea que el motor realice una vuelta a cada 5000 pulsos en el canal A, se debe programar $P507 = 1.000$, $P512 = 4.096$ y $P511 = 5.000$. Si, al envés de 1 vuelta a cada 5000 pulsos el usuario desea 3 vueltas a cada 5000 pulsos, entonces se utiliza $P507 = 3.000$, $P512 = 4.096$ y $P511 = 5.000$). Caso no se desee utilizar $P512 = 4.096$, se puede utilizar la relación que sigue para ajustar las ganancias:

$$4 \times P507 \times \left(\frac{P512}{P511} \right) \times \Delta = 16384$$

Si $P507$, $P511$ y $P512$ fueron programados de manera que la relación arriba sea obedecida, a cada Δ pulsos el motor realiza una rotación completa.

Modo 2: El valor del contador solo cambia una unidad cuando hay flanco de bajada en el pulso del canal A. En este caso, a cada 4096 pulsos en el canal A, el valor del contador varía de 4096 pulsos, haciendo con que el motor realice apenas **¼ de vuelta**, pues para realizar una volta, son necesarios 16384 pulsos sumados o restados de la referencia de posición. Por lo tanto, en este caso, si $P512 = 4096$, el parámetro **$P507$ puede ser interpretado como 4 veces el número de vueltas realizadas a cada Δ pulsos y $P511 = \Delta$, donde Δ es el número deseado de pulsos por vuelta** (por ejemplo, si el usuario desea que el motor realice una vuelta a cada 5000 pulsos en el canal A, debe programar $P507 = 4.000$, $P512 = 4.096$ y $P511 = 5.000$. Si, al envés de una vuelta a cada 5000 pulsos el usuario desea 3 voltas a cada 5000 pulsos, entonces se utiliza $P507 = 12.000$, $P512 = 4.096$ y $P511 = 5.000$). Caso no se desee utilizar $P512 = 4.096$, se puede utilizar la relación que sigue para ajustar las ganancias:

$$P507 \times \left(\frac{P512}{P511} \right) \times \Delta = 16384$$

Donde: Δ es el número de pulsos por vuelta. Caso $P507$, $P511$ y $P512$ sean programados de manera que la relación arriba sea obedecida, a cada Δ pulsos el motor realiza una rotación completa.

Conexiones a sierren hechas:

Cuando es necesaria la utilización del modo 2 de conteo, es importante llevar en consideración que, en la tarjeta CEP1, el canal A no posee un resistor de *pull-down* para el nivel 0, a pesar de poseer un resistor *pull-up* para el nivel +Vcc. Por lo tanto, caso un tren de pulsos sea conectado directamente en el terminal 3 del conector X8, hay el riesgo de, cuando el nivel del pulso es nulo, la señal se queda fluctuando y el pulso no será detectado. Una solución es conectar el tren de pulsos directamente en el terminal 2 de X8 (\bar{A}), cuyo canal posee tanto resistor de *pull-up* como *pull-down*. Ejemplos de conexiones de hardware son presentados a seguir.

Ejemplo 1: El usuario desea utilizar un encoder diferencial para generar pulsos para la tarjeta CEP1 y, utilizando la función Maestro-Esclavo, desea que el motor realice desplazamiento de una vuelta completa a cada 1881 pulsos enviados por un de los canales del encoder.

Solución: El encoder debe ser conectado obedeciendo los esquema de terminales del conector X8, mirar ítem 8.8.1 (si la alimentación es suministrada por el propio encoder, a través de los terminales 4 y 6 de X8, no es necesario que se alimente la tarjeta a través del conector X7. Vale la pena recordar, que es importante certificar si la llave *Switcher* este configurada correctamente). Se debe, entonces, programar los parámetros P202 = 3 (modo posicionamiento), P502 = 0 (conteo en el modo 1, que utiliza los pulsos enviados por los canales A y B), P505 = 4 (Maestro/Esclavo), P507 = 1.000, P511 = 1881 y P512 = 4096.

El sentido de rotación del motor es definido por P513. Se debe, entonces, habilitar el motor con P099 = 1. El valor del contador puede ser observado en el parámetro P056.

Ejemplo 2: El usuario desea utilizar un PLC para enviar pulsos al canal A del contador, utilizando la función maestro/esclavo para hacer el motor realizar una vuelta completa, en el sentido antihorario, a cada 11998 pulsos enviados por el PLC al contador.

Solución: Utilizando los mismos niveles de tensión de los pulsos enviados, (0 a (5-24) Vcc), la tarjeta debe ser alimentada a través del conector X7 o de los terminales 4 y 6 del conector X8. La salida de los pulsos debe ser conectada en el terminal 2 (canal \bar{A}) de X8. Para el conteo decreciente del contador, en el modo 2, que utiliza solo un canal con tren de pulsos, los terminales 6 y 1 deben estar conectados (canal B puesto a la tierra). La parametrización (programación) es dada por P202 = 3, P502 = 1 (modo 2 de conteo), P505 = 4 (Maestro/Esclavo), P507 = 4.000, P511 = 11.998, P512 = 4.096, P513 = 0 (sentido de giro del motor igual al sentido de conteo del contador). El valor del contador puede ser observado en el parámetro P056. El diagrama de las conexiones es presentado en la figura 5.13.

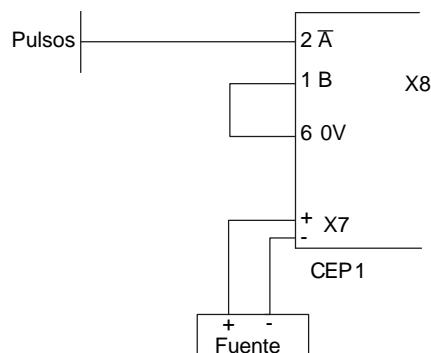


Figura 5.13 - Diagrama de las conexiones de la tarjeta CEP1 recibiendo pulsos del PLC

Ejemplo 3: El usuario desea utilizar una salida digital commutada bipolar para enviar pulsos a la tarjeta CEP1, utilizando la función Maestro-Esclavo para hacer un motor realizar una vuelta completa, en el sentido horario, a cada 2000 pulsos enviados por la tarjeta POS2 al contador.

Solución:

El emisor de la salida digital bipolar debe estar puesto a la tierra, mientras que el colector debe estar conectado al terminal 3 del conector X8. Así, cuando la llave estuviera conduciendo, el nivel de tensión será nulo en el terminal 3. Cuando esta estuviera desligada, el resistor pull-up hará con que el nivel de tensión en el terminal 3 sea +Vcc. La tarjeta CEP1 debe ser alimentada con los mismos niveles de tensión de los pulsos (0 a (5-24) Vcc) a través del conector X7 o de los terminales 4 (Vcc) y 6 (tierra). El terminal 1 de X8 debe estar conectado al terminal 4 (Vcc), para que haya conteo en el sentido creciente. La parametrización (programación) es dada por P202 = 3, P502 = 1 (modo 2 de conteo), P505 = 4 (Maestro/Escalavo), P507 = 4.000, P511 = 2000, P512 = 4.096, P513 = 0 (sentido de giro del motor igual al sentido de conteo del contador), P099 = 1 (motor habilitado). El valor del contador puede ser observado en el parámetro P056. El diagrama de conexiones está presentado en la figura 5.14.

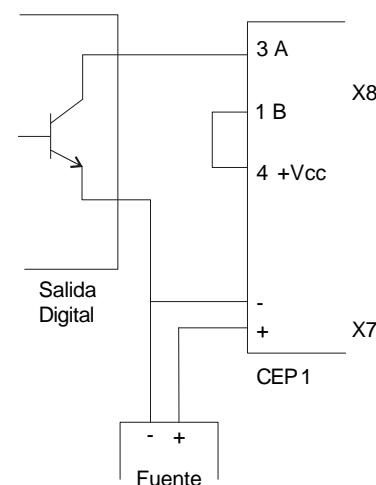


Figura 5.14 – Diagrama de conexiones de la tarjeta CEP1 recibiendo pulsos de una salida digital conmutada bipolar



¡NOTA!

Para mayores detalles sobre los modos de conteo, consultar el ítem 8.8.

5.7.5 Potenciómetro Digital

La función potenciómetro digital consiste en variar la consigna de velocidad, a través de dos entradas digitales, una de las cuales es programada para incrementar el valor de consigna (opción 39) y la otra para decrementarla (opción 40). La tasa de incremento/decremento o aceleración de la referencia de velocidad es definida por el parámetro P528.

Para acelerar el motor, se accionan las entradas digitales programadas con las opciones 39 y 40. Mientras que las entradas permanecen accionadas, habrá incremento en la referencia de velocidad.

Para desacelerar el motor, basta colocar en nivel lógico bajo la entrada digital programada con opción 40. El motor desacelera hasta que la velocidad se quede nula, respectando el sentido de giro programado (mirar tabla 5.58). En el caso en que se acelera el motor cuando este está parado, el sentido horario es tomado como padrón, siendo necesario que el motor ya esté girando en sentido antihorario para que se posa acelerar negativamente (sentido antihorario) el motor vía potenciómetro digital.

Programación de la Entrada Digital (P263 a P268)	Acelerar	Mantener la Velocidad Constante	Desacelerar
39 (acelera)	ON	OFF	X (ON o OFF)
40 (desacelera)	ON	ON	OFF

Tabla 5.58 - Selección acelera/desacelera/velocidad constante vía entrada digital

5.7.6 PID para Entradas Analógicas

El PID para entradas analógicas (habilitado si $P539 \neq 0$) puede utilizar las entradas analógicas AI1 y AI2 como referencia (P538) o realimentación (P524), además de una referencia digital (dada por P525 y habilitada programándose P538 = 0). Para que la entrada analógica 1 posa ser elegida como referencia o realimentación, el parámetro P232 debe estar programado con valor 4. El mismo vale en el caso de la entrada analógica 2, con P237 programado con valor 4.

La salida del PID puede ser invertida (P527 = 1), siendo utilizada como referencia de posición, velocidad, torque (P539) o todavía escrita en una salida analógica.

Las ganancias proporcional, integral y derivativa son, respectivamente, determinadas por los parámetros P520, P521 y P522. La figura 5.15 presenta el diagrama de bloques del PID.

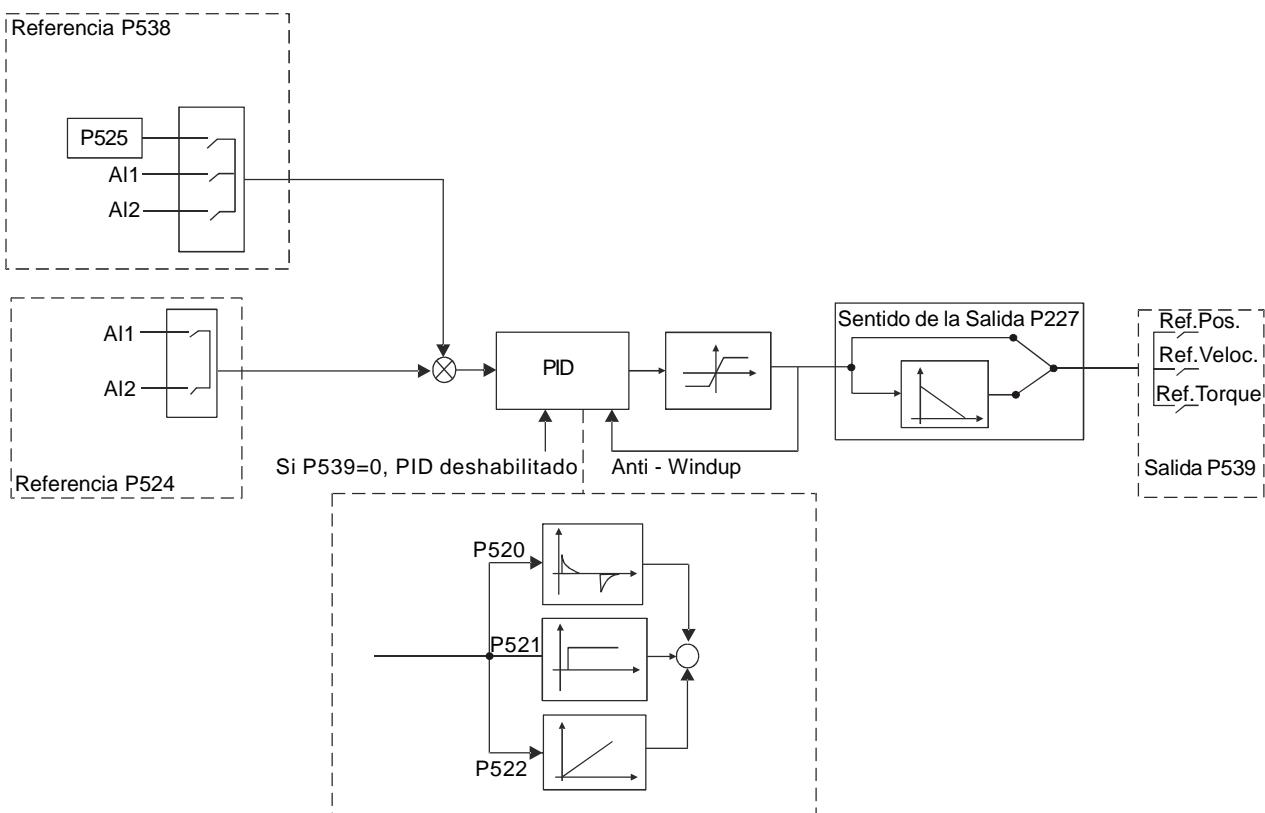


Figura 5.15 - Diagrama de bloques del PID para entradas analógicas.

Ejemplo de Funcionamiento:

Programándose los parámetros P524 = 0 (entrada analógica 1 como realimentación), P232 = 4, P538 = 0 (referencia digital), P520 = 2500, P521 = 100, P522 = 100, P539 = 0 (salida del PID en la salida analógica), se tiene un controlador PID con constantes $K_p = 25$, $K_i = 0.002$ y $K_d = 1$, siendo ese controlador realimentado (cierre del lazo de control) a través de la entrada analógica 1; teniendo el valor de P525 como referencia. La salida del PID, en este caso, es escrita en la salida analógica 1.

5.7.7 Función COPY

La función COPY puede ser utilizada solamente con la HMI remota (IHMR). Cuando P215 es programado en 1 o 2, así que la tecla PROG es presionada para volver al modo de exhibición, la función COPY es activada. Si P215 es programado en 1, los valores de los parámetros del SCA-05 son guardados en la IHMR. Mientras los parámetros están siendo guardados, el mensaje "COPY" es exhibida en el display de la IHMR y el mensaje "***** COPY *****" es exhibida, parpadeando en alta frecuencia, en el LCD de la IHMR. Todos los *leds* de la IHMR también parpadean mientras la función esta actuando.

Si P215 es programado en 2, los valores de parámetros guardados en la IHMR son repasados a los parámetros de P100 a P729 del *drive* y guardados en la EEPROM. Mientras los parámetros son copiados, el mensaje "COPY" es exhibida en el display de la IHMR y el mensaje "***** COPY *****" es exhibida continuamente en el LCD de la IHMR. Todos os *leds* permanecen apagados mientras eso ocurre. Si los parámetros que serán repasados al *drive* fueran copiados de otro *drive* que utiliza una versión incompatible (que no sea 2.4 X), el mensaje de error "E10" aparecerá en el display de la IHM y el mensaje "Software Incompatible" aparecerá en el LCD de la HMI, indicando que la función COPY no puede ser realizada pues hay incompatibilidad de los softwares.



¡NOTA!

- En cualquier caso, la función COPY solo podrá ser realizada caso el *drive* esté deshabilitado (P099 = 0).
- Al final de la función COPY, el valor de P215 es automáticamente programado en 0.
- Al final de la realización de la función COPY de la IHMR para el SCA-05, el LCD de la IHMR presentará, por un breve instante de tiempo, el mensaje "DATO NO ACEPTO" y en el display será exhibido E31.

5.7.8 Modificación de la Contraseña - P000 y P200

La contraseña para acceso a los parámetros puede ser modificada por el usuario, caso sea conveniente que esta tenga valor distinto de 5 (valor padrón de fábrica). Con P200 = 3, es posible escribir el valor de la nueva contraseña en P000. Así que la tecla "P" fuera presionada para volver al modo de exhibición (exhibir nuevamente el parámetro P000), el valor de P200 cambia automáticamente para 1 y la nueva contraseña pasa a valer. No es aconsejable al usuario que los números 1, 6 y 10 sean utilizados como contraseña. Caso el usuario tenga olvidado la contraseña programada, elle debe programar el parámetro P000 = 01234 y entonces, apretar, simultáneamente, las teclas **P** y **▲**. De este modo, la contraseña pasa, nuevamente, a tener valor igual a 5 (valor padrón de fábrica).

5.7.9 Rampa para Referencia Analógica de Posición

Si los parámetros P232 o P237 fueron programados como referencia de posición (opción 3) y las rampas fueron habilitadas con P229 = 1, una modificación en la referencia analógica será seguida por el motor a través de la rampa programada en P100, evitando que haya un "golpe" en el motor para cambios bruscos en la referencia analógica de posición.

REDES DE COMUNICACIÓN BUILT-IN

El servoconvertidor SCA-05 posee las siguientes redes de comunicación incorporadas al producto:

- Red de Comunicación Serial (Protocolos WEGBus, WEGTP y ModBus-RTU);
- Red de Comunicación CAN (Protocolos CANopen y DeviceNet).

El CD que acompaña el producto suministra los manuales de configuración y operación para esas redes de comunicación.

6.1 COMUNICACIÓN SERIAL

El SCA05 posee una porta serial RS-232 (conector X4). Pode-se en el estante transformarla en RS-485 utilizando el módulo opcional KCR SCA-05 (ver ítem 8.3.1) o el módulo opcional MIW-02.

A través de esta interface es posible utilizar un de los protocolos seriales disponibles para el SCA-05.

6.1.1 Descripción de las Interfaces

El medio físico de ligación entre los servoconversores y el maestro de la rede sigue un de los standards:

- a. RS-232 (ponto-a-ponto hasta 10m);
- b. RS-485 (multipunto, aislamiento galvánico, hasta 1000m).

6.1.1.1 Conexión Física Serial RS-485

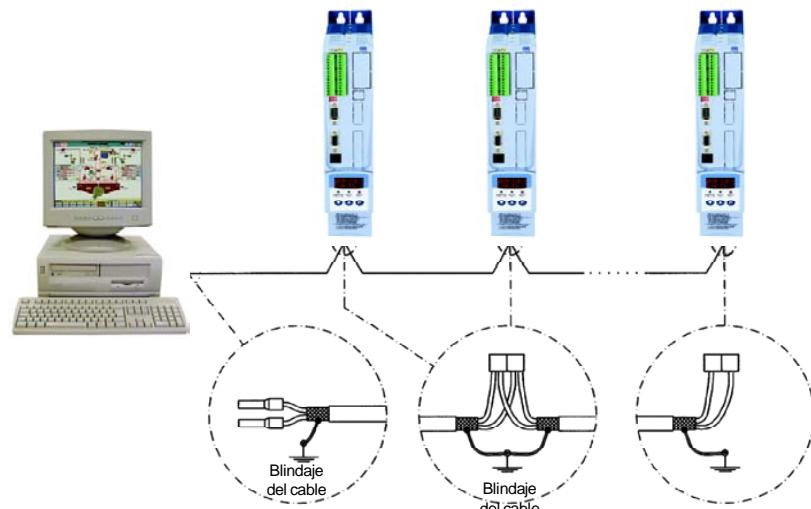


Figura 6.1 - Conexión SCA-05 en rede a través de la Interface Serial RS-485

Observaciones:

TERMINACIÓN DE LÍNEA : incluir terminación de la línea (150Ω) en los extremos y apenas en los extremos, de la rede. Para tanto, ajustar SW3.1 y SW3.2 (Módulo REM) para la posición “ON” (ver ítem 8.3.1);

ATERRAMIENTO DE LA BLINDAGEM DE LOS CABLES: conectar las mismas a la carcaça de los equipamientos (debidamente aterrada);

CABLE RECOMENDADO: par balanceado, blindado. Ex.: Línea AFS, fabricante RFS.

El cableado de la rede RS-485 debe estar separada de los demás cables de potencia y comando en 110/220V.

6.1.1.2 Conexión Física Serial RS-232

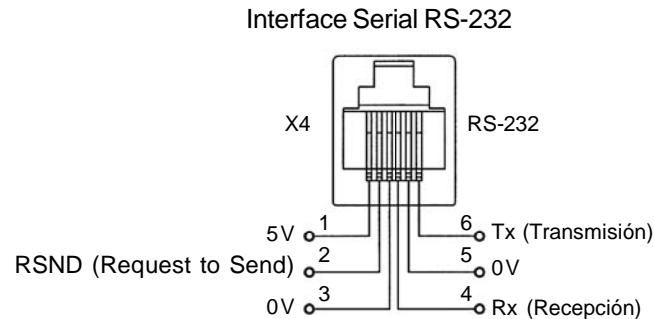
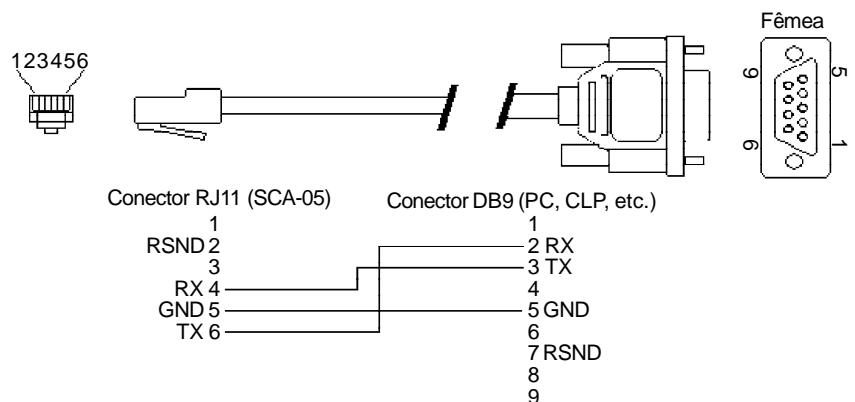


Figura 6.2 - Descripción de los señales del conector X4 (RJ11) de la Interface Serial RS-232



(*) El terminal del conector DB9 presentada en esta figura ejemplifica la conexión con un PC.

Figura 6.3 - Descripción de los señales del cable de Comunicación Serial RS-232



¡NOTA!

- El cableado serial RS-232 debe estar separada de los demás cables de potencia y comando en 110/220V.
- No es posible utilizar simultáneamente RS-232 y RS-485.

6.1.2 Protocolo WEGBus

El protocolo WEGBus es un protocolo serial que permite la lectura o la modificación de un parámetro a cada telegrama, utilizándose la conexión física serial presentada en el ítem 6.1.1. Para mayores informaciones consulte el Manual de la Comunicación Serial del Servoconvertidor CA Serie SCA-05 suministrado en el CD que acompaña el producto.

6.1.3 Protocolo WEGTP

El protocolo WEGTP es un protocolo serial que permite la lectura o la modificación de 6 parámetros a cada telegrama, utilizándose la conexión física serial presentada en el ítem 6.1.1. Para mayores informaciones consulte el Manual de la Comunicación Serial del Servoconvertidor CA Serie SCA-05 suministrado en el CD que acompaña el producto.

6.1.4 Protocolo ModBus-RTU

El protocolo Modbus-RTU es un protocolo serial abierto y ampliamente utilizado en la industria. Permite la lectura o la modificación de cualquier parámetro del servoconvertidor, utilizándose la conexión física serial presentada en el ítem 6.1.1. Para mayores informaciones consulte el Manual de la Comunicación Serial del Servoconvertidor CA Serie SCA-05 suministrado en el CD que acompaña el producto.

6.2 REDE CAN

6.2.1 Protocolo CANopen

El protocolo de comunicación CANopen es un protocolo abierto, que permite una comunicación rápida y confiable entre dispositivos presentes en la rede. Para el SCA-05, este protocolo posibilita la operación y parametrización del drive, utilizando diversos tipos de telegramas para la transmisión y recepción de datos. Este protocolo utiliza-se de la porta CAN (conector X5) como medio físico.

Para la descripción completa del funcionamiento del servoconversor SCA-05 en rede CANopen, consulte el manual de programación CANopen Slave, suministrado juntamente con o CD que acompaña el producto. Además del manual, también es disponibilizado el archivo de configuración EDS, que describe las características del drive en la red CANopen.

6.2.2 Protocolo DeviceNet

El protocolo de la red de campo DeviceNet es un protocolo abierto mucho utilizado en control y monitoramiento de equipamientos industriales, con soft-starters, inversores de frecuencia, dispositivos de entrada /salida, sensores, etc. En el servoconversor SCA-05 elle permite que sean ejecutadas varias funciones de parametrización y operación. Este protocolo utiliza-se de la porta CAN (conector X5) como medio físico.

Para la descripción completa del funcionamiento del servoconversor SCA-05 en redes DeviceNet, consulte el manual de programación DeviceNet Slave, suministrado juntamente con o CD que acompaña el producto. Además del manual, también es disponibilizado el archivo de configuración EDS, que describe las características del drive en este tipo de rede.

6.2.3 Protocolo MSCAN

El protocolo CAN maestro /esclavo es un protocolo simple, elaborado para posibilitar el sincronismo de posición entre dos o más servoconversores SCA-05 sin a necesidad de utilización de un dispositivo adicional (como un maestro de la rede). Este protocolo utiliza-se de la porta CAN (conector X5) como medio físico.

En este protocolo, un drive debe ser programado como maestro de la rede, responsable por transmitir a su información de posición a través de la rede CAN. Todos los demás son programados como esclavos, que deben recibir y seguir la posición transmitida por el maestro. Ninguno dispositivo presente en esta rede posee dirección, y solamente pode existir un único maestro .

6.2.3.1 Ligación con a Rede

Para la ligación entre los drives, se debe utilizar el conector X5, presente en la base del módulo de controle del drive. Se recomienda la utilización de un cable con blindaje y dos pares transados de hilos. Es necesario también suministrar una tensión de alimentación de 24Vcc a través del conector de la rede, conforme disposición del plug del conector X5. Se debe aún utilizar un resistor de terminación en los extremos del abarramiento CAN, en el valor de 121Ω , conectado entre los pinos 2 y 4 de este conector.

6.2.3.2 Parametrización del Drive

Para que los esclavos posan seguir la referencia transmitida por el maestro, es necesario que estos estean operando en el modo posicionamiento, programado a través del parámetro P202. Los demás parámetros utilizados para programar esta función son:

P420: Selección del modo de operación de la función maestro/esclavo vía red CAN.

P422: Numerador de la relación maestro /esclavo

P423: Denominador de la relación maestro /esclavo

P425: Dirección de sincronismo de la función maestro /esclavo
P426: Shift de posición para la función maestro /esclavo
P427: Compensación de retraso de la fase para maestro /esclavo
P700: Protocolo CAN
P702: Tasa de Comunicación
P703: Reset de bus off

6.2.3.3 Timeout en la Función CAN Maestro/Eslavo - E38

Para obtener más informaciones sobre la parametrización, consulte la descripción detallada de los parámetros .

Una vez programado los servos y establecida la comunicación entre maestro y esclavos, es necesario que los esclavos reciban la referencia enviada por el maestro regularmente, caso contrario será considerado que existe error de comunicación y que el esclavo no está recibiendo correctamente los valores de referencia. Se esto ocurrir, el esclavo que detectar esta condición indicará E38 en la HMI del producto y tomará la acción que fuera programada no parámetro P313.

SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS

7.1 ERRORES Y POSIBLES CAUSAS

Este capítulo auxilia el usuario a identificar y solucionar posibles fallas que puedan ocurrir en el SCA05. También son dadas instrucciones sobre las inspecciones periódicas necesarias y sobre la limpieza del servoconvertidor.

Cuando la mayoría de los errores son detectados, el servoconvertidor es bloqueado (deshabilitado) y el error es presentado en el display como EXY, siendo XY el código del error. Para volver a operar normalmente el servoconvertidor después de la ocurrencia de un error, es necesario resetearlo. De forma genérica, eso puede ser hecho a través de las siguientes formas:

- desconectando la alimentación y conectándola nuevamente (power-on reset);
- presionando la tecla “RESET” de la HMI (manual reset);
- vía entrada digital: DI1 (P263 = 5) o DI2 (P264 = 5) o DI6 (P268 = 5).

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

ERROR	RESET	POSIBLES CAUSAS
E00 Sobrecorriente en la salida	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito entre fases del motor. <input checked="" type="checkbox"/> Módulo de IGBTs en corto. <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente en el servomotor debido la parametrización.
E01 Sobretensión en el circuito intermedio “link CC” (Ud)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ud>400V - Modelos 220-230V. <input checked="" type="checkbox"/> Falta de resistor de frenado.
E02 Subtensión en el circuito intermedio “link CC” (Ud)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Tensión de alimentación muy baja, ocasionando tensión en el circuito intermedio abajo del valor mínimo (leer el valor en el Parámetro P004): Ud < 223V <input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase en la entrada. <input checked="" type="checkbox"/> Falla en el circuito de precarga (solo para el modelo 24/48).
E04 (*) Sobretemperatura en el disipador de potencia o en el aire interno	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red Obs.: El SCA-05 solo acepta el Reset después de la temperatura baja.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente alta (>45°C). <input checked="" type="checkbox"/> Corriente de salida elevada. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilador del disipador bloqueado o defectuoso. <input checked="" type="checkbox"/> Ventilador del aire interno bloqueado o defectuoso.
E05 Sobrecarga en la salida/motor, función Ixt	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Carga en el eje muy alta. <input checked="" type="checkbox"/> Inercia muy alta.

Tabla 7.1 - Errores y posibles causas

ERROR	RESET	POSIBLES CAUSAS
E06 Error externo (abertura de la entrada digital programada para sin error externo)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Cables en las entradas DI1 a DI6 (programadas p/ error) abierto (no conectada la +24V). <input checked="" type="checkbox"/> Conector XC14 de la tarjeta de control no conectado. <input checked="" type="checkbox"/> El error externo ocurrió.
E08 Error en la CPU (watchdog)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ruido eléctrico o falla del equipamiento.
E10 Incompatibilidad de softwares (función COPY)	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ocurre cuando es detectada incompatibilidad de softwares en la tentativa de accionamiento de la función COPY.
E11 Cortocircuito fase-tierra en la salida	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito para tierra en una o más fases de salida. <input checked="" type="checkbox"/> Capacitancia de los cables del motor para el tierra muy elevada, ocasionando picos de corriente en la salida (ver la nota adelante).
E12 Sobrecarga en el resistor de frenado	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Inercia de la carga muy alta o rampa de deceleración muy rápida.
E2X Error de comuni- cación serial	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando la comunicación entre servoconvertidor y PC o PLC es restablecida.	<input checked="" type="checkbox"/> Defecto en el cable de comunicación serial. <input checked="" type="checkbox"/> Ver manual de la comunicación serial para mayores detalles.
E29 Comunicación Fieldbus inactiva	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando la comunicación entre servoconversor y maestro de la rede es restablecida.	<input checked="" type="checkbox"/> La tarjeta de comunicación Fieldbus opcional está activa, pero no está logrando comunicar correctamente con el maestro de la rede. <input checked="" type="checkbox"/> Para mayores informaciones consulte el manual de la comunicación Fieldbus, presente en el CD suministrado con el producto.
E30 Tarjeta de comunicación Fieldbus Inativo	<input checked="" type="checkbox"/> Power on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET)	<input checked="" type="checkbox"/> Falla al accesar la tarjeta de comunicación Fieldbus opcional. <input checked="" type="checkbox"/> Para mayores informaciones consulte el manual de la comunicación Fieldbus presente en el CD suministrado con el producto.
E31 Falla en la conexión de la HMI	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando la HMI volver a establecer comunicación normal con el servoconvertidor.	<input checked="" type="checkbox"/> Mau contato / defeito en el cable de la HMI. <input checked="" type="checkbox"/> Ruído eléctrico en la instalación (interferência eletromagnética).
E32 ⁽²⁾ Falta de resolver Sobretemperatura en el motor	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx	<input checked="" type="checkbox"/> Cable del resolver defectuoso o no instalado. <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecarga térmica en el servomotor (exceso de carga / ciclo de trabajo inadecuado / límite de corriente inadecuado).

Tabla 7.1 (Cont.) - Errores y posibles causas

CAPÍTULO 7 - SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALHAS

ERROR	RESET	POSIBLES CAUSAS
E33 Interface CAN sin alimentación	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando la interface de la rede CAN fuera alimentada.	<input checked="" type="checkbox"/> Alguno protocolo que utiliza la interface CAN está habilitado, pero esta interface no está siendo alimentada con 24Vcc a través del conector de la rede.
E34 Bus off	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET)	<input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos conectados en la rede CAN con tasas de comunicación diferentes. <input checked="" type="checkbox"/> Falta de resistores de terminación. <input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito, malo contacto o cableado trocada entre los cables de ligación. <input checked="" type="checkbox"/> Cable mucho longo para la tasa de comunicación que fue programada. <input checked="" type="checkbox"/> Aterramiento inadecuado del dispositivo o de la malha.
E35 Error de guardado esclavo	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando el servicio de guarda fuera restablecido.	<input checked="" type="checkbox"/> Error específico de la comunicación CANopen. <input checked="" type="checkbox"/> Para mayores informaciones, consulte el manual de la comunicación CANopen, presente en el CD suministrado con el producto.
E36 Maestro en IDLE	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando el maestro de la rede DeviceNet vuelve al estado RUN.	<input checked="" type="checkbox"/> Error específico de la comunicación DeviceNet. <input checked="" type="checkbox"/> Para mayores informaciones consulte el manual de la comunicación DeviceNet, presente en el CD suministrado con el producto.
E37 Timeout de conexões I/O	<input checked="" type="checkbox"/> Desaparece automáticamente cuando la comunicación con el maestro de la rede DeviceNet fuera restablecida.	<input checked="" type="checkbox"/> Error específico de la comunicación DeviceNet. <input checked="" type="checkbox"/> Para mayores informaciones consulte el manual de la comunicación DeviceNet, presente en el CD suministrado con el producto.
E38 Timeout en la función CAN maestro /esclavo	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla Reset)	<input checked="" type="checkbox"/> Error específico de la función CAN maestro/esclavo. <input checked="" type="checkbox"/> Después de iniciada la troca de telegramas entre el maestro y el esclavo, el servo programado como esclavo queda un tiempo mayor del que es permitido sin recibir la referencia enviada por el maestro. <input checked="" type="checkbox"/> Puede ocurrir por problemas que impiden la transmisión de los telegramas, tales como la instalación o ligación con o abarramiento indebido, ruido en la comunicación, reset o desligamiento en el maestro de la red.
E49 Error de lag de parada (función MOVE) muy alto	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ocurre al final de la función MOVE caso el motor, por algún motivo, tenga parado en una posición muy distinta de la posición especificada.
E71 Error de Watchdog de la POS2	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ocurre cuando hay fallo en la detección del watchdog de la POS2.
E72 Error en la detección de la POS2	<input checked="" type="checkbox"/> Power-on <input checked="" type="checkbox"/> Manual (tecla RESET) <input checked="" type="checkbox"/> Dlx <input checked="" type="checkbox"/> Red	<input checked="" type="checkbox"/> Ocurre cuando hay fallo en la detección de la tarjeta POS2.

Tabla 7.1 (Cont.) - Errores y posibles causas

**¡NOTA!**

- (1) En el caso de actuación del E04 por sobretemperatura en el servoconvertidor es necesario esperar este enfriar un pouco antes de resetearlo.
- (2) En el caso de actuación del E32 por sobretemperatura en el motor es necesario esperar el mismo enfriar un pouco antes de resetear el servoconvertidor.

**¡NOTAS!**

- Los errores E28, E29, E30, E33, E35, E36, E37 y E38, pueden ser programados en P313 para causaren error fatal en el servoconversor. De esta forma su actuación será semejante a los demás errores. En este caso, además de la condición para que la comunicación sea restablecida, será necesario hacer el reset del drive, vía power-on, reset manual, Dlx o red.
- Cables de conexión del motor muy largos (más de 50 metros) podrán presentar una grande capacitancia para la tierra. Eso puede ocasionar la activación del circuito de falta a tierra y consecuentemente, bloquear por E11 inmediatamente después de la liberación del servoconvertidor.

SOLUCIÓN:

Conexión de reatancia trifásica en serie con la línea de alimentación del motor. Ver ítem 8.4.

Forma de Actuación de los Errores

E00, E01, E02, E04, E05, E06, E08, E11, E12, E2X y E32 :

- Desliga relé o satura el transistor de la salida digital que estuviere programado para “sin error”.
- Bloquea pulsos del PWM.
- Indica el código del error en el display de LEDs y enciende el led “FAULT”.
- En el display LCD de la HMI Remota indica el código y la descripción del error.
- Algunos datos son guardados en la memoria EEPROM:
 - Número del error ocurrido (desplaza los tres últimos errores anteriores);
 - El estado del integrador de la función Ixt (sobrecarga de corriente).

7.2 SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES

PROBLEMA	PUNTO LA SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Servomotor no gira	Cables equivocados	1.Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, las entradas digitales D1x programadas como habilitación o error externo deben estar conectadas al +24V.
	Referencia analógica (si utilizada)	1.Verificar si el señal externo está conectado apropiadamente. 2.Verificar el estado del potenciómetro de control (si utilizado).
	Programación errada	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para la aplicación.
	Error	1. Verificar si el Servoconvertidor no está bloqueado debido a una condición de error detectada (ver tabla 7.1). 2. Verificar si no existe cortocircuito entre los bornes X1:10 y 12 (corto en la fuente de 24Vcc).
	Motor trabado	1. En los Servomotores con opción de freno, verificar la alimentación del mismo. 2. Verificar si la máquina no está con problemas mecánicos.
Velocidad del motor varia (fluctúa)	Conexiones flojas	1. Bloquear Servoconvertidor, desligar la alimentación y apretar todas las conexiones.
	Potenciómetro de referencia con defecto	1. Substituir potenciómetro.
	Variación de la referencia analógica externa	1. Identificar motivo de la variación.
	Ganancias del regulador de velocidad muy bajas	1. Rever el ajuste de las ganancias del regulador de velocidad en la condición real de carga.
Velocidad del motor muy alto o muy bajo	Programación errada (modelo del servomotor y límites de la referencia)	1. Verificar si los contenidos de P385 (modelo del servomotor), P121 (límite de velocidad) estan de acuerdo con el motor y la aplicación.
	Señal de control de la referencia (si utilizada)	1.Verificar el nivel del señal de control de la referencia. 2.Verificar programación (ganancias y offset) en P234 a P240.
	Datos de placa del motor	1.Verificar se el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación.
Servomotor con vibración excesiva	Programación errada (modelo del servomotor)	1.Verificar programación de P385.
	Ganancias del regulador de velocidad muy altas	1.Rever el ajuste de las ganancias del regulador de velocidad en la condición real de carga.
Salida de simulación de encoder informando pulsos mismo con servomotor parado	Programación errada (modelo del servoconvertidor)	1.Verificar el contenido de P385.
	Ganancias del regulador de velocidad excesivamente altas	1.Disminuir un pouco las ganancias del regulador de velocidad (rever ajuste del regulador de velocidad).

Tabla 7.2 - Solución de los problemas más frecuentes

PROBLEMA	PUNTO LA SER VERIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA
Display apagado	Conexiones de la HMI	1. Verificar las conexiones de la HMI al servoconvertidor .
	Tensión de alimentación	1. Valores nominales deben estar dentro de los límites determinados a seguir: Alimentación 220-230V: - Mín: 187V - Máx: 253V
	Fusibles Abiertos	1. Substitución de los fusibles abiertos.

Tabla 7.2 (Cont.) - Solución de los problemas más frecuentes

7.3 DATOS PARA CONTACTO CON LA ASISTENCIA TECNICA



¡NOTA!

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

- Modelo del Servoconvertidor.
- Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware constantes en la placa de identificación del producto (ver item 2.4).
- Versión del software instalado (ver item 2.2).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

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

7.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al Servoconvertidor.

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

Aguarde por lo menos 10 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia.

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



¡ATENCIÓN!

Las tarjetas electrónicas posén componentes sensibles las descargas electrostáticas.

No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.

**No ejecute ninguna prueba de tensión aplicada al servoconvertidor!
Caso sea necesario, consulte el fabricante.**

Para evitar problemas de mal funcionamiento ocasionados por condiciones ambientales desfavorables tales como alta temperatura, humedad, suciedad, vibración o debido al enviejecimiento de los componentes son necesarias inspecciones periódicas en los servoconvertidores e instalaciones.

COMPONENTE	ANORMALIDAD	ACIÓN CORRECTIVA
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Apreto ⁽⁴⁾
	Conectores flojos	
Ventiladores ⁽¹⁾ / Sistema de ventilación	Suciedad en los ventiladores	Limpieza ⁽⁴⁾
	Ruido acústico anormal	Substituir ventilador
	Ventilador parado	
	Vibración anormal	
Placas de circuito impreso	Polvo en los filtros de aire	Limpieza o substitución ⁽⁵⁾
	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza ⁽⁴⁾
Módulo de potencia/ Conexiones de potencia	Olor	Substitución
	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza ⁽⁴⁾
Capacitores del link CC (circuito intermedio) ⁽²⁾⁽³⁾	Tornillos de conexión flojos	Apreto ⁽⁴⁾
	Descoloración / olor / vaciamiento del electrólito	Substitución
	Válvula de seguridad expandida o rompida	
Resistores de potencia	Dilatación del formato	Substitución
	Descoloración	
	Olor	

Tabla 7.3 - Inspecciones periódicas después de la puesta en funcionamiento



¡NOTAS!

- (1) Recoméndase substituir los ventiladores después de 40.000 horas de operación.
- (2) Verificar a cada 6 meses. Recoméndase substituir los capacitores después de 5 años en operación.
- (3) Cuando el servoconvertidor fuere almacenado por largos períodos de tiempo, recomendarse energizalo por 1 hora, a cada intervalo de 1 año. Para todos los modelos utilizar tensión de alimentación de aproximadamente 220V, entrada trifásica o monofásica, 50Hz o 60Hz, sin conectar el motor a su salida. Tras esa energización mantener el servoconversor sin operación durante 24 horas antes de utilizarlo. Eso hace necesario para garantizar que los capacitores del Link CC recuperen sus características originales antes de volver a operar normalmente.
- (4) Verificar a cada 6 meses.
- (5) Verificar dos veces por mes.

7.4.1 Instrucciones de Limpieza

Cuando necesario limpiar el servoconvertidor siga las instrucciones:

a) Sistema de ventilación:

- Seccione la alimentación del servoconvertidor y espere 10 minutos.
- Remova el polvo depositado en las entradas de ventilación utilizando una escoba plástica o una franela.
- Remova el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y aspas del ventilador utilizando aire comprimido.

b) Tarjetas electrónicas:

- Seccione la alimentación del servoconvertidor y espere 10 minutos.
- Remova el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando una escoba antiestática y/o pistola de aire comprimido ionizado (Ejemplo: Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referencia A6030-6DESCO). Si necesario saque las tarjetas de dentro del Servoconvertidor. Utilizar siempre pulsera de aterramiento.

7.5 TABLA DE MATERIAL PARA REPUESTO

Modelos 220/230V

Nome	Item de estoque	Especificación	Modelos		
			4/8 y 5/8	8/16	24/48
			Cantidad por Servoconvertidor		
Ventiladores	S50005031	Ventilador Externo 60x60		1	
	S50005032	Ventilador Externo 80x80			1
	S50005030	Ventilador Interno 25x25		1	1
Tarjeta PSI1	S40151004	Tarjeta de Potencia Inferior			1
Tarjeta PSI2	S40151008	Tarjeta de Potencia Inferior		1	
Tarjeta PSI3	S40151012	Tarjeta de Potencia Inferior	1		
Tarjeta PSS1	S40151006	Tarjeta de Potencia Superior			1
Tarjeta PSS2	S40151010	Tarjeta de Potencia Superior		1	
Tarjeta PSS3	S40151014	Tarjeta de Potencia Superior	1		
Tarjeta CCA5.20	S40151051	Tarjeta de Control	1	1	1
Control SCA-05	S417110087	Módulo de Control SCA-05 con CCA5.20	1	1	1
Tarjeta REM05	S40151018	Tarjeta de Interface RS485 (opcional)	1	1	1
Tarjeta HMI05	S40151020	Tarjeta de la HMI Local	1	1	1
HMI SCA05	S417110080	Módulo HMI SCA05 Local	1	1	1
KFB PD SCA-05	S417110088	Fieldbus Profibus DP Network Kit (opcional)	1	1	1

Obs.: Usar el ítem S40151051 solamente para reposición en el SCA-05 4/8MF y 5/8MF. En los demás productos, usar el ítem S417110087.

Tabla 7.4 – Material de repuesto para el SCA-05

DISPOSITIVOS OPCIONALES

Este capítulo describe los dispositivos opcionales que pueden ser utilizados con el servoconvertidor. Son ellos: Autotransformadores, Cables para conexión entre Servoconvertidor y Servomotor, HMI Remota, Reactancia de Red, Frenado Reostático, Servomotores, Tarjeta de Posicionamiento POS2, Tarjeta CEP1 y Tarjeta de Comunicación Profibus.

8.1 AUTOTRANSFORMADOR

8.1.1 Dimensionamiento del Autotransformador

Cuando la red trifásica que irá alimentar el SCA-05 fuere diferente de 220-230V, es necesario el uso de un transformador. Como no es necesaria aislación galvánica de la red, puede ser utilizado un autotransformador, cuyo costo es menor que un autotransformador aislador. Como generalmente los régimenes de trabajo de un servomotor son cílicos, del tipo acelera – régimen – frenado, la potencia nominal del autotransformador puede ser considerada como siendo igual a la potencia nominal del eje del servoconvertidor:

$$P_{\text{Transf.}} = P_{\text{Eje_nominal}}$$

Ejemplo: Servomotor WEG SCA-56-6,1-20

- Potencia nominal en el eje = 1,10kW (dato de catálogo)

$$P_{\text{Transf.}} = P_{\text{Eje_nominal}}$$

$$P_{\text{Transf.}} = 1,1\text{kW}$$

Autotransformador mayor y más próximo (tabla 8.2) = 1,5kVA.

Para régimenes de trabajo continuo, donde la potencia solicitada por el servoconvertidor es constante, débese considerar los rendimientos del servoconvertidor y del servomotor para dimensionar el autotransformador:

$$P_{\text{Transf.}} = P_{\text{Eje_nominal}} \times 1,25$$

Cuando son utilizados varios servomotores, el valor de la variable $P_{\text{Eje_nominal}}$ debe ser la suma de las potencias de cada eje.

WEG Automação mantiene en stock, distintos modelos de Autotransformadores, como puede ser visto en el ítem 8.1.2 (Tabla 8.2). Caso sea utilizado autotransformador de otros proveedores, observar que éste no debe provocar caída de tensión superior a 3%, pues eso aumenta el margen de variación de la red (-15% a +10%).

8.1.2 Tabla de Autotransformadores

A seguir son dadas las especificaciones de los autotransformadores trifásicos de suministro normal por WEG Automação. Los autotransformadores descriptos en este manual poseen dos tensiones primarias: 380V y 440V, con tensión secundaria de 220V y frecuencia 50/60Hz. En redes de 220-230V no hay necesidad de autotransformador (en algunos casos solamente una reactancia de red).

La tabla abajo presenta los cables adecuados para las conexiones de potencia del SCA-05.

Modelo	Cables de Potencia (mm ²)
SCA-05 4/8	1,5
SCA-05 8/16	1,5 a 2,5
SCA-05 24/48	4

Tabla 8.1 - Cables para conexiones de potencia

Recomendaciones: Cable anti-llama BWF750V, conforme NBR-6148.

Potencia kVA	Item WEG	Dimensiones Máximas (mm)						Peso kg
		a	b	c	d	e	f	
1,00	0307.1847	217	120	140	199	82	6x9	10,0
1,50	0307.1855	240	140	230	180	76	9x15	15,0
2,00	0307.1863	240	140	230	180	86	9x15	16,0
3,00	0307.1871	240	160	230	180	96	9x15	22,0
5,00	0307.1880	300	150	285	225	86	9x15	30,0
7,50	0307.1898	300	200	310 (*)	225	136	9x15	49,5
10,00	0307.1901	360	200	360 (*)	270	117	9x15	65,0

(*) Altura considera cáncamos de izaje.

Tabla 8.2 - Potencias y dimensiones del autotransformador

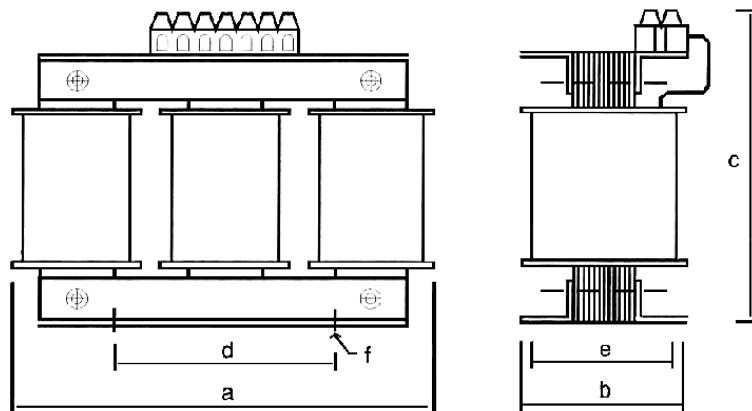


Figura 8.1 - Dimensiones del autotransformador

8.2 CABLES PARA SERVOMOTOR / RESOLVER

8.2.1 Tabla de Cables para Servomotor / Resolver

WEG ofrece una línea completa de cables para interconectar el servomotor al servoconvertidor. Los largos cambian desde 3m a 15m, siendo que los cables pueden ser multipolares simple o blindados, proveídos de conectores 180° o 90° (conector de potencia del servomotor y del resolver).

ítem	Narrativa	Descripción	Largo	SCA-05
0307.8030	CP - 03 - 4x0.75	Cables de Potencia 4 vías, 0.75mm ²	3m	4/8 y 5/8
0307.8031	CP - 06 - 4x0.75		6m	
0307.8032	CP - 09 - 4x0.75		9m	
0307.8033	CP - 12 - 4x0.75		12m	
0307.8034	CP - 15 - 4x0.75		15m	
0307.8035	CP - 03 - 4x0.75 - B	Cables de Potencia 4 vías, 0.75mm ² , Mallado	3m	
0307.8036	CP - 06 - 4x0.75 - B		6m	
0307.8037	CP - 09 - 4x0.75 - B		9m	
0307.8038	CP - 12 - 4x0.75 - B		12m	
0307.8039	CP - 15 - 4x0.75 - B		15m	
0307.8040	CP - 03 - 4x0.75 - 90	Cables de Potencia 4 vías, 0.75mm ² , 90°	3m	
0307.8041	CP - 06 - 4x0.75 - 90		6m	
0307.8042	CP - 09 - 4x0.75 - 90		9m	
0307.8043	CP - 12 - 4x0.75 - 90		12m	
0307.8044	CP - 15 - 4x0.75 - 90		15m	
0307.8045	CP - 03 - 4x0.75 - B - 90	Cables de Potencia 4 vías, 0.75mm ² , Mallado, 90°	3m	
0307.8046	CP - 06 - 4x0.75 - B - 90		6m	
0307.8047	CP - 09 - 4x0.75 - B - 90		9m	
0307.8048	CP - 12 - 4x0.75 - B - 90		12m	
0307.8049	CP - 15 - 4x0.75 - B - 90		15m	

Tabla 8.3 - Tabla de Cables para Servomotor / Resolver

CAPÍTULO 8 - DISPOSITIVOS OPCIONALES

Ítem	Narrativa	Descripción	Largo	SCA-05
0307.7946	CP - 03 - 4x1.5	Cables de Potencia 4 vías, 1.5mm ²	3m	8/16
0307.7947	CP - 06 - 4x1.5		6m	
0307.7948	CP - 09 - 4x1.5		9m	
0307.7949	CP - 12 - 4x1.5		12m	
0307.7950	CP - 15 - 4x1.5		15m	
0307.7961	CP - 03 - 4x1.5 - B		3m	
0307.7962	CP - 06 - 4x1.5 - B		6m	
0307.7963	CP - 09 - 4x1.5 - B		9m	
0307.7964	CP - 12 - 4x1.5 - B		12m	
0307.7965	CP - 15 - 4x1.5 - B		15m	
0307.7986	CP - 03 - 4x1.5 - 90	Cables de Potencia 4 vías, 1.5mm ² , 90°	3m	24/48
0307.7987	CP - 06 - 4x1.5 - 90		6m	
0307.7988	CP - 09 - 4x1.5 - 90		9m	
0307.7989	CP - 12 - 4x1.5 - 90		12m	
0307.7990	CP - 15 - 4x1.5 - 90		15m	
0307.7971	CP - 03 - 4x1.5 - B - 90	Cables de Potencia 4 vías, 1.5mm ² , Mallado, 90°	3m	8/16
0307.7972	CP - 06 - 4x1.5 - B - 90		6m	
0307.7973	CP - 09 - 4x1.5 - B - 90		9m	
0307.7974	CP - 12 - 4x1.5 - B - 90		12m	
0307.7975	CP - 15 - 4x1.5 - B - 90		15m	
0307.7951	CP - 03 - 4x4.0	Cables de Potencia 4 vías, 4.0mm ²	3m	8/16
0307.7952	CP - 06 - 4x4.0		6m	
0307.7953	CP - 09 - 4x4.0		9m	
0307.7954	CP - 12 - 4x4.0		12m	
0307.7955	CP - 15 - 4x4.0		15m	
0307.7966	CP - 03 - 4x4.0 - B	Cables de Potencia 4 vías, 4.0mm ² , Mallado	3m	24/48
0307.7967	CP - 06 - 4x4.0 - B		6m	
0307.7968	CP - 09 - 4x4.0 - B		9m	
0307.7969	CP - 12 - 4x4.0 - B		12m	
0307.7970	CP - 15 - 4x4.0 - B		15m	
0307.7991	CP - 03 - 4x4.0 - 90	Cables de Potencia 4 vías, 4.0mm ² , 90°	3m	8/16
0307.7992	CP - 06 - 4x4.0 - 90		6m	
0307.7993	CP - 09 - 4x4.0 - 90		9m	
0307.7994	CP - 12 - 4x4.0 - 90		12m	
0307.7995	CP - 15 - 4x4.0 - 90		15m	
0307.7976	CP - 03 - 4x4.0 - B - 90	Cables de Potencia 4 vías, 4.0mm ² , Mallado, 90°	3m	24/48
0307.7977	CP - 06 - 4x4.0 - B - 90		6m	
0307.7978	CP - 09 - 4x4.0 - B - 90		9m	
0307.7979	CP - 12 - 4x4.0 - B - 90		12m	
0307.7980	CP - 15 - 4x4.0 - B - 90		15m	
0307.7956	CR - 03m	Cables de Resolver	3m	4/8
0307.7957	CR - 06m		6m	
0307.7958	CR - 09m		9m	
0307.7959	CR - 12m		12m	
0307.7960	CR - 15m		15m	
0307.7981	CR - 03m - 90	Cable de Resolver, 90°	3m	8/16
0307.7982	CR - 06m - 90		6m	
0307.7983	CR - 09m - 90		9m	
0307.7984	CR - 12m - 90		12m	
0307.7985	CR - 15m - 90		15m	
0307.8162	CSE - 02m	Cables Simulador de Encoder	2m	24/48

Tabla 8.3 (Cont.) - Tabla de Cables para Servomotor / Resolver

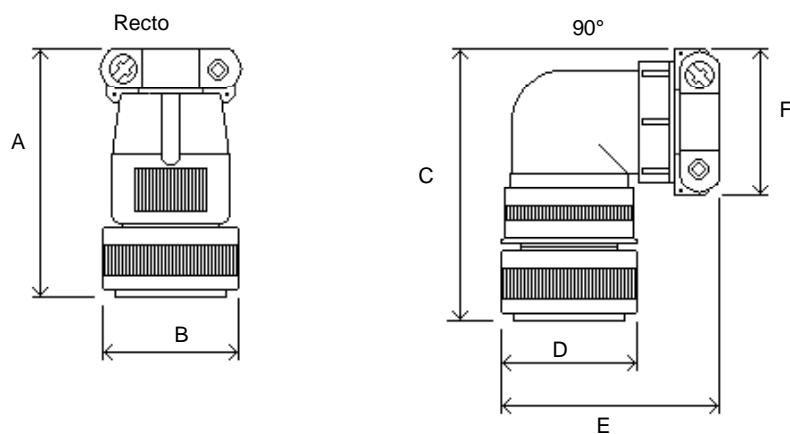
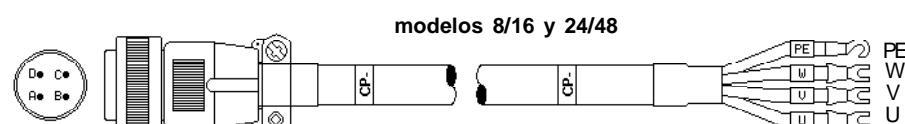
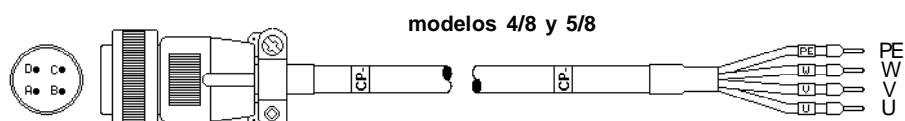
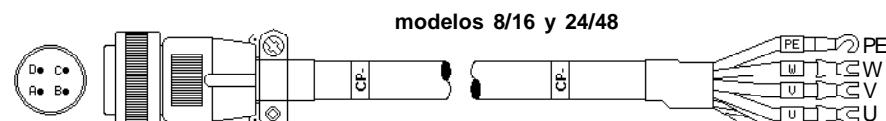
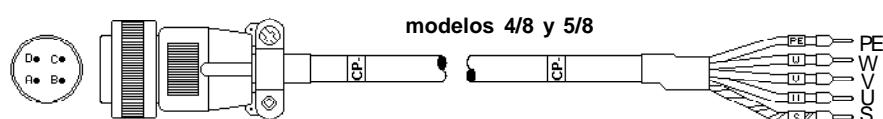


Figura 8.2 - Dimensiones de los conectores, mirar tabla 8.4

Cuota	Línea CR (Resolver)		Línea CP_- 4x0,75(4/8 y 5/8)		Línea CP_- 4x1,5 (8/16)	
	mm	In	mm	In	mm	In
A	65.94	2.596	67.41	2.654		
B	33.86	1.333	40.34	1.588		
C	69.30	2.728	77.61	3.055		
D	33.86	1.333	40.34	1.588		
E	61.61	2.425	70.79	2.787		
F	31.22	1.229	33.57	1.479		

Tabla 8.4 - Dimensiones de los conectores

A = U
B = V
C = W
D = PE (\pm)

Figura 8.3 - Diseño y terminales del cable de potencia con conector 180°

A = U
B = V
C = W
D = PE (\pm)
S (Blindaje)

Figura 8.4 - Diseño y terminales del cable de potencia con conector 180°, blindado

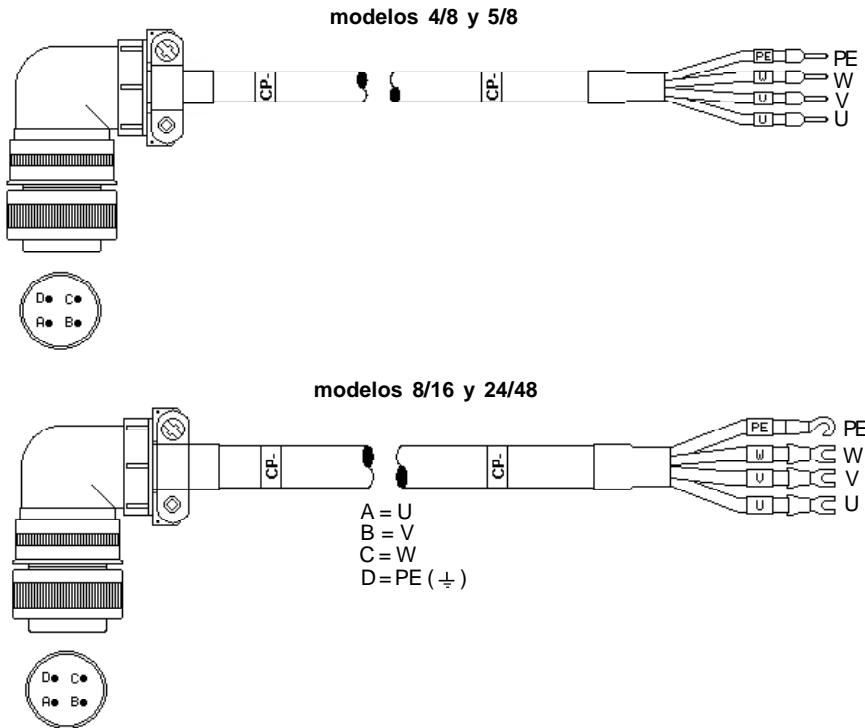


Figura 8.5 - Diseño y terminales del cable de potencia con conector 90°

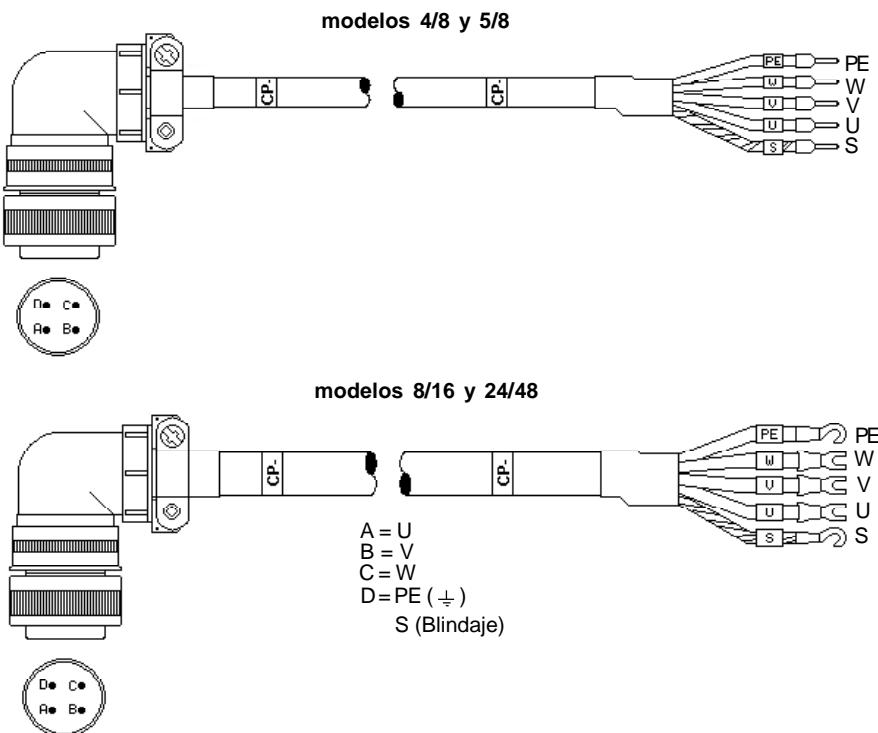
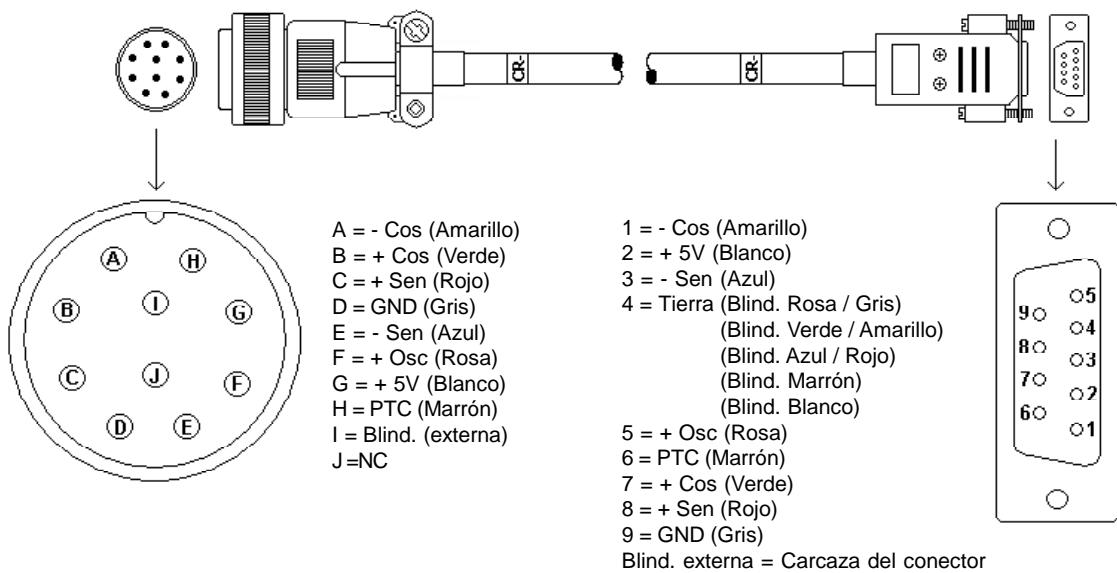
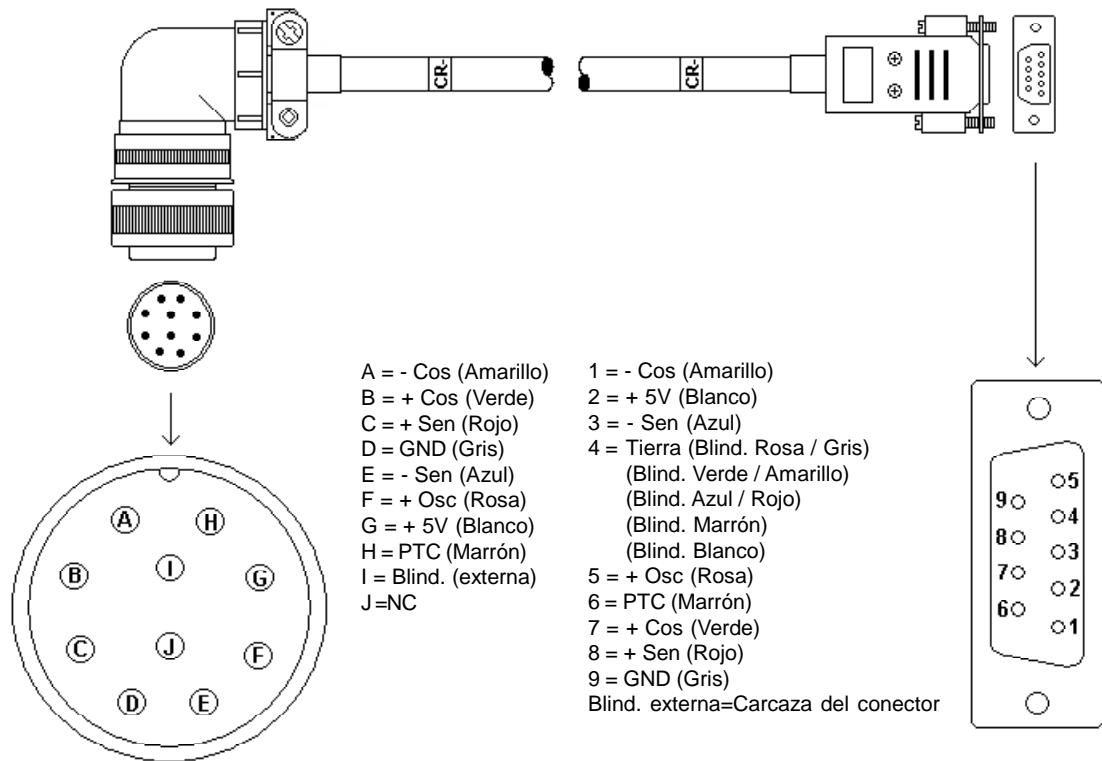


Figura 8.6 - Diseño y terminales del cable de potencia con conector 90°, blindado



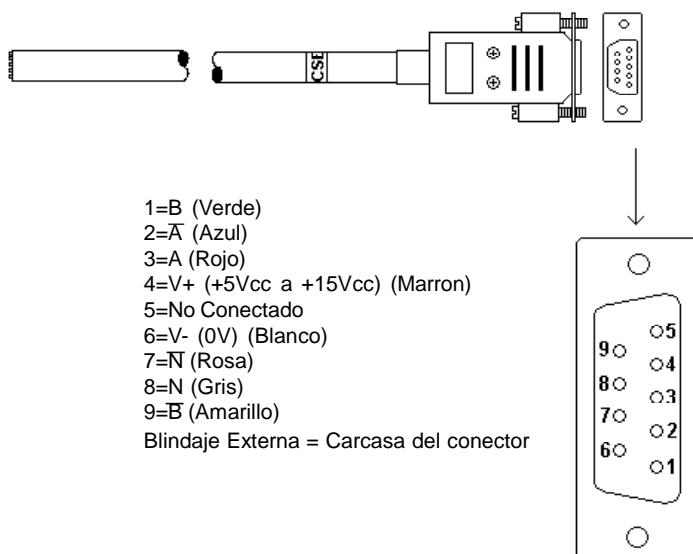


Figura 8.8 - Diseño y plug del cable de Simulador de Encoder

8.3 HMI REMOTA Y CABLES

La HMI remota sirve para aplicaciones donde se requiere la HMI en un otro lugar que no sea en el propio servoconvertidor. Un ejemplo de aplicación es el armado de la HMI Remota en puertas de tableros eléctricos. Para que la HMI Remota pueda ser conectada al servoconvertidor, débese sustituir la HMI local por el módulo REM05. Caso se desee adquirir los conjuntos para HMI Remota, mirar los ítems WEG en la tabla que sigue:

Kit Comunicación Remota KRC SCA-05 (REM05)	Largo del cables (Item)	Kit HMI Remota + Moldura KMR SCA-05
417110083	1m (0307.6890)	417110084 (para uso con cables hasta 5m)
	2m (0307.6881)	
	3m (0307.6873)	
	5m (0307.6865)	
	7,5m (0307.6857)	417110085 (para uso con cables de 7,5m y 10m)
	10m (0307.6849)	

Tabla 8.5 - HMI-SCA-05 y Accesorios

El cable de la HMI debe ser instalado separadamente de los cables de potencia, observándose las mismas recomendaciones de los cables de la tarjeta CCA5 (ver ítem 3.2.5).

Ver detalles para montaje en la figura 8.11.



Figura 8.9 - Conjunto Moldura + HMI-Remota para instalación en tablero

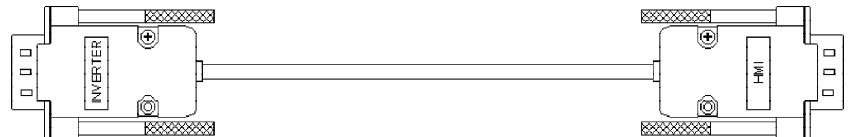


Figura 8.10 - Cable para uso remoto de la HMI

Conexión del Cable	
Bornes Lado SCA-05	Bornes Lado HMI
1	1
2	2
3	3
4	4
8	8
9= Blindaje	9= Blindaje

Tabla 8.6 - Conexión de los bornes (DB9) para cable ≤ 5 metros

Conexión del Cable	
Bornes Lado SCA-05	Bornes Lado HMI
2	2
3	3
4	4
8	8
9= Blindaje	9= Blindaje

Tabla 8.7 - Conexión de los pinos (DB9) para cables > 5 y ≤ 10 metros

Descripción de las teclas:

- ▲ Incrementa número /contenido del parámetro;
- ▼ Decrementa número /contenido del parámetro;
- ◀ Entrá / sale modo de alteración del parámetro (piscando);
- Habilita drive (se a habilitación no estuviera programada en la entrada digital) (Ver P099 y P227);
- Deshabilita drive (se a habilitación no estuviera programada en la entrada digital) (Ver P099 y P227);
- JOG Ejecutar funciones JOG (Ver P228 y P428);
- ◀ Define si es ejecutado JOG1 y JOG2;
- LOC REM Sin función en esta versión del software.

Obs.: El display de LEDs (display superior) no indica el número ni el contenido de los parámetros, solo indica error, cuando ocurrir, y los mensajes:
run: servo habilitado;
rdy: servo deshabilitado más sin error.

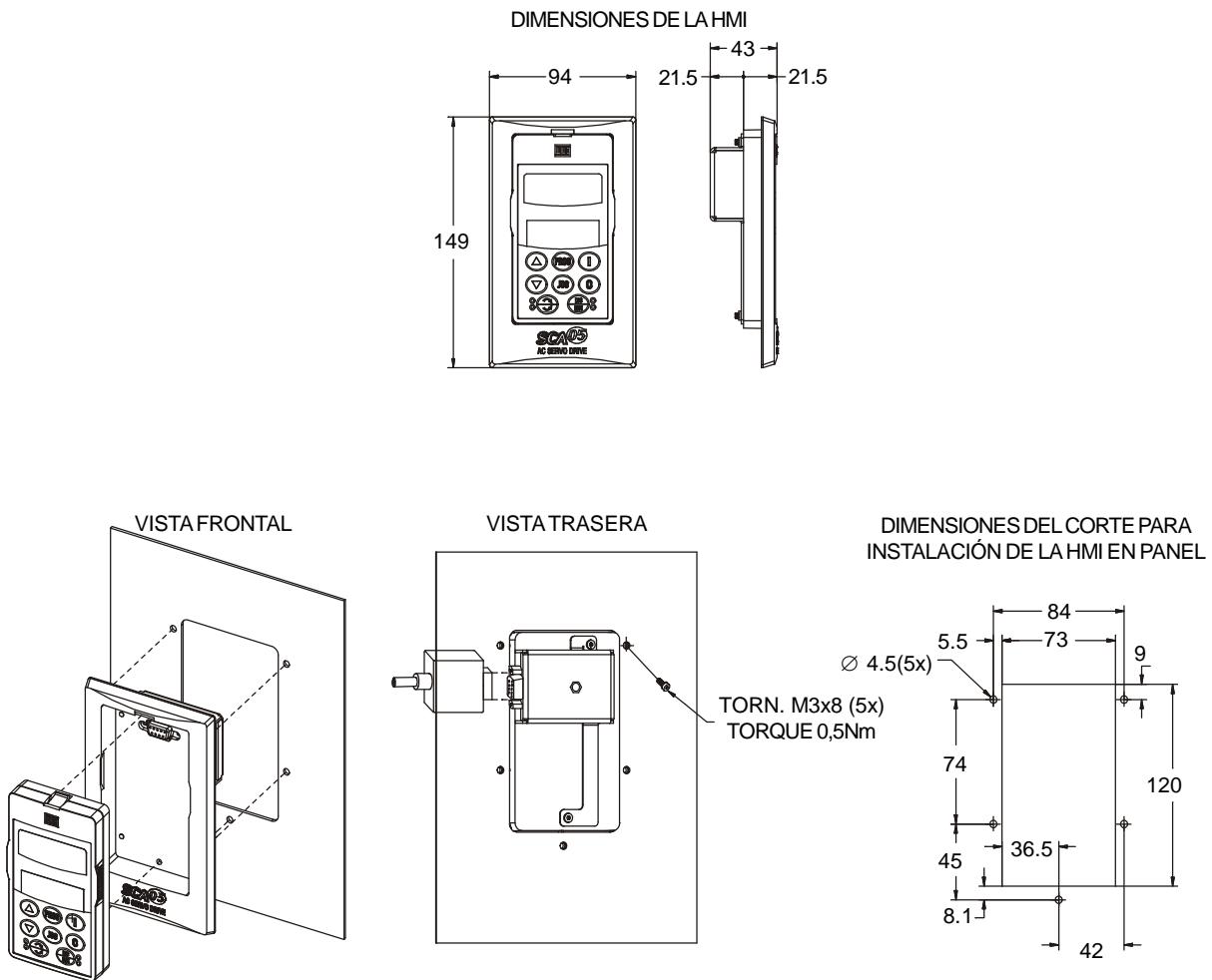


Figura 8.11 - HMI - Dimensiones y instalación en tablero (mm)

8.3.1 KCR SCA-05

El kit de comunicación remota KCR SCA-05 consiste en la interface de comunicación REM05 (Figura 8.12). Recibe el cable de comunicación de la HMI Remota en el conector X11 (DB9) y los señales de la comunicación serial RS-485 aislada, a través del conector X12. Este módulo es conectado en el lugar de la HMI local. Ver también ítem 6.1.

Para la utilización de la RS-485 con este módulo, debe alimentarlo a través de los bornes 1 y 5 del conector X12 con una tensión de 12Vcc a 30Vcc.

Conecotor X12 – RS-485 aislada



Borne	Función
1	GND
2	Data + (B)
3	Tierra (para blindajes)
4	Data - (A)
5	Vs (12 a 30)Vcc @ 50mA

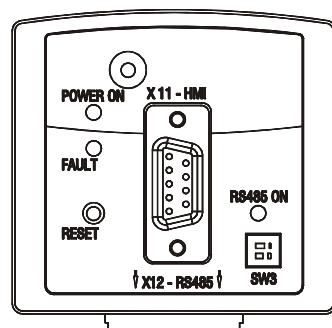


Figura 8.12 - Módulo REM05

Para conectar y desconectar el módulo REM05, proceder de la misma forma como indicado para la HMI local del SCA-05 (figura 3.7), observando que el módulo REM05 es fijado adicionalmente por un tornillo que debe ser sacado antes de la desconexión.



¡NOTA!

Nunca dejar de utilizar el tornillo para fijar el módulo REM05, pues algún toque accidental en el conector DB9 del cable de la HMI Remota puede desconectar el módulo REM05 y la HMI Remota dejará de funcionar.

8.4 REACTÁNCIA DE RED

Debido a las características del circuito de la entrada, común a la mayoría de los servoconvertidores en el mercado, constituido de un rectificador a diodos y un banco de capacitores de filtro, su corriente de entrada (drenada de la red) posee una forma de onda no sinusoidal conteniendo harmónicas de la frecuencia fundamental. Estas corrientes harmónicas circulando en las impedancias de la red de alimentación provocan caídas de tensión harmónicas, destorciendo la tensión de alimentación del propio servoconvertidor o de otros consumidores. Como efecto de estas distorsiones harmónicas de corriente y tensión, podemos tener el aumento de las pérdidas eléctricas en las instalaciones con sobrecalentamiento de sus componentes (cables, transformadores, banco de capacitores, motores, etc.) bien como un bajo factor de potencia.

Las harmónicas de la corriente de entrada son dependientes de los valores de las impedancias presentes en el circuito de entrada/salida del rectificador. La inclusión de una reactancia de red reduce el contenido harmónico de la corriente proporcionando las siguientes ventajas:

- aumento del factor de potencia en la entrada del servoconvertidor;
- reducción de la corriente eficaz de entrada;
- disminución de la distorsión de la tensión en la red de alimentación;
- aumento de la vida útil de los capacitores del Link CC.

Como ejemplo, presentamos a seguir un comparativo de un servoconvertidor SCA050024T2223 alimentado por un transformador de 20kVA, sin reactancia de red y con la aplicación de una reactancia de 2%.

Las figuras muestran lo que sucede con la corriente de entrada, tensión de alimentación y THD (Distorsión Harmónica Total) en ambos casos.

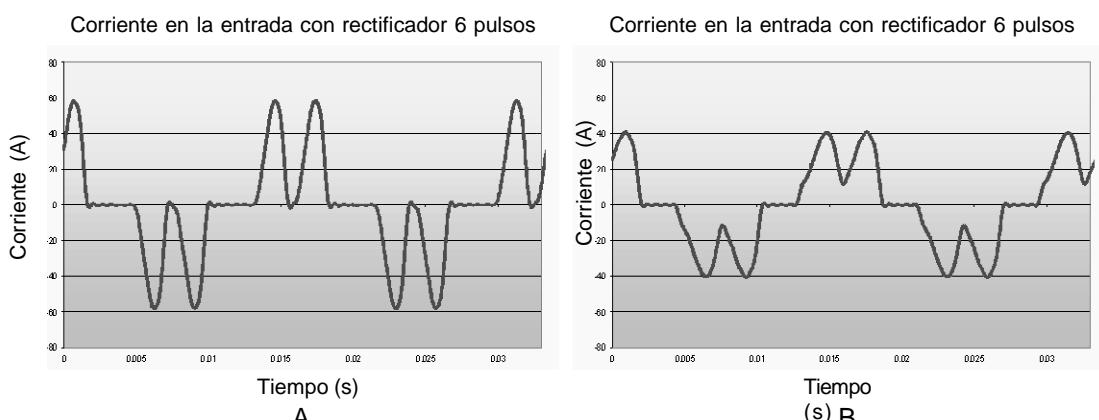


Figura 8.13 - Corriente en la entrada del Servoconvertidor sin reactancia de red (A) y con reactancia de red (B)

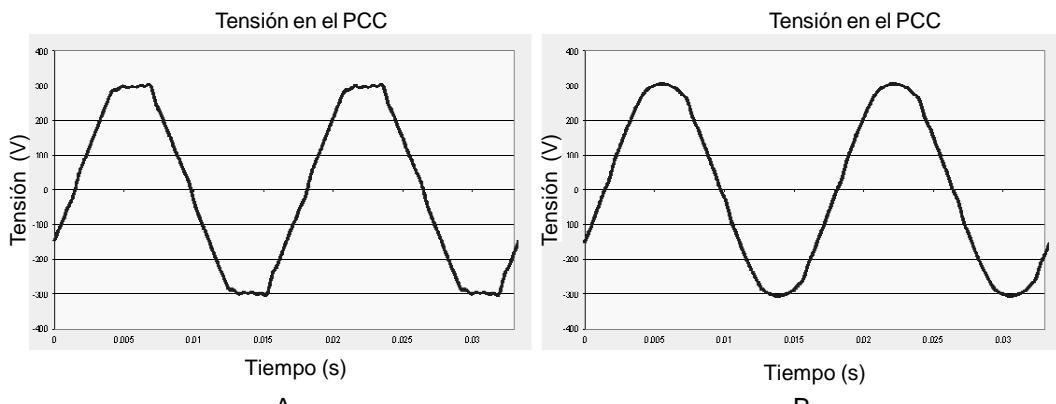


Figura 8.14 - Tensión en la entrada del Servoconvertidor sin reactancia de red (A) y con reactancia de red (B)

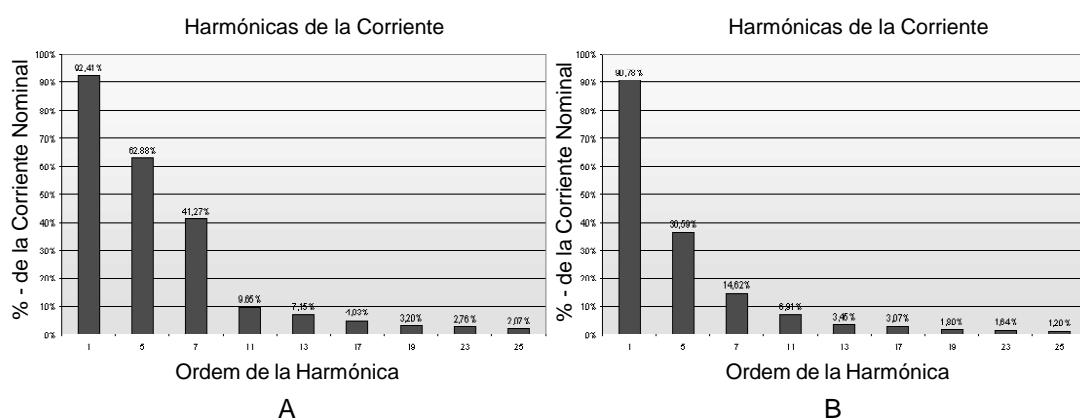


Figura 8.15 - THD en la entrada del Servoconvertidor sin reactancia de red (A) y con reactancia de red (B)

Como se puede notar, el uso de la reactancia ablanda los picos de corriente en la entrada, ahorrando los semiconductores. Esta disminución de los picos de corriente en la entrada también reduce las caídas de tensión harmónicas, minimizando la distorsión de la tensión de salida del transformador. De la misma forma, la disminución de los picos de corriente en la entrada implica en la reducción de la distorsión harmónica de la corriente.

Observación: El ejemplo arriba es solamente un caso ilustrativo. Cada aplicación tiene características peculiares y debe ser estudiada individualmente. Varios otros factores, tales como la potencia del transformador, otras cargas conectadas a la misma red, la distancia de los cables que alimentan el servoconvertidor, etc., pueden influenciar.

8.4.1 Criterios de Uso

Para evitar daños al servoconvertidor y garantizar la vida útil estimada débese tener una impedancia mínima de red que proporcione una caída de tensión porcentual de 1% para la corriente nominal del servoconvertidor. El recomendable la adición de una reactancia de red a la impedancia ya existente en la red de alimentación del servoconvertidor (incluyendo transformadores y cables) que provoque una caída de tensión porcentual final de 2% a 4%. Esa práctica resulta en un buen compromiso entre la caída de tensión en el motor, mejoría del factor de potencia y reducción de la distorsión harmónica de la corriente. Adicionar siempre cuando hubiere capacitores para corrección del factor de potencia instalados en la misma red y próximos al servoconvertidor.

Como criterio alternativo, débese adicionar una reactancia de red siempre que el transformador que alimenta el servoconvertidor poseer una potencia nominal mayor que 125kVA.

Para el cálculo del valor de reactancia de red necesaria para obtener la caída de tensión porcentual deseada utilizar:

$$L = \frac{\text{Queda[%]} \cdot \text{Tensión de red[V]}}{\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \pi \cdot \text{Freq.red[Hz]} \cdot \text{Inominal[A]}} \quad [\text{H}]$$

La conexión de reactancia de red en la entrada es presentada en la Figura 8.16:

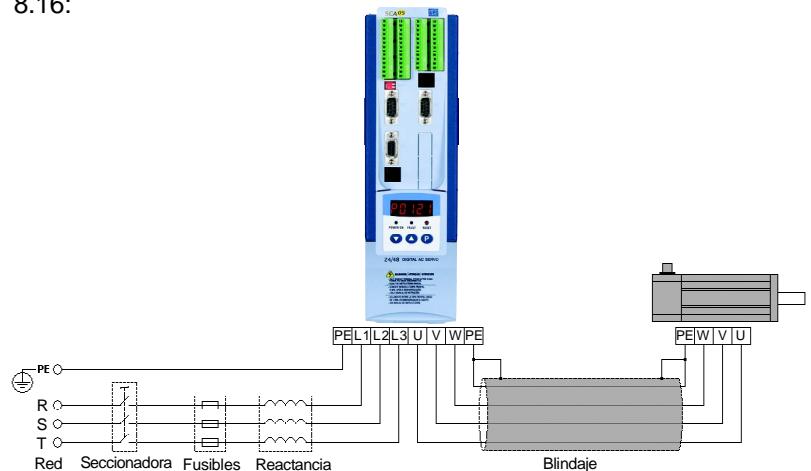


Figura 8.16 - Conexiones de potencia con reactancia de red en la entrada

8.5 FRENADO REOSTÁTICO

El frenado reostático es empleado en la mayoría de las aplicaciones de servoconvertidores, en que se desea tiempos cortos de deceleración o en los casos de cargas con elevada inercia.

8.5.1 Dimensionamiento

Durante la deceleración la energía cinética de la carga es regenerada al link CC. Esta energía carga los capacitores elevando la tensión. Caso no sea disipada podrá provocar sobretensión (E01) y la desconexión del servoconvertidor. Para obtener torques frenantes mayores, utilízase el frenado reostático. Utilizando el frenado reostático la energía regenerada en exceso es disipada en un resistor montado externamente al servoconvertidor. Los servoconvertidores SCA-05 poseen módulo de frenado incorporado, siendo necesario solamente la instalación de un resistor montado externamente al servoconvertidor (Módulo RF 200), conectado a los bornes BR y +Ud del conector de potencia X21.

El conocimiento del valor de la energía cinética es importante para determinar cuál resistor de frenado a ser utilizado.

La energía cinética de la carga puede ser calculada de la siguiente forma:

$$Ec = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$$

o

$$Ec = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \right)^2$$

Donde:

Ec: Energía Cinética (Joule o W.s)

J: Inercia de la carga ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

ω : Velocidad angular (rad/s)

n: Velocidad del servomotor (rpm)

La inercia puede ser calculada de la siguiente forma:

$$J = \frac{L \cdot (R_2^4 - R_1^4) \cdot \pi \cdot \sigma}{2}$$

Donde:

J : Inercia de la carga ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

L : Largo del disco (puede ser una engrenaje, polea o cilindro) (m)

R_2 : Rayo externo del disco (m)

R_1 : Rayo interno del disco (m). Caso el disco sea macizo, considerar $R_1=0$

σ : Constante que depende del material

σ_{acero} : 7800 kg/m^3

$\sigma_{\text{latón}}$: 8600 kg/m^3

σ_{bronce} : 8700 kg/m^3

σ_{aluminio} : 2700 kg/m^3

σ_{cobre} : 8900 kg/m^3

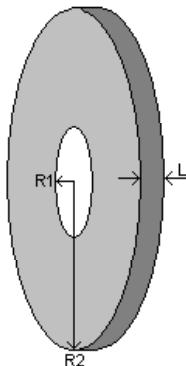


Figura 8.17 - Datos del disco para cálculo de la inercia

Cada módulo RF 200 puede disipar la energía de 2200 J . En la mayoría de las aplicaciones solamente 1 módulo RF 200 es suficiente para disipar la energía cinética de la carga. Es posible instalar hasta 2 módulos RF 200 en paralelo, en los casos de cargas de elevada inercia o instalación de servoconvertidores en paralelo.

Para que el módulo RF 200 opere dentro de sus límites de temperatura, recomiéndase que los frenados ocurran dentro de estos límites:

Tiempo máximo de Frenado continuo: $0,41 \text{ s}$

Ciclo de trabajo máximo: $3,75\%$

Utilizar resistores del tipo CINTA o HILO en soporte cerámico con tensión de aislación adecuada y que soporten potencias instantáneas elevadas en relación a la potencia nominal. Para aplicaciones críticas, con tiempos muy cortos de frenado, cargas de elevada inercia o ciclos repetitivos de corta duración, consultar la fábrica para dimensionamiento del resistor.

8.5.2 Módulo RF 200

WEG ofrece el módulo RF 200, que consiste de un resistor de hilo vitrificado montado en un soporte para fijación / protección propio para frenado reostático. Su valor es de $30\Omega/200\text{W}$.

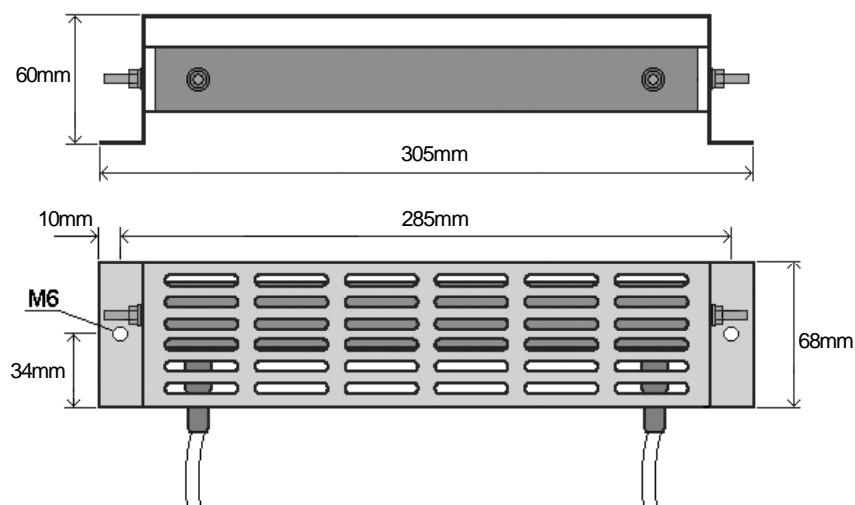


Figura 8.18 - Dimensiones del módulo RF 200

Caso la energía rotacional de todos los ejes sea superior a 2200J o el intervalo de repetición sea muy pequeño, hay dos soluciones:

- Ligar la cantidad de Módulos RF 200 suficientes para disipar esta energía o utilizar resistor no inductivo con potencia adecuada a la aplicación específica;
- Reducir el número de servoconvertidores agrupados en paralelo.



¡NOTA!

Resistores de frenado de valor inferior a 15Ω , no deben ser conectados en los bornes BR y +UD del conector de potencia X21, sob penalización de daños al servoconvertidor.



¡PELIGRO!

El resistor y el transistor de frenado podrán sufrir daños si el resistor no fuere debidamente dimensionado, si los parámetros fueren ajustados inadecuadamente y/o si la tensión de red excede el valor máximo permitido.

Para protección de la instalación en el caso de fallo del circuito de frenado y evitar el daño del resistor o riesgo de fuego, el único método garantizado es el de la inclusión de un relé térmico en serie con el resistor y/o un termostato en contacto con el cuerpo del mismo, conectados de modo a desconectar la red de alimentación de entrada del servoconvertidor como presentado a seguir:

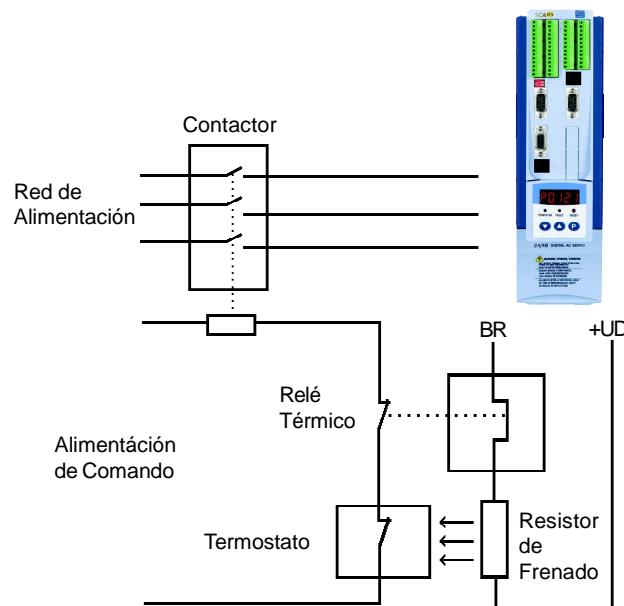


Figura 8.19 - Conexión del resistor de frenado

Ajuste de relé térmico			
Modelo	Relé térmico WEG	Ajuste de corriente	Tiempo de actuación en caso de falla
SCA-05 4/8	RW 27D (1,8A a 2,8A)	2,5A	20s
SCA-05 8/16	RW 27D (4A a 6,3A)	5A	
SCA-05 24/48			

Tabla 8.8 - Ajuste del Relé Térmico

8.5.3 Instalación

- Conectar el resistor de frenado entre los bornes de potencia +UD y BR (ver figura 3.11).
- Utilizar cable trazado de 2,5mm² para la conexión de 1 módulo RF 200 y cable 4,0mm² para 2 módulos RF 200 caso estos comparten el mismo cable. Separar estos cables de los cables de señal y control.
- Si el resistor de frenado fuere montado internamente al panel del servoconvertidor, considerar el calor provocado por el mismo en el diseño de la ventilación del panel.



¡ATENCIÓN!

En los contactos de fuerza del bimetálico del rele térmico circula corriente continua durante el frenado CC.

8.6 SERVOMOTORES

8.6.1 Descripción

Los servomotores WEG - línea SWA son motores de corriente alterna brushles (sin escobillas) a imanes permanentes de tierras raras, proyectados para atender las elevadas dinámicas y necesidades de máquinas dosadoras, bobinadoras, máquinas-herramienta, máquinas de corte y solda y retrofitting de máquinas.

Los servomotores WEG - línea SWA son máquinas cerradas (Grado de Protección IP65) y sin ventilación (refrigeración natural IC0041).

Los servomotores tienen bridas y pueden ser instalados en posición horizontal (forma constructiva B5) o vertical (V1 o V3).

Todos los servomotores SWA son suministrados con "resolver" para realimentación, termistores en el estator para protección contra sobretemperatura y brida en el eje para impedir la penetración de aceite. El rotor es balanceado dinámicamente con media llaveta.



Figura 8.20 - Servomotores

8.6.2 Recebimiento y Almacenaje

Los servomotores son suministrados en embalajes especiales de madera / cartón. En el recebimiento recoméndase verificar si no sufrieron eventualmente algún daño en el transporte. La punta del eje es recubierta con barniz protector para evitar oxidación.

Caso el servomotor no sea instalado inmediatamente, el servomotor debe ser conservado en ambiente seco, con temperatura uniforme (10C° a 30C°), exento de polvo y libre de vibraciones que puedan dañar los rodamientos.



¡NOTA!

El eje del motor debe ser obligatoriamente girado en mínimo una vez a cada 3 meses, para evitar la pérdida del efecto protector del lubricante sobre los rodamientos. Si este procedimiento no es seguido, los rodamientos deberán ser substituidos inmediatamente, antes mismo del servomotor ser puesto en funcionamiento.

En caso de almacenaje por un período igual o superior a 2 años, los rodamientos deberán ser sustituidos.

8.6.3 Instalación

Los servomotores deben ser instalados en ambientes abrigados bajo condiciones climáticas normales (altitud de 1000m y temperatura ambiente no superior a 40°C). La instalación debe ser ejecutada de modo a permitir la disipación del calor del motor por irradiación y por convección natural. La superficie de los motores pueden alcanzar temperaturas elevadas. Por lo tanto, se debe prevenir el contacto físico con el motor utilizando la protección adecuada.

8.6.4 Acoplamiento

La alineación del servomotor debe ser cuidadosamente ejecutada, para evitar que cargas o vibraciones excesivas provoquen daños en el eje y en los rodamientos.

En la punta del eje existe un hueco atornillable que puede ser usado para facilitar la fijación de polea o de sistemas de acoplamientos. El acoplamiento o polea también pueden ser colocado a caliente (80°C a 90°C) o por prensado. Jamás se debe montar el acoplamiento o polea mediante a golpes o impactos; de esta forma los rodamientos serán dañados.

8.6.5 Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica de las 3 fases y del aterramiento del servomotor es hecha a través de un conector circular de 4 pinos. Consultar el Capítulo 3 para mayores detalles de la instalación, ver también ítem 8.2, donde son presentados los cables para servomotor. Los conectores de potencia y de resolver siempre están presentes en el servomotor, mientras el conector de freno electromecánico es opcional.

¡PELIGRO!



Todos los servicios de conexión y mantenimiento deben ser ejecutados por personas cualificadas, con el equipamiento desenergizado y detenido, pues debido a la excitación por imanes permanentes existe una tensión generada en los bornes del motor mientras el motor está girando.

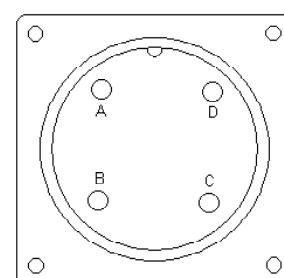
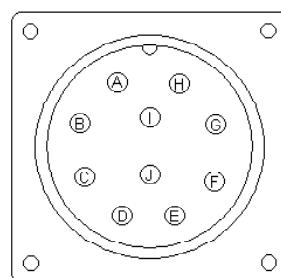
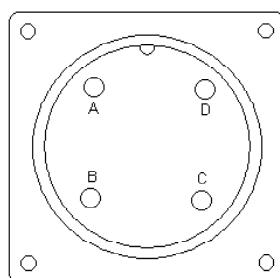


Figura 8.21 - Conector de potencia del servomotor (A), del resolver (B) y del freno (C)

El valor de la corriente de pico ($I_{\text{máx}}$) indicado en la placa de identificación del servomotor no debe ser traspasado mismo que instantáneamente, pues eso causará desmagnetización de los imanes permanentes.

8.6.6 Resolver

El resolver montado en la tapa trasera del servomotor provee señales para el control de la velocidad y posición del rotor del servomotor. La conexión del resolver al servoconvertidor es hecha por un conector circular, conforme figura 8.21. Ver también en el ítem 8.2 detalles del cable del resolver.

Los servomotores pueden ser accionados solamente por servoconvertidores Serie SCA-V3, con la llave ajustada para 10kHz o servoconvertidores series SCA-04 y SCA-05.

En la placa de identificación de los servomotores, en el campo "Resolver" está especificada la característica de este.
Ejemplo: 7V / 10kHz / 1:0,5.

**¡NOTA!**

La precisión de posicionamiento es limitada por el resolver (dispositivo de realimentación de posición) y es de ± 10 minutos de arco ($1^\circ = 60\text{min.}$ de arco).

**¡ATENCIÓN!**

La posición del resolver es ajustada en la fábrica y no debe ser cambiada bajo pena de pérdida de sincronismo del servomotor. Cuando el servomotor es desmontado el ajuste es perdido.

8.6.7 Características Generales del Servomotor

- Fuerza contra-electromotriz (fcem) sinusoidal;
- Rotación suave y uniforme en todas las velocidades;
- Bajo nivel de ruido y vibración;
- Amplio rango de rotación con torque constante;
- Bajo mantenimiento (servomotores sin escobillas);
- Elevada capacidad de sobrecarga;
- Baja inercia;
- Respuesta dinámica rápida.

8.6.8 Especificaciones Técnicas

- Grado de Protección IP65 y IP54 para servomotores con freno;
- Ventilación natural;
- Aislación Clase F;
- Realimentación por Resolver (precisión de $\pm 10\text{min.}$ de arco);
- Formas constructivas B5, V1 y V3;
- Protector térmico (PTC);

Tipo: PTC

Temperatura de apertura: 155°C

Tensión máxima: 30V

- Punta de eje con chaveta NBR 6375;
- Imanes de tierras raras;
- Rodamiento con lubricación permanente;
- Retentor para vedación del eje;
- Elevación de temperatura de operación en régimen permanente:
 $\Delta t = 100^\circ\text{C}$;
- Conectores circulares para motor y resolver.

8.6.9 Opcionales

- Freno electromagnético (24Vcc, 1A (Línea SWA56) y 1A (Linha SWA71)). El freno montado en la tapa trasera del motor actúa por falta de corriente, o sea, frena cuando desenergizado y libera el movimiento del eje cuando alimentado por 24Vcc, $\pm 10\%$.

Antes de accionar el servomotor débese excitar el freno.

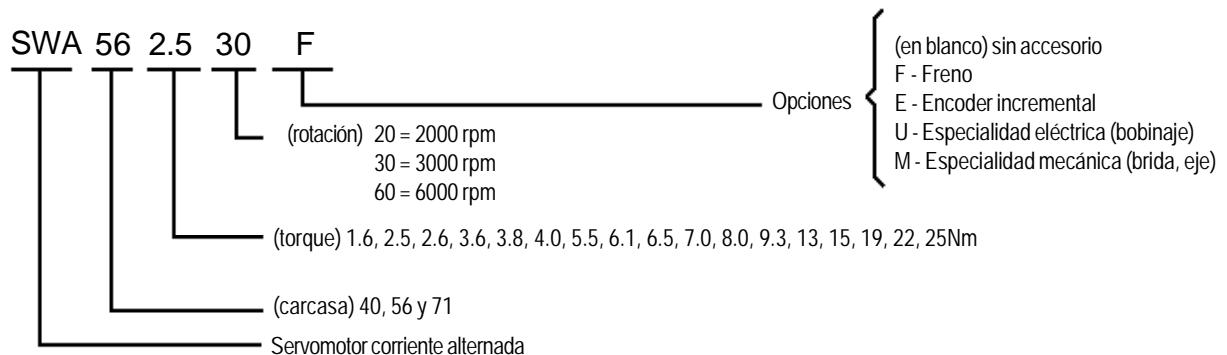
El freno no es previsto para ser utilizado como frenado dinámica. Debe ser usado solamente para inmovilizar el eje en situaciones de emergencia o en casos de falta de energía.

- Brida para encoder incremental tipo ROD.

8.6.10 Especificación Comercial

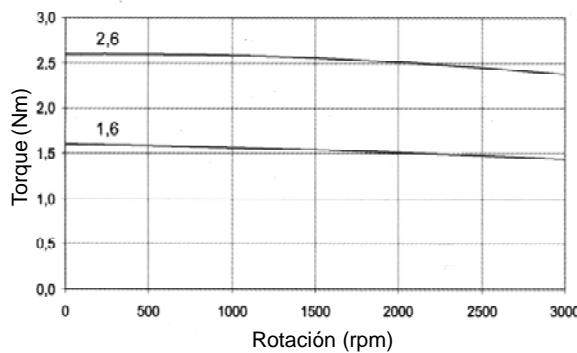
Los servomotores SWA son suministrados con torques de 2,5Nm la 25Nm y rotaciones máximas de 2000, 3000 y 6000rpm.

8.6.10.1 Codificación

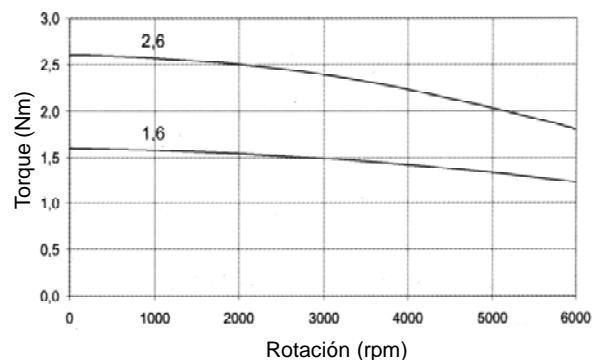


8.6.11 Curvas Características

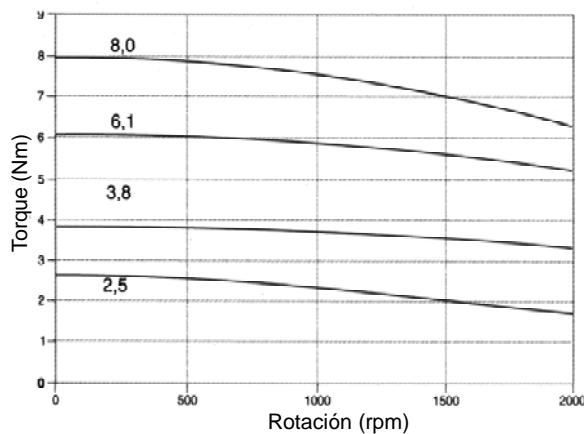
a) SERVOMOTORES SWA 40-...-30



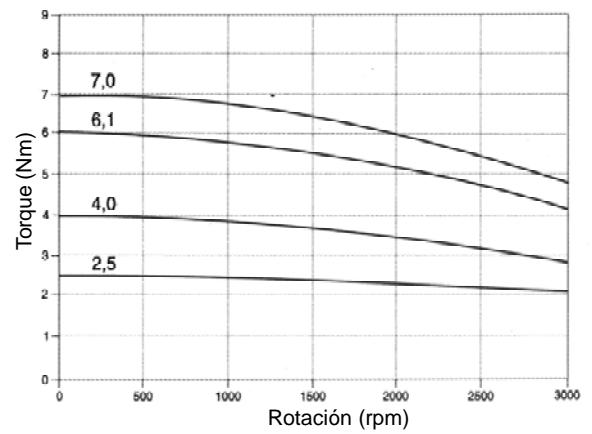
b) SERVOMOTORES SWA 40-...-60



c) SERVOMOTORES SWA 56-...-20



d) SERVOMOTORES SWA 56-...-30



e) SERVOMOTORES SWA 56-...-60

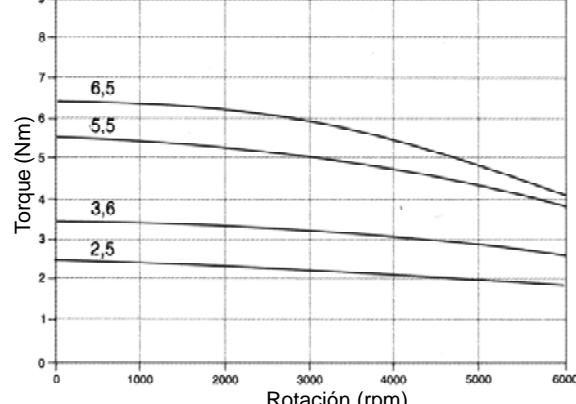


Figura 8.22 a) a e) - Curvas de torque de los servomotores para elevación de temperatura de 100°C

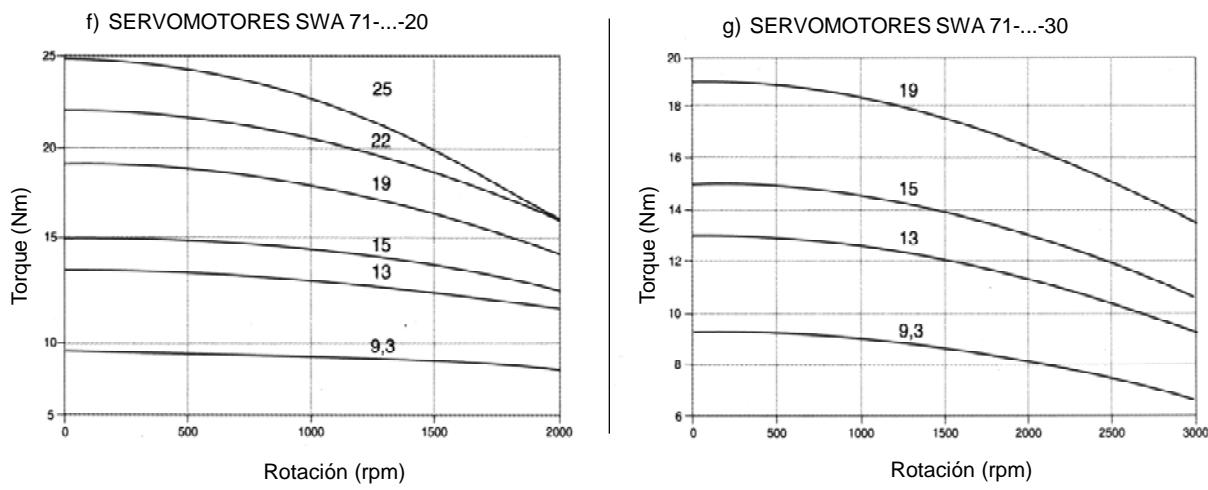


Figura 8.22 f) a g) - Curvas de torque dos servomotores para elevação de temperatura de 100°C

8.6.12 Datos Técnicos

Especificaciones Técnicas – Servomotor sin Freno Electromagnético									
Rotación	Código	Modelo del Servomotor	Torque Rotor Bloq. M_0 (N·m)	Corriente I_0 (A) (rms)	Potencia Nominal (kW)	Masa (kg)	Inercia $\times 10^{-3}$ (kg·m ²)	Largo "L" (mm)	SCA-05
2000 rpm	1900.7006	SWA 56-2.5-20	2.5	2.5	0.36	4.6	0.22	250	4/8
	1900.7030	SWA 56-3.8-20	3.8	3.8	0.70	5.6	0.31	270	4/8
	1900.7057	SWA 56-6.1-20	6.1	5.2	1.10	7.5	0.50	310	8/16
	1900.7073	SWA 56-8.0-20	8.0	6.5	1.32	9.3	0.68	350	8/16
	1900.7090	SWA 71-9.3-20	9.3	8.0	1.60	12.0	1.63	270.5	8/16
	1900.7111	SWA 71-13-20	13	11.8	2.30	15.0	2.35	300.5	24/48
	1900.7138	SWA 71-15-20	15	13.0	2.50	17.0	3.06	330.5	24/48
	1900.7154	SWA 71-19-20	19	15.1	2.90	20.0	3.78	360.5	24/48
	1900.7170	SWA 71-22-20	22	18.5	3.40	22.0	4.50	390.5	24/48
	1900.7189	SWA 71-25-20	25	21.5	3.40	27.0	5.94	450.5	24/48
3000 rpm	1900.7540	SWA 40-1.6-30	1.6	2.0	0.45	2.8	0.084	216.7	4/8
	1900.7558	SWA 40-2.6-30	2.6	3.2	0.70	3.5	0.12	236.7	4/8
	1900.7014	SWA 56-2.5-30	2.5	3.8	0.66	4.6	0.22	250	4/8
	1900.7049	SWA 56-4.0-30	4.0	5.7	0.88	5.6	0.31	270	8/16
	1900.7065	SWA 56-6.1-30	6.1	8.5	1.30	7.5	0.50	310	8/16
	1900.7081	SWA 56-7.0-30	7.0	9.0	1.50	9.3	0.68	350	24/48
	1900.7103	SWA 71-9.3-30	9.3	12.0	2.05	12.0	1.63	270.5	24/48
	1900.7120	SWA 71-13-30	13	18.0	2.85	15.0	2.35	300.5	24/48
	1900.7146	SWA 71-15-30	15	20.0	3.30	17.0	3.06	330.5	24/48
	1900.7162	SWA 71-19-30	19	23.0	4.20	20.0	3.78	360.5	24/48
6000 rpm	1900.7566	SWA 40-1.6-60	1.6	4.0	0.70	2.8	0.084	216.7	4/8
	1900.7573	SWA 40-2.6-60	2.6	6.2	1.13	3.5	0.12	236.7	8/16
	1900.7022	SWA 56-2.5-60	2.5	7.5	1.13	4.6	0.22	250	8/16
	1900.7251	SWA 56-3.6-60	3.6	10.3	1.60	5.6	0.31	270	24/48
	1900.7260	SWA 56-5.5-60	5.5	15.5	2.40	7.5	0.50	310	24/48
	1900.7278	SWA 56-6.5-60	6.5	16.3	2.50	9.3	0.68	350	24/48

Especificaciones Técnicas – Servomotor con Freno Electromagnético									
Rotación	Código	Modelo del Servomotor	Torque Rotor Bloq. M ₀ (N.m)	Corriente I ₀ (A) (rms)	Potencia Nominal (kW)	Masa (Kg)	Inercia × 10 ³ (kg.m ²)	Largo "L" (mm)	SCA-05
2000 rpm	1900.7280	SWA 56-2,5-20	2,5	2,5	0,36	6,5	0,35	323,5	4/8
	1900.7299	SWA 56-3,8-20	3,8	3,8	0,70	7,5	0,44	343,5	4/8
	1900.7302	SWA 56-6,1-20	6,1	5,2	1,10	9,4	0,63	383,5	8/16
	1900.7310	SWA 56-8,0-20	8,0	6,5	1,32	11,2	0,81	423,5	8/16
	1900.7329	SWA 71-9,3-20	9,3	8,0	1,60	16,1	2,10	367	8/16
	1900.7337	SWA 71-13-20	13	11,8	2,30	19,1	2,84	397	24/48
	1900.7345	SWA 71-15-20	15	13,0	2,50	21,1	3,55	427	24/48
	1900.7353	SWA 71-19-20	19	15,1	2,90	24,1	4,27	457	24/48
	1900.7361	SWA 71-22-20	22	18,5	3,40	26,1	4,99	487	24/48
	1900.7370	SWA 71-25-20	25	21,5	3,40	31,1	6,43	547	24/48
3000 rpm	1900.7388	SWA 56-2,5-30	2,5	3,8	0,66	6,5	0,35	323,5	4/8
	1900.7396	SWA 56-4,0-30	4,0	5,7	0,88	7,5	0,44	343,5	8/16
	1900.7400	SWA 56-6,1-30	6,1	8,5	1,30	9,4	0,63	383,5	8/16
	1900.7418	SWA 56-7,0-30	7,0	9,0	1,50	11,2	0,81	423,5	24/48
	1900.7426	SWA 71-9,3-30	9,3	12,0	2,05	16,1	2,10	367	24/48
	1900.7434	SWA 71-13-30	13	18,0	2,85	19,1	2,84	397	24/48
	1900.7442	SWA 71-15-30	15	20,0	3,30	21,1	3,55	427	24/48
	1900.7450	SWA 71-19-30	19	23,0	4,20	24,1	4,27	457	24/48
6000 rpm	1900.7469	SWA 56-2,5-60	2,5	7,5	1,13	6,5	0,35	323,5	8/16
	1900.7477	SWA 56-3,6-60	3,6	10,3	1,60	7,5	0,44	343,5	24/48
	1900.7485	SWA 56-5,5-60	5,5	15,5	2,40	9,4	0,63	383,5	24/48
	1900.7493	SWA 56-6,5-60	6,5	16,3	2,50	11,2	0,81	423,5	24/48

Obs. Para el freno sea liberado es necesario alimentarlo con una fuente externa de 24Vcc con capacidad mínima de corriente de 1A (24W) para servomotores de la carcasa 56 y 1,5A (36W) para servomotores de la carcasa 71.

Tabla 8.10 - Datos de los servomotores con freno electromagnético

Dimensiones:

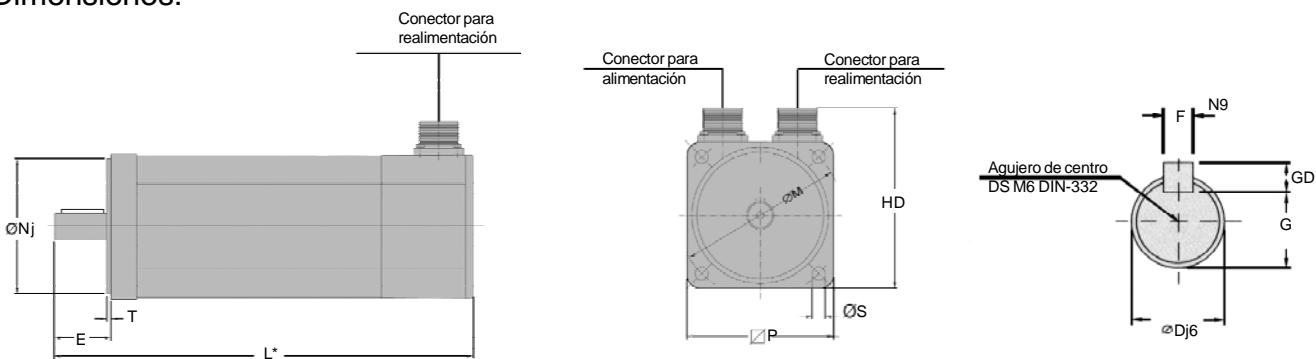


Figura 8.23 - Dimensiones de los servomotores

Carcasa	HD	P	Brida (mm)				Punta de Eje (mm)				
			ØM	ØN	ØS	T	ØD	E	F	G	GD
40	110	80	95	50j6	6.5	2	14j6	29.5	5n9	11	5
56	127	102	115	95j6	9	3	19j6	40	6n9	15.5	6
71	166	142	165	130j6	11	3.5	24j6	50	8n9	20	7

* Dimensión "L" vea tabla 8.9 y 8.10.

Tabla 8.11 - Datos Dimensionales

8.6.13 Mantenimiento

En condiciones normales de operación, los rodamientos deben ser sustituidos a cada 20.000 horas de trabajo.



¡ATENCIÓN!

Todo el mantenimiento de los servomotores debe ser hecho en WEG, a través de la red de asistencia técnica autorizada.

8.7 TARJETA OPCIONAL POS2

La tarjeta POS2 consiste en un tarjeta opcional para el SCA-05, que agrega funciones de CLP, además de posicionamiento y sincronismo (electronic gear box).

La programación es hecha por un software de programación gráfica en lenguaje Ladder para ambiente Windows (WLP).



¡NOTA!

Esta tarjeta no pode ser usado en el SCA-05 4/8 MF.

8.7.1 Especificaciones Generales

Características Generales de la POS2

- 9 entradas digitales 24Vcc, aisladas y bidireccionales;
- 3 salidas digitales a relé con capacidad para 250Vcc x 3 A;
- 3 salidas digitales optoacopladas, bidireccionales, 24Vcc x 500mA;
- 1 entrada analógica (-10 a +10)V o (-20 a +20)mA con 10 bits de resolución;
- 1 entrada aislada de encoder con alimentación externa pudiendo funcionar en 5V o con 8V a 15V, seleccionable por parámetro ;
- 1 interface de comunicación serial RS-232C con protocolo MODBUSRTU;
- Rede CANopen o DeviceNet, built-in;
- Programación en lenguaje Ladder, con bloques específicos para posicionamiento, funciones de CLP y electronic-gear-box;
- Permite el uso de las entradas y salidas digitales y analógicas del SCA-05;
- Dois tipos de sincronismo posibles, vía entrada de encoder, o vía rede CAN.

Observación:

Para utilización de las salidas digitales, bien como entradas y salidas analógicas del servoconversor por la POS2 (a través del programa ladder), se debe observar la configuración de los parámetros del drive, relativos a esas funciones (más detalles en el manual de la tarjeta POS2).

Características de Software:

- Faja de parámetros que va de 750 a 899, totalizando 150. De estos, 50 son pré-definidos o reservados para escrita y lectura (parámetros de sistema) y 100 de uso general, accesibles por el programa del usuario (parámetros del usuario).
- Marcadores del tipo WORD, BIT (retentivos o no) y FLOAT no retentivos.
- Varias unidades para posicionamientos.

Funciones de Software:

La programación de la tarjeta será a través de Lenguaje Ladder, utilizando el WLP (WEG Ladder Programmer).

8.7.2 Principales Funciones del Software

CONTACTOS Y BOBINAS

Contactos NA y NF.

Bobinas normal, negada, seta, reset, transición positiva o transición negativa.

Contacto: pode ser marcador de bit, parámetro del usuario, entrada o salida digital.

Bobina: pode ser marcador de bit, parámetro del usuario o salida digital.

TIMER

Liga la salida cuando es atingida una determinada tiempo hecho por el usuario. La unidad es ms (milisegundos) y la tiempo máximo es 65535ms.

CONTADOR UP

Contador UP con una entrada para contage y otra para reset, pudiendo contar hasta 65535. Liga la salida cuando atingir la contage programada, así quedando hasta ser resetado.

FOLLOW

Sigue el maestro con una relación que pode ser programada on-the-fly (motor habilitado). La fuente de las informaciones venidas del maestro pode ser seleccionada entre CAN o entrada de encoder. Pode ser programada una rampa de aceleración /desaceleración.

HOME

Busca de Cero Máquina. Inicia la busca de un sinal venido del sensor de cero de máquina, y entonces vuelta y para en cima del pulso de nulo del encoder. Pode ser programado un offset, positivo o negativo.

INBWG

Liga la salida del bloc cuando el motor atingir una determinada velocidad, mayor o igual que a especificada y en el sentido especificado.

INPOS

Liga la salida así que el eje del motor atingir una determinada posición especificada en el bloc.

TCURVE

Ejecuta un posicionamiento con perfil trapezoidal, con parámetros programados por el usuario.

SCURVE

Ejecuta un posicionamiento con perfil en 'S', con parámetros programados por el usuario.

SHIFT

Permite un desplazamiento en posición de una determinada cantidad de grados por ciclo de scan, en cuanto la entrada del bloc estuviera habilitada.

SETSPEED

Implementa un 'multi-speed' en modo velocidad, o sea, a cada bloc SETSPEED habilitado, su velocidad es impuesta à velocidad actual, con aceleración programada.

JOG

Ejecuta un movimiento en malla de velocidad con rampa de aceleración.

STOP

Para un movimiento, con rampa trapezoidal y aceleración definida por el usuario. Dos modos de funcionamiento son posibles, 'INTERROR MPE', que retorna al posicionamiento cuando la entrada del bloc es deshabilita, o 'CAN-CELA', que aborta el movimiento.

TRANSFER

Copia un dado fuente (SRC) para un determinado destino (DST). Aceita todos los tipos de datos, tales como marcadores de bit, word, float, parámetros de la POS2, parámetros del drive, entradas y salidas analógicas, habilitación del motor, etc.

INT2FL

Converte un valor entero para punto fluctuante. La parte entera es dividida en dos WORDS, que representan la parte entera y la parte fraccionaria del número.

FL2INT

Convierte uno valor en punto fluctuante para entero. La parte entera es dividida en dos WORDS, que representan la parte entera y la parte fraccionaria del número.

MATH

Ejecuta las cuatro operaciones básicas, o sea, adición, substracción, multiplicación y división, en dos argumento del tipo FLOAT, retornando un valor del mismo tipo.

COMP

Hace una comparación entre dos argumentos del tipo FLOAT, ligando o desligando la salida conforme el resultado de la comparación, falso o verdadero, respectivamente. Los tipos de comparación permitidas son: mayor que, menor que, mayor o igual, menor o igual, igual y diferente.

PID

Bloc PID en punto fluctuante, con entrada de referencia (set point) realimentación, mínimo y máximo valores de salida , gaños Kp, Ki y Kd, además del tipo, que pode ser académico (clásico) o paralelo. Hasta dos bloques PID pueden ser colocados en el programa del usuario.

SAT

Hace saturación de una variable del tipo punto fluctuante (marcador float), o sea, se el valor de entrada estuviera fuera de los límites especificados (MÁX y MÍN) coloca en la salida el valor máximo o mínimo.

FUNC

Ejecuta funciones matemáticas de un solo operador en punto fluctuante.

Las funciones disponibles son:

- absoluto (módulo del número)
- negativo (inverte el señal)
- raíz cuadrada
- seno
- coseno
- tangente
- arco seno
- arco coseno
- arco tangente

FILTER

Filtro de primera orden, con entrada y salida en punto fluctuante, pasa alta o pasa-baja, la constante de tiempo del filtro también es en punto fluctuante.

Informaciones más detalladas se encuentran en el manual de la tarjeta POS2.

8.8 TARJETA OPCIONAL CEP1

La tarjeta CEP1 permite el recibimiento, a través del conector X8, de trenes de pulsos que serán utilizados por un contador interno del procesador del SCA-05. La configuración de los pulsos enviados determina la dirección de conteo del contador, cuya salida es utilizada para enviar referencias de torque (par), velocidad y posición para el motor y también como referencia de seguimiento para la función maestro-esclavo.

**¡NOTA!**

Para utilizar la función maestro/esclavo de la tarjeta CEP1, consulte el ítem 5.7.4 de este manual.

8.8.1 Conectores

Conecotor X7: Alimentación

En este conector la alimentación de la tarjeta CEP1 debe obedecer la serigrafía del mismo. La alimentación puede ser hecha utilizando niveles de tensión de 5V a 24V.

**¡PELIGRO!**

La configuración incorrecta de la llave "switch" puede resultar en la quema de componentes de la tarjeta CEP1, comprometiendo el correcto funcionamiento del producto.

Conecotor X7	
Terminal	Función
1	V+ (5 a 24 Vcc)*
2	GND

Tabla 8.12 – Descripción de las señales del conector X7

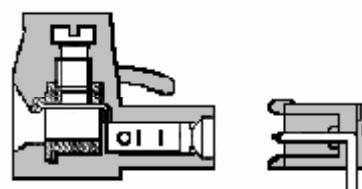


Figura 8.24 - Conecotor X7

Conector X8: Entrada del tren de pulsos

Este conector es utilizado como entrada de trenes de pulsos y demás señales a sierre utilizados por la CEP1.

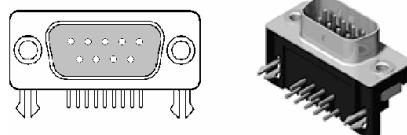


Figura 8.25 - Conector X8

Conector X8	
Terminal	Función
1	B
2	\bar{A}
3	A
4	V+ (5 a 24Vcc)*
5	No Conectado
6	V- (0V)
7	\bar{N}
8	N
9	\bar{B}

* El nivel de tensión depende de la configuración de la llave "switcher".

Tabla 8.13 - Descripción de las señales del conector X8

El canal \bar{A} tiene resistores de *pull-up* para el nivel +Vcc y de *pull-down* para la tierra. El canal "A" tiene solamente el resistor de *pull-up* para el nivel +Vcc, como puede ser observado en la figura 8.26, que representa el diagrama eléctrico para los dos canales. Eso debe ser llevado en consideración cuando los canales fueren alimentados directamente, sin la utilización de un encoder diferencial.

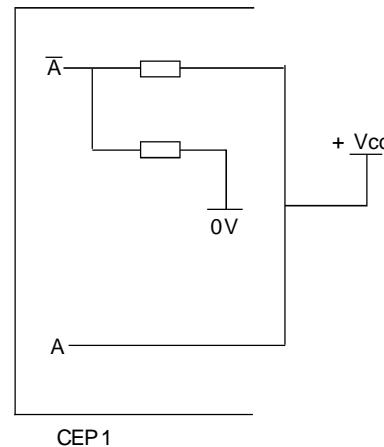


Figura 8.26 - Diagrama eléctrico para los canales \bar{A} y A

Llave Switcher:

Debe ser configurada de acuerdo con la alimentación utilizada para la tarjeta. La figura 8.27 auxilia en la configuración.

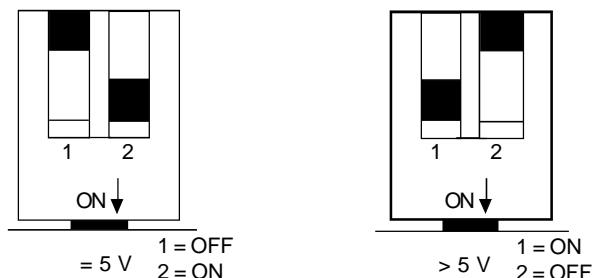


Figura 8.27 - Configuración de la llave "Switcher"

La tarjeta CEP1 utiliza dos de los modos de conteo ofrecidos por el contador:

Modo 1 - Deben ser enviados a la tarjeta dos diferentes trenes de pulsos, A y B, a través del conector X8, siendo el sentido de conteo determinado por el desfasaje entre los trenes de pulsos, como presentado en la figura 8.28.

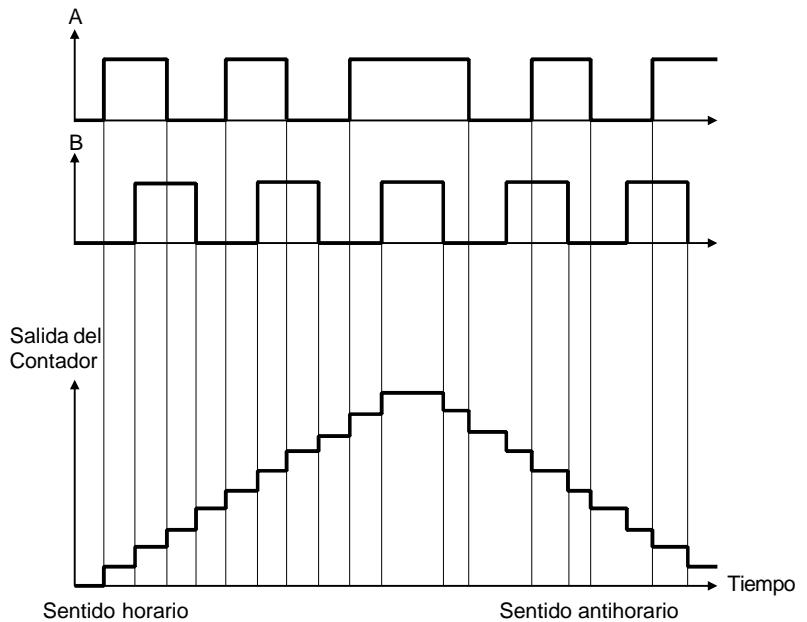


Figura 8.28 - Modo de Conteo 1

Se puede observar que el contador es incrementado o decrementado a cada flanko de subida o bajada de los trenes de pulsos A y B. Por lo tanto, la frecuencia del contador será igual a cuatro veces la frecuencia de cada tren de pulsos. Si fueren, por ejemplo, utilizados trenes de pulsos que suministren 4096 pulsos por segundo, el contador será incrementado o decrementado 16384 veces en un segundo.

Modo 2 - Un tren de pulsos A debe ser enviado a través del conector X8, siendo el sentido de conteo determinado por el nivel lógico de B, de acuerdo con la figura 8.29.

Se observa que el contador es incrementado o decrementado solamente en el momento en que haya un flanko de bajada en el tren de pulsos A. Por lo tanto, la frecuencia del contador será igual a la frecuencia del tren de pulsos A. Si fuera, por ejemplo, utilizado tren de pulsos que suministra 4096 pulsos por segundo, el contador será, también, incrementado o decrementado 4096 veces en un segundo.

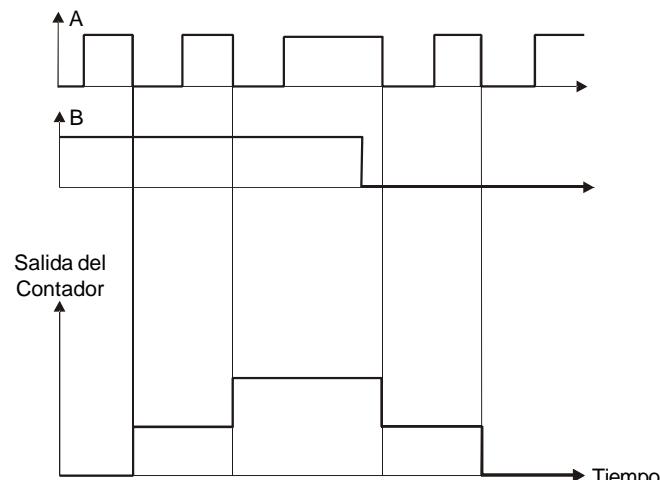


Figura 8.29 - Modo de Conteo 2

8.9 TARJETA OPCIONAL PROFIBUS

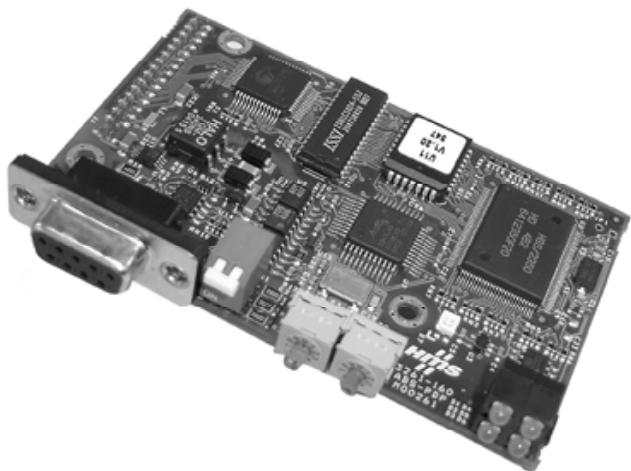


Figura 8.30 - Tarjeta Profibus

"Fieldbus" es un término genérico utilizado para describir un sistema de comunicación digital ligando diversos equipamientos en el campo, tales como sensores, actuadores y controladores. Una red *fieldbus* funciona como una red de comunicación local.

La Tarjeta opcional Profibus es usada cuando desea-se conectar el SCA-05 à una red Fieldbus que trabaja con el protocolo Profibus DP. Elle pode ser suministrado ya instalado en el SCA-05 (para tanto, se debe, al adquirir el SCA-05, especificar el código PD, en el campo "Tarjetas de red de comunicación", ver ítem 2.4), o pode ser adquirido separadamente (Kit Profibus DP, item WEG 417110088). En este caso, seguir los pasos contenidos en el Guía de Instalación que acompaña la Tarjeta Profibus para ejecutar la instalación del mismo dentro del SCA-05.

Para la instalación eléctrica, start up y demás datos de la tarjeta Profibus DP, consultar el Manual de la Comunicación Fieldbus, contenido en el CD que acompaña el SCA-05.



¡NOTA!

Esta tarjeta no puede ser usada en el SCA-05 4/8 MF.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este capítulo describe las características técnicas (eléctricas y mecánicas) de la línea de servoconvertidores SCA-05.

9.1 DATOS DE LA POTENCIA

Especificaciones de la red de alimentación:

- Tensión : -15%, +10% (con pérdida de potencia en el motor);
- Frecuencia : 50/60Hz ($\pm 2\text{Hz}$);
- Desbalanceo entre fases $\leq 3\%$;
- Sobretensiones Categoría III (EN 61010/UL 508C);
- Tensiones transientes de acuerdo con sobretensiones Categoría III;
- Impedancia de red mínima: 1% de caída de tensión;
- Sobrecarga máxima: 2x Inominal durante 3s.

Conexiones en la red: 10 conexiones por hora en máximo.

9.1.1 Red 220-230V

Modelo: Corriente	4/8	8/16	24/48
Potencia (kVA) ⁽¹⁾	1.5	3.1	9.2
Corriente nominal de salida (A) ⁽²⁾	4	8	24
Corriente de salida máxima (A) ⁽³⁾	8	16	48
Corriente nominal de entrada (A) ⁽⁵⁾	4.8	9.6	28.8
Frec. de conmutación (kHz)	10	10	10
Motor Máximo (kW) ⁽⁴⁾	0.7	1.6	4.2
Potencia disipada nominal (kW)	70	90	274
Mecánica	1	2	3



NOTAS!

(1) La potencia en kVA es calculada por la siguiente expresión:

$$P(\text{kVA}) = \frac{\sqrt{3} \cdot \text{Tensión(Volt)} \times \text{Corriente (Amp.)}}{1000}$$

Los valores presentados en las tablas fueron calculados considerando la corriente nominal del Servoconvertidor, tensión de 220V.

(2) Corriente nominal en las condiciones siguientes:

- Humedad relativa del aire: 5% a 90%, sin condensación;
- Altitud : 1000m, hasta 4000m con reducción de 10% / 1000m en la corriente nominal;
- Temperatura ambiente: 0°C a 45°C (hasta 50°C con reducción de 2% / °C en la corriente nominal).

(3) Corriente Máxima: 2 x I nominal (3s)

(4) Las potencias de los motores son solamente orientativas. El dimensionamiento correcto debe ser hecho en función de las corrientes nominales de los servomotores utilizados.

(5) Corriente nominal de entrada para operación trifásica:

Este es un valor conservador. En la práctica el valor de esta corriente depende de la impedancia de la línea. Ver tabla 9.1:

X (%)	I _{input (rms)} (%)
0.5	131
1.0	121
2.0	106
3.0	99
4.0	96
5.0	96

X = Caída de tensión porcentual en la impedancia de la línea para corriente de salida nominal del SCA-05.

I_{input (rms)} = Porcentual de la corriente de salida nominal

Tabla 9.1 - Corriente de entrada para diferentes valores de impedancia de red

9.2 DATOS DE LA ELECTRÓNICA/GENERALES

CONTROL	MÉTODO	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Control vectorial realimentado por resolver. <input checked="" type="checkbox"/> PWM SVM (Space Vector Modulation). <input checked="" type="checkbox"/> Reguladores de corriente, flujo, velocidad y posición en software (full digital). <input checked="" type="checkbox"/> Tasa de ejecución: 100μs (10kHz). <input checked="" type="checkbox"/> Reguladores de corriente: 100μs (10kHz). <input checked="" type="checkbox"/> Regulador de flujo: 100μs (10kHz). <input checked="" type="checkbox"/> Regulador de velocidad / medición de velocidad: 100μs (10kHz).
	FRECUENCIA DE SALIDA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 0 a 400Hz
ENTRADAS	ANALÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 entradas diferenciales no aisladas. <input checked="" type="checkbox"/> Resolución: 14 bits(AI1) o 10bits(AI2). Señal: (-10 a +10)V, (0 a 20)mA o (4 a 20)mA. <input checked="" type="checkbox"/> Impedancia: 400kΩ (-10 a +10)V, 500Ω (0 a 20)mA o (4 a 20)mA. <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables.
	DIGITALES	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 6 entradas digitales aisladas, 24Vcc, funciones programables.
SALIDAS	ANALÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 2 salidas, no aisladas. <input checked="" type="checkbox"/> Resolución: 12 bits. <input checked="" type="checkbox"/> Señal: (-10 a +10)V, RL 10kΩ (carga máx.). <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables.
	DIGITALES	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 1 salida a transistor, colector abierto, 24Vcc, 50mA. <input checked="" type="checkbox"/> 2 reles con contactos NA/NF (NO/NC), 240Vca, 1A. <input checked="" type="checkbox"/> Funciones programables.
SEGURIDAD	PROTECCION	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecorriente/cortocircuito en la salida. <input checked="" type="checkbox"/> Sub./sobretensión en la potencia. <input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura en la potencia o en el servomotor. <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecaja en el resistor de frenado. <input checked="" type="checkbox"/> Sobrecaja en la salida (IxT). <input checked="" type="checkbox"/> Defecto externo. <input checked="" type="checkbox"/> Error en la CPU/EPROM. <input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito fase-tierra en la salida. <input checked="" type="checkbox"/> Falta de resolver. <input checked="" type="checkbox"/> Falla en la comunicación serial.
INTERFACE HOMBRE MÁQUINA (HMI)	ESTÁNDAR	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 4 teclas: Incrementa, Decrementa, Reset y Programación. <input checked="" type="checkbox"/> Display de led's (7 segmentos) con 5 dígitos. <input checked="" type="checkbox"/> Led's para indicación de "Power on" y "Fault" (falla). <input checked="" type="checkbox"/> Permite acceso/cambio de todos los parámetros. <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de las indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Corriente: 5% de la corriente nominal; - Velocidad: 1rpm.

INTERFACE HOMBRE MÁQUINA (HMI)	REMOTA (HMI-SCA-05-LCD)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 8 teclas: Gira, Pára, Incrementa, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local/Remoto y Programación. <input checked="" type="checkbox"/> Display de cristal líquido de 2 líneas x 16 columnas y display de led's (7 segmentos) con 4 dígitos. <input checked="" type="checkbox"/> Led's para indicación del sentido de giro. <input checked="" type="checkbox"/> Permite acceso/cambio de todos los parámetros. <input checked="" type="checkbox"/> Precisión de las indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Corriente: 5% de la corriente nominal; - Resolución velocidad: 1rpm. <input checked="" type="checkbox"/> Posibilidad de montaje externa, cables disponibles hasta 10m.
GRADO DE PROTECCION	IP20	

9.2.1 Normas Atendidas

GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> UL508C - Power conversion equipment. <input checked="" type="checkbox"/> UL840 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. <input checked="" type="checkbox"/> EN50178 - Electronic equipment for use in power installations. <input checked="" type="checkbox"/> EN60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. Provisions for compliance: the final assembler of the machine is responsible for installing: <ul style="list-style-type: none"> - an emergency-stop device; - a supply disconnecting device. <input checked="" type="checkbox"/> EN60146 (IEC 146) - Semiconductor convertors. <input checked="" type="checkbox"/> EN61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods. <input checked="" type="checkbox"/> EN55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment. <input checked="" type="checkbox"/> CISPR11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement. <input checked="" type="checkbox"/> EN61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques <ul style="list-style-type: none"> - Section 2: Electrostatic discharge immunity test. <input checked="" type="checkbox"/> EN61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques <ul style="list-style-type: none"> - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. <input checked="" type="checkbox"/> EN61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques <ul style="list-style-type: none"> - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. <input checked="" type="checkbox"/> EN61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques <ul style="list-style-type: none"> - Section 5: Surge immunity test. <input checked="" type="checkbox"/> EN61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC)- Part 4: Testing and measurement techniques <ul style="list-style-type: none"> - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
MECÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> EN60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code). <input checked="" type="checkbox"/> UL50 - Enclosures for electrical equipment.