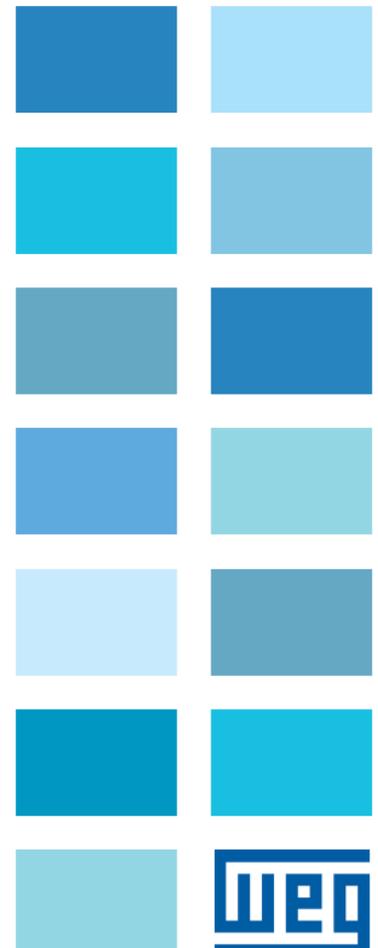


Convertidor de Frecuencia de Media Tensión

MVW01

Manual de Programación





Manual de Programación

Serie: MVW01

Versión del software: 3.5X

Idioma: Español

Nº del Documento: 10009226403 / 00

Build 501*

Fecha de la Publicación: 03/2024

Sumario de revisiones

Versión	Revisión	Descripción
-	00	Primera edición División del manual en manual de usuario y manual de programación

Índice

1	REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS Y FALLAS	1-1
1.1	PARÁMETROS.....	1-1
1.2	MENSAJES DE ALARMAS Y FALLAS.....	1-37
2	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	2-1
2.1	AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL.....	2-1
2.2	AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	2-1
2.3	ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL MVW01	2-2
2.4	RECOMENDACIONES PRELIMINARES	2-2
3	INFORMACIONES GENERALES.....	3-1
3.1	AL RESECTO DEL MANUAL	3-1
3.2	VERSIÓN DE SOFTWARE.....	3-1
3.2.1	Modelos Disponibles	3-2
4	HMI.....	4-1
4.1	USUARIOS Y NIVELES DE ACCESO	4-1
4.2	MODOS DE VISUALIZACIÓN	4-2
4.3	TECLADOS.....	4-4
4.4	READINGS	4-4
4.5	GRAPHICS	4-6
4.6	PARAMETERS	4-8
4.7	SETTINGS	4-11
4.8	FAULTS AND ALARMS	4-15
5	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS.....	5-1
6	FUNCIONES ESPECIALES	6-1
6.1	FUNCIÓN TRACE	6-1
6.1.1	Trigger	6-1
6.1.2	Acceso a los Datos.....	6-1
6.1.3	Muestreo.....	6-1
6.1.4	Pre-Trigger.....	6-2
6.1.5	Ejemplo de Uso y Programación de la Función Trace	6-2
6.1.6	Ejemplo de Uso y Configuración del Trigger	6-3
6.2	REGULADOR PID.....	6-4
7	REDES DE COMUNICACIÓN.....	7-1
7.1	FIELDBUS.....	7-1
7.1.1	Introducción	7-1
7.1.2	Instalación.....	7-2

7.1.3	Parámetros de la comunicación fieldbus	7-3
7.1.4	Profibus DP	7-5
7.1.5	DeviceNet.....	7-9
7.1.6	Ethernet	7-13
7.1.7	Modbus/TCP.....	7-20
7.1.8	Profinet	7-22
7.1.9	Operación vía red	7-24
7.2	SERIAL	7-29
7.2.1	Introducción	7-30
7.2.2	Parámetros de la comunicación serial	7-31
7.2.3	Interfaz	7-33
7.2.4	Datos accesibles.....	7-34
7.2.5	Modbus-RTU	7-38
7.2.6	Operación	7-40
7.2.7	Descripción detallada de las funciones	7-43
7.3	TARJETA PLC2.....	7-49
7.3.1	Modbus-RTU	7-50
7.3.2	CANopen.....	7-50
7.3.3	DeviceNet.....	7-51
7.3.4	Fieldbus	7-52
8	SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS.....	8-1
8.1	ALARMAS/FALLAS Y POSIBLES CAUSAS.....	8-1
8.2	CONTACTE A LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	8-24
8.3	INSTRUCCIONES DE DESENERGIZACIÓN SEGURA	8-24

1 REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS Y FALLAS

Software: V3.5X

Aplicación:

Modelo:

Nº de serie:

Responsable:

Fecha: / / .

1

1.1 PARÁMETROS

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0001	Referencia de velocidad	Parámetro de lectura (1 rpm)	-	5-1
P0002	Velocidad del motor	Parámetro de lectura (1 rpm)	-	5-1
P0003	Corriente del motor	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-1
P0004	Tensión del bus CC	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-1
P0005	Frecuencia del motor	Parámetro de lectura (0.1 Hz)	-	5-1
P0006	Estado del convertidor	Parámetro de lectura	-	5-2
P0007	Tensión de salida	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-4
P0009	Torque en el motor	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-4
P0010	Potencia de salida	Parámetro de lectura (1 kW)	-	5-4
P0011	Corriente del convertidor	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-4
P0012	Estado DI1 a DI10	Parámetro de lectura	-	5-4
P0013	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5	Parámetro de lectura	-	5-5
P0014	Último error ocurrido	Parámetro de lectura	-	5-5
P0015	Segundo error ocurrido	Parámetro de lectura	-	5-5
P0016	Tercer error ocurrido	Parámetro de lectura	-	5-5
P0017	Cuarto error ocurrido	Parámetro de lectura	-	5-5
P0018	Entrada AI1	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-5
P0019	Entrada AI2	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-5
P0020	Entrada AI3	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-5
P0021	Entrada AI4	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-5
P0022	Temperatura en la tarjeta MVC3	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-6
P0023	Versión software MVC4	Parámetro de lectura	-	5-6
P0024	Valor de la conversión AD AI4	Parámetro de lectura	-	5-6
P0025	Corriente Iv	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-6
P0026	Corriente Iw	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-6
P0027	Corriente Iu	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-6
P0028	Entrada AI5	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-6

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0029	Estado de la función trace	0 = Inactivo 1 = Ejecutando 2 = Trigado 3 = Concluido	-	5-7
P0030	Registrador de temperatura CH1	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0031	Registrador de temperatura CH2	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0032	Registrador de temperatura CH3	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0033	Registrador de temperatura CH4	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0034	Registrador de temperatura CH5	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0035	Registrador de temperatura CH6	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0036	Registrador de temperatura CH7	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0037	Registrador de temperatura CH8	Parámetro de lectura (1 °C)	-	5-7
P0040	Variable de proceso (PID)	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-8
P0041	Conjunto de la ventilación redundante Activo	0 = Conjunto A activo 1 = Conjunto B activo 2 = Conj. A activo - Conj. B falló 3 = Conj. B activo - Conj. A falló 4 = Conj. A activo Conj. A y B fallaron 5 = Conj. B activo Conj. A y B fallaron 6 = Prueba automática del conjunto A 7 = Prueba automática del conjunto B	-	5-8
P0042	Contador de horas Energizado	Parámetro de lectura (1 h)	-	5-8
P0043	Contador de horas Habilitado	Parámetro de lectura (0.1 h)	-	5-8
P0044	Contador de MWh	Parámetro de lectura (1 MWh)	-	5-9
P0045	Versión de software HMI	Parámetro de lectura	-	5-9
P0046	Temperatura de la Junción	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-9
P0047	Temperatura fase UAp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-9
P0048	Temperatura fase VAp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-9
P0049	Temperatura fase WAp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-9
P0050	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-9
P0051	Temperatura rectificador 1p	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0052	Tensión del bus CC negativa	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-10
P0053	Tensión del bus CC positiva	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-10
P0055	Temperatura fase U	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0056	Temperatura fase V	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0057	Temperatura fase W	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0058	Temperatura brazo frenado	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0059	Temperatura rectificador	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-10
P0060	Quinto error	Parámetro de lectura	-	5-10
P0061	Sexto error	Parámetro de lectura	-	5-10
P0062	Séptimo error	Parámetro de lectura	-	5-10
P0063	Octavo error	Parámetro de lectura	-	5-10

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0064	Noveno error	Parámetro de lectura	-	5-10
P0065	Décimo error	Parámetro de lectura	-	5-10
P0066	Versión software MVC3	Parámetro de lectura	-	5-11
P0068	Falla actual	Parámetro de lectura	-	5-11
P0069	Alarma actual	Parámetro de lectura	-	5-11
P0070	Estado de las DIs MVC3	Parámetro de lectura	-	5-11
P0071	Estado de las DOs MVC3	Parámetro de lectura	-	5-11
P0072	Tensión de entrada Vab	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-12
P0073	Tensión de entrada Vcb	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-12
P0074	Tensión en el secundario del transformador	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-12
P0075	Tensión PM al tierra	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-12
P0076	Sobrecarga l x t	Parámetro de lectura (0.1 %)	-	5-12
P0077	Lectura de la corriente de campo	Parámetro de lectura (0.1 A)	-	5-12
P0078	Tensión de campo brushless	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-13
P0079	Posición del eje del motor	Parámetro de lectura (1 °)	-	5-13
P0082	Temperatura fase UB	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0083	Temperatura fase VB	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0084	Temperatura fase WB	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0085	Temperatura fase UBp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0086	Temperatura fase VBp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0087	Temperatura fase WBp	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-13
P0088	Temperatura rectificador 2	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-14
P0089	Temperatura rectificador 3	Parámetro de lectura (0.1 °C)	-	5-14
P0092	Tensión en el bus CC V negativa	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-14
P0093	Tensión en el bus CC V positiva	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-14
P0094	Tensión en el bus CC W negativa	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-14
P0095	Tensión en el bus CC W positiva	Parámetro de lectura (1 V)	-	5-14
P0100	Tiempo aceleración	0,0 a 999,0 s	100,0 s	5-14
P0101	Tiempo desaceleración	0,0 a 999,0 s	180,0 s	5-14
P0102	Tiempo aceleración 2a rampa	0,0 a 999,0 s	100,0 s	5-14
P0103	Tiempo desaceleración 2a rampa	0,0 a 999,0 s	180,0 s	5-14
P0104	Rampa S	0,0 a 100,0 %	0,0 %	5-15
P0119	Referencia de reactivos para el control de FP	-99,99 a 99,99 %	0,00 %	5-15
P0120	Backup de la referencia	0 = Inactiva 1 = Activa	1	5-16
P0121	Referencia HMI	0 a 7200 rpm	90 rpm	5-16
P0122	Referencia JOG o JOG+	0 a 8192 rpm	150 rpm	5-16

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0123	Referencia JOG-	0 a 8192 rpm	150 rpm	5-16
P0124	Referencia 1 multispeed	0 a 4095 rpm	90 rpm	5-17
P0125	Referencia 2 multispeed	0 a 4095 rpm	300 rpm	5-17
P0126	Referencia 3 multispeed	0 a 4095 rpm	600 rpm	5-17
P0127	Referencia 4 multispeed	0 a 4095 rpm	900 rpm	5-17
P0128	Referencia 5 multispeed	0 a 4095 rpm	1200 rpm	5-17
P0129	Referencia 6 multispeed	0 a 4095 rpm	1500 rpm	5-17
P0130	Referencia 7 multispeed	0 a 4095 rpm	1800 rpm	5-17
P0131	Referencia 8 multispeed	0 a 4095 rpm	1650 rpm	5-17
P0132	Nivel de sobrevelocidad	0 a 100 %	10 %	5-19
P0133	Referencia de velocidad mínima	0 a 7200 rpm	90 rpm	5-19
P0134	Referencia de velocidad máxima	0 a 7200 rpm	1800 rpm	5-19
P0136	Boost de torque manual (I x R)	0 a 100	0	5-20
P0137	Boost de torque automático	0 a 1000	0	5-21
P0138	Deslizamiento nominal	-10,00 a 10,00 %	0,00 %	5-22
P0139	Filtro corriente salida	0,0 a 16,0 s	0,2 s	5-23
P0140	Selección de la ventilación redundante	0 = Inactivo 1 = Conjunto A 2 = Conjunto B 3 = Alternado A 4 = Alternado B	0	5-23
P0141	Número de horas para cambio del conjunto	1 a 9999 h	720 h	5-24
P0142	Tensión de salida máxima	0,0 a 150,0 %	100,0 %	5-24
P0143	Tensión de salida intermedia	0,0 a 100,0 %	50,0 %	5-24
P0144	Tensión en 3 Hz	0,0 a 100,0 %	8,0 %	5-24
P0145	Velocidad inicio debilitamiento de campo	0 a 7200 rpm	1800 rpm	5-24
P0146	Velocidad intermedia	90 a 7200 rpm	900 rpm	5-24
P0150	Modo de regulación de la tensión CC	0 = Sin pérdidas (Normal) 1 = Sin pérdidas (Automático) 2 = Con pérdidas (Frenado Óptimo)	0	5-25
P0151	Nivel de actuación de la regulación del bus CC	325 a 7350 V	6458 V	5-26
P0152	Ganancia proporcional	0,00 a 9,99	0,00	5-28
P0153	Nivel del frenado Reostático	325 a 7350 V	6458 V	5-28
P0154	Resistor de frenado	0,0 a 500,0 Ω	0,0 Ω	5-29
P0155	Potencia nominal del resistor	10 a 1500 kW	50 kW	5-29
P0156	Corriente sobrecarga 100 %	0,0 a 3420,0 A	330,0 A	5-29
P0157	Corriente sobrecarga 50 %	0,0 a 3420,0 A	270,0 A	5-29
P0158	Corriente sobrecarga 5 %	0,0 a 3420,0 A	150,0 A	5-29
P0159	Alarma de temperatura I x t	0 a 100 %	80 %	5-31
P0161	Ganancia proporcional del regulador de velocidad	0,0 a 200,0	20,0	5-31

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0162	Constante de integración del regulador de velocidad	1 a 9999	100	5-31
P0165	Filtro de velocidad	0,001 a 1,000 s	0,012 s	5-31
P0167	Ganancia proporcional del regulador de corriente	0,000 a 9,999	0,080	5-31
P0168	Constante de integración del regulador de corriente	0,1 a 999,9	12,3	5-31
P0169	Corriente máxima de salida (V/F)	0,0 a 3705,0 A	346,5 A	5-32
P0170	Máxima corriente de torque antihorario	0 a 250 %	105 %	5-32
P0171	Máxima corriente de torque horario	0 a 250 %	105 %	5-32
P0175	Ganancia proporcional del regulador de flujo	0,0 a 999,9	50,0	5-33
P0176	Constante de integración del regulador de flujo	1 a 9999	900	5-33
P0177	Flujo mínimo	0 a 120 %	0 %	5-33
P0178	Flujo nominal	0 a 120 %	100 %	5-33
P0179	Flujo máximo	0 a 200 %	120 %	5-33
P0180	Punto de inicio del debilitamiento de campo	0 a 120 %	85 %	5-33
P0181	Modo de magnetización	0 = Habilita general 1 = Gira/Para	0	5-33
P0182	Ganancia proporcional del regulador de referencia de flujo	0,00 a 99,99	0,20	5-34
P0183	Constante de integración del regulador de referencia de flujo	1 a 9999	25	5-34
P0202	Tipo de control	0 = V/F 60 Hz 1 = V/F 50 Hz 2 = V/F ajustable 3 = Sensorless 4 = Encoder	0	5-34
P0203	Selección funciones especiales	0 = Ninguna 1 = Regulador PID 2 = Trace 3 = Trace + PID	0	5-35
P0204	Carga/Guarda parámetros	0 = Sin función 1 = Reservado 2 = Reservado 3 = Reset P043 4 = Reset P044 5 = Carga WEG	0	5-36
P0206	Tiempo auto-reset	0 a 255 s	0 s	5-36
P0208	Factor escala referencia	1 a 18000	1800	5-36
P0209	Falta de fase en el motor	0 = Inactiva 1 = Activa	0	5-37
P0211	Bloqueo por N=0 (Lógica de parada)	0 = Inactivo 1 = Activo	1	5-37
P0212	Salida de bloque N=0 (Lógica de parada)	0 = Referencia o velocidad 1 = Referencia	0	5-38
P0213	Tiempo con velocidad Nula	0 a 999 s	0 s	5-38
P0214	Falta de fase en la red	0 = Inactiva 1 = Activa	1	5-38

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0220	Selección fuente LOCAL/REMOTO	0 = Siempre LOC 1 = Siempre REM 2 = HMI de serviço (LOC) 3 = HMI de serviço (REM) 4 = Entradas digitales DI2...DI10 5 = Serial (LOC) 6 = Serial (REM) 7 = Fieldbus (LOC) 8 = Fieldbus (REM) 9 = PLC (LOC) 10 = PLC (REM) 11 = HMI (LOC) 12 = HMI (REM)	11	5-39
P0221	Selección referencia de velocidad situación LOCAL	0 = HMI de serviço 1 = Entrada analógica AI1 2 = Entrada analógica AI2 3 = Entrada analógica AI3 4 = Entrada analógica AI4 5 = Suma (AI1 + AI2) >0 6 = Suma (AI1 + AI2) 7 = Potenciómetro electrónico 8 = Multispeed 9 = Serial 10 = Fieldbus 11 = Entrada analógica AI5 12 = PLC 13 = HMI	13	5-39
P0222	Selección referencia de velocidad situación REMOTO	0 = HMI de serviço 1 = Entrada analógica AI1 2 = Entrada analógica AI2 3 = Entrada analógica AI3 4 = Entrada analógica AI4 5 = Suma (AI1 + AI2) >0 6 = Suma (AI1 + AI2) 7 = Potenciómetro electrónico 8 = Multispeed 9 = Serial 10 = Fieldbus 11 = Entrada analógica AI5 12 = PLC 13 = HMI	0	5-39
P0223	Selección del Sentido de giro situación LOCAL	0 = Siempre horario 1 = Siempre antihorario 2 = HMI de serviço (Horario) 3 = HMI de serviço (Antihorario) 4 = Entrada digital DI2 5 = Serial (Horario) 6 = Serial (Antihorario) 7 = Fieldbus (Horario) 8 = Fieldbus (Antihorario) 9 = Polaridad AI4 10 = PLC (Horario) 11 = PLC (Antihorario) 12 = HMI (Horario) 13 = HMI (Antihorario)	12	5-40
P0224	Selección Gira/Para situación LOCAL	0 = HMI de serviço 1 = Entradas digitales DIx 2 = Serial 3 = Fieldbus 4 = PLC 5 = HMI	5	5-41
P0225	Selección fuente de JOG situación LOCAL	0 = Inactivo 1 = HMI de serviço 2 = Entradas digitales DI3 a DI10 3 = Serial 4 = Fieldbus 5 = PLC 6 = HMI	6	5-41

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0226	Selección del Sentido de giro situación REMOTO	0 = Siempre horario 1 = Siempre antihorario 2 = HMI de serviço (Horario) 3 = HMI de serviço (Antihorario) 4 = Entrada digital DI2 5 = Serial (Horario) 6 = Serial (Antihorario) 7 = Fieldbus (Horario) 8 = Fieldbus (Antihorario) 9 = Polaridad AI4 10 = PLC (Horario) 11 = PLC (Antihorario) 12 = HMI (Horario) 13 = HMI (Antihorario)	2	5-41
P0227	Selección Gira/Para situación REMOTO	0 = HMI de serviço 1 = Entradas digitales DIx 2 = Serial 3 = Fieldbus 4 = PLC 5 = HMI	0	5-42
P0228	Selección fuente de JOG situación REMOTO	0 = Inactivo 1 = HMI de serviço 2 = Entradas digitales DI3 a DI10 3 = Serial 4 = Fieldbus 5 = PLC 6 = HMI	1	5-42
P0231	Actuación en la transición entre LOCAL y Remoto para HMI	0 = Mantiene el estado del motor 1 = Mantiene el comando de la HMI 2 = Apaga el motor	0	5-47
P0232	Selección del modo de parada	0 = Gira/Para 1 = Deshabilita general	0	5-47
P0233	Zona muerta de las entradas analógicas	0 = Inactiva 1 = Activa	1	5-48
P0234	Ganancia entrada AI1	0,000 a 9,999	1,000	5-49
P0235	Señal de la entrada AI1	0 = (0 a 10) V / (0 a 20) mA 1 = (4 a 20) mA 2 = (10 a 0) V / (20 a 0) mA 3 = (20 a 4) mA	0	5-49
P0236	Offset entrada AI1	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-50
P0237	Función señal AI2	0 = P221/P222 1 = Sin función 2 = Máxima corriente de torque 3 = Variable proceso PID	0	5-50
P0238	Ganancia entrada AI2	0,000 a 9,999	1,000	5-50
P0239	Señal entrada AI2	0 = (0 a 10) V / (0 a 20) mA 1 = (4 a 20) mA 2 = (10 a 0) V / (20 a 0) mA 3 = (20 a 4) mA 4 = (-10 a +10) V	0	5-51
P0240	Offset entrada AI2	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-51
P0241	Función Señal AI3	0 = P221/P222 1 = Sin función 2 = Máxima corriente de torque 3 = Variable proceso PID	0	5-51
P0242	Gananc.Entr.AI3	0,000 a 9,999	1,000	5-52

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0243	Señal entrada AI3	0 = (0 a 10) V / (0 a 20) mA 1 = (4 a 20) mA 2 = (10 a 0) V / (20 a 0) mA 3 = (20 a 4) mA	0	5-52
P0244	Offset entrada AI3	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-52
P0245	Ganancia entrada AI4	0,000 a 9,999	1,000	5-52
P0246	Señal entrada AI4	0 = (0 a 10) V / (0 a 20) mA 1 = (4 a 20) mA 2 = (10 a 0) V / (20 a 0) mA 3 = (20 a 4) mA 4 = (-10 a +10) V	0	5-53
P0247	Offset entrada AI4	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-53
P0248	Filtro de la entrada AI2	0,0 a 16,0 s	0,0 s	5-53
P0251	Función salida AO1	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	2	5-53
P0252	Ganancia salida AO1	0,000 a 9,999	1,000	5-54
P0253	Función salida AO2	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	5	5-54
P0254	Ganancia salida AO2	0,000 a 9,999	1,000	5-54

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0255	Función salida AO3	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	2	5-54
P0256	Ganancia salida AO3	0,000 a 9,999	1,000	5-54
P0257	Función salida AO4	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	5	5-55
P0258	Ganancia salida AO4	0,000 a 9,999	1,000	5-55

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0259	Función salida AO5	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	2	5-55
P0260	Ganancia salida AO5	0,000 a 9,999	1,000	5-55
P0261	Función salida AO6	0 = Referencia velocidad 1 = Referencia total 2 = Velocidad real 3 = Sin función 4 = Sin función 5 = Corriente salida 6 = Variable proceso PID 7 = Corriente activa (V/F) 8 = Potencia activa en la salida 9 = Referencia PID 10 = Sin función 11 = Trace Canal 1 12 = Trace Canal 2 13 = Trace Canal 3 14 = Trace Canal 4 15 = Trace Canal 5 16 = Trace Canal 6 17 = Trace Canal 7 18 = Trace Canal 8 19 = Temperatura del convertidor 20 = PLC 21 = Tensión salida 22 = Temperatura en la Fase U 23 = Temperatura en la Fase V 24 = Temperatura en la Fase W	5	5-55
P0262	Ganancia salida AO6	0,000 a 9,999	1,000	5-55
P0263	Función entrada digital DI1	0 = Sin función 1 = Gira/Para 2 = Habilita general 3 = Parada por Rampa	1	5-57
P0264	Función entrada digital DI2	0 = Sentido Giro 1 = Local/Remoto	0	5-57

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0265	Función entrada digital DI3	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Acelera E.P. 6 = 2ª Rampa 7 = Sin función 8 = Avance 9 = Función Disyuntor filtro senoidal 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Start 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 24 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 25 = Inicia transferencia síncrona 26 = Ventilación OK	0	5-57
P0266	Función entrada digital DI4	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Desacelera E.P. 6 = 2ª Rampa 7 = Multispeed 8 = Retroceso 9 = Función Disyuntor filtro senoidal 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Stop 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 24 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 25 = Inicia transferencia síncrona 26 = Ventilación OK	0	5-57

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0267	Función entrada digital DI5	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Acelera E.P. 6 = 2ª Rampa 7 = Multispeed 8 = Parada por Rampa 9 = Función Disyuntor filtro senoidal 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Start 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 24 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 25 = Inicia transferencia sincrona 26 = Ventilación OK	3	5-57
P0268	Función entrada digital DI6	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Desacelera E.P. 6 = 2ª Rampa 7 = Multispeed 8 = Parada por Rampa 9 = Función Disyuntor filtro senoidal 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Stop 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 24 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 25 = Inicia transferencia sincrona 26 = Ventilación OK	6	5-57

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0269	Función entrada digital DI7	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Sin función 6 = 2ª Rampa 7 = Sin función 8 = Parada por Rampa 9 = Sin función 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Start 15 = Manual/Auto 16 = Sin función 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Inicia transferencia síncrona 24 = Ventilación OK	0	5-57
P0270	Función entrada digital DI8	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Sin función 6 = 2ª Rampa 7 = Sin función 8 = Parada por Rampa 9 = Sin función 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Stop 15 = Manual/Auto 16 = Termistor del motor 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Bloqueo de programación 20 = Reservado 21 = Temporizador RL2 22 = Temporizador RL3 23 = Inicia transferencia síncrona 24 = Ventilación OK	0	5-57

1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0271	Función entrada digital DI9	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Sin función 6 = 2ª Rampa 7 = Sin función 8 = Parada por Rampa 9 = Sin función 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Stop 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Sin falla en el motor 20 = Sin alarma en el motor 21 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 22 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 23 = Inicia transferencia síncrona 24 = Ventilación OK	0	5-57
P0272	Función entrada digital DI10	0 = Sin función 1 = Local/Remoto 2 = Habilita general 3 = JOG 4 = Sin falla externa 5 = Sin función 6 = 2ª Rampa 7 = Sin función 8 = Parada por Rampa 9 = Sin función 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Reset 13 = Fieldbus 14 = Stop 15 = Manual/Auto 16 = Sin alarma externa 17 = Sin función 18 = Sin función 19 = Sin falla en el motor 20 = Sin alarma en el motor 21 = Sin alarma en el Ventilador Red. A 22 = Sin alarma en el Ventilador Red. B 23 = Inicia transferencia síncrona 24 = Ventilación OK	0	5-57

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0275	Función salida DO1	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Sin función 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = Sin función 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Escavo	0	5-62

1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0276	Función salida DO2	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Sin función 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = Sin función 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Esclavo	0	5-62

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0277	Función relé RL1	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido Horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Sin función 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = PLC 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Eslavo	13	5-62

1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0279	Función relé RL2	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido Horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Temporizador 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = PLC 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Esclavo	2	5-62

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0280	Función relé RL3	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido Horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Temporizador 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = PLC 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Eslavo	1	5-62

1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0281	Función relé RL4	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Sin función 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = Sin función 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Esclavo	0	5-62

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0282	Función relé RL5	0 = Sin función 1 = N* >Nx 2 = N >Nx 3 = N <Ny 4 = N = N* 5 = Velocidad nula 6 = Is >Ix 7 = Is <Ix 8 = Sin función 9 = Sin función 10 = Remoto 11 = Run 12 = Ready 13 = Sin falla 14 = Sin E71 + E70 15 = Sin E22 + E21 + E06 16 = Sin E62 17 = Sin E72 18 = (4 a 20) mA OK 19 = Fieldbus 20 = Sentido horario 21 = Variable proceso >VPx 22 = Variable proceso <VPy 23 = Sin función 24 = Precarga OK 25 = Con falla 26 = N >Nx y Nt >Nx 27 = Sin Error con Retraso 28 = Sin alarma 29 = Sin función 30 = Selección Ventilación Redundante 31 = Sin función 32 = Circuit Break ON (Disy. Entr. Cerrada) 33 = Transferencia OK 34 = Sincronismo OK 35 = Serial 36 = Safety Stop 37 = Disyuntor filtro senoidal 38 = Normal/Esclavo	0	5-62
P0283	Tiempo para RL2 ON	0,0 a 300,0 s	0,0 s	5-66
P0284	Tiempo para RL2 OFF	0,0 a 300,0 s	0,0 s	5-66
P0285	Tiempo para RL3 ON	0,0 a 300,0 s	0,0 s	5-66
P0286	Tiempo para RL3 OFF	0,0 a 300,0 s	0,0 s	5-66
P0288	Velocidad Nx	0 a 4095 rpm	120 rpm	5-66
P0289	Velocidad Ny	0 a 4095 rpm	1800 rpm	5-66
P0290	Corriente Ix	0,0 a 3276,7 A	300,0 A	5-66
P0291	Velocidad N=0	1 a 100 %	1 %	5-66
P0292	Rango para N=N*	1 a 100 %	1 %	5-67
P0294	Régimen de sobrecarga	0 = ND 15 % VT 1 = HD 50 % CT 2 = MX 0 % NO	0	5-67
P0295	Corriente nominal del Convertidor	0 a 219	106	5-67
P0296	Tensión nominal	0 = 220/230 V 1 = 380 V 2 = 2.3 kV 3 = 3.3 kV 4 = 4.16 kV 5 = 6.9 kV 6 = 4.6 kV	4	5-68
P0303	Velocidad rechazada 1	0 a 4095 rpm	600 rpm	5-69

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0304	Velocidad rechazada 2	0 a 4095 rpm	900 rpm	5-69
P0305	Velocidad rechazada 3	0 a 4095 rpm	1200 rpm	5-69
P0306	Rango de velocidad evitado	0 a 750 rpm	0 rpm	5-69
P0308	Dirección serial	1 a 30	1	5-69
P0309	Fieldbus	0 = Inactivo 1 = Ethernet/IP 2 I/O 2 = Profibus DP 4 I/O 3 = Profibus DP 6 I/O 4 = DeviceNet 2 I/O 5 = DeviceNet 4 I/O 6 = DeviceNet 6 I/O 7 = Modbus-RTU 2 I/O 8 = Modbus-RTU 4 I/O 9 = Modbus-RTU 6 I/O 10 = DeviceNet Drive Profile 11 = Ethernet 2 I/O 12 = Ethernet 4 I/O 13 = Ethernet 6 I/O	0	5-70
P0312	Tipo de protocolo serial	0 = Protocolo WEG, 9600 bps 1 = Modbus-RTU, 9600 bps, Sin Paridad 2 = Modbus-RTU, 9600 bps, Par. Impar 3 = Modbus-RTU, 9600 bps, Paridad Par 4 = Modbus-RTU, 19200 bps, Sin Paridad 5 = Modbus-RTU, 19200 bps, Par. Impar 6 = Modbus-RTU, 19200 bps, Paridad Par 7 = Modbus-RTU, 38400 bps, Sin Paridad 8 = Modbus-RTU, 38400 bps, Par. Impar 9 = Modbus-RTU, 38400 bps, Paridad Par 10 = Protocolo WEG, 19200 bps 11 = Protocolo WEG, 38400 bps	7	5-70
P0313	Bloqueo con alarma A128, A129 y A130	0 = Parada por Rampa 1 = Deshabilita general 2 = Sin acción 3 = Ir para Local 4 = Reservado 5 = Falla	0	5-71
P0314	Tiempo para la actuación del watchdog serial	0,0 a 999,0 s	0,0 s	5-71
P0315	Función serial 1 del MVC3	0 = HMI 1 = TecSystem 2 = Pextron	0	5-72
P0320	Flying Start/Ride-Through	0 = Inactivas 1 = Flying Start 2 = Flying Start y Ride-Through 3 = Ride-Through	0	5-72
P0321	Ud Falta de red	356 a 8000 V	4850 V	5-73
P0322	Ud Ride-Through	356 a 8000 V	4700 V	5-73
P0323	Ud Retorno de red	356 a 8000 V	5300 V	5-73
P0325	Ganancia proporcional del Ride-Through	0,0 a 63,9	1,0	5-74
P0326	Ganancia integral del Ride-Through	0 a 9999	201	5-74
P0327	Atraso Flying Start Sensorless	0,000 a 9,999 s	0,100 s	5-75
P0328	Frecuencia Flying Start Sensorless	0 = P134 1 = P001	1	5-75
P0329	Dirección Flying Start Sensorless	0 = + P328 - 1 = - P328 + 2 = + P328 3 = - P328	0	5-75

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0331	Rampa de tensión	0,2 a 50,0 s	8,0 s	5-76
P0332	Tiempo muerto	0,1 a 40,0 s	10,0 s	5-76
P0333	Tiempo de Ride-Through	0,0 a 20,0 s	10,0 s	5-76
P0400	Tensión del motor	1 a 9999 V	4160 V	5-77
P0401	Corriente del motor	0,1 a 6553,5 A	300,0 A	5-78
P0402	Velocidad del motor	1 a 7200 rpm	1796 rpm	5-78
P0403	Frecuencia del motor	1 a 120 Hz	60 Hz	5-78
P0405	Datos del encoger	100 a 9999 PPR	1024 PPR	5-78
P0406	Ventilación del motor	0 = Autoventilado 1 = Ventilación Independiente	0	5-79
P0407	FP nominal	0,50 a 1,00	0,68	5-79
P0408	Autoajuste	0 = Sin autogranancia 1 = Autogranancia	1	5-79
P0409	Resistencia del estator del motor (Rs)	0,000 a 9,999 Ω	0,000 Ω	5-80
P0410	Corriente de magnetización del motor (Imr)	0,0 a 1024,0 A	0,0 A	5-80
P0411	Inductancia de dispersión de flujo del motor (σ ls)	0,00 a 99,99 mH	0,00 mH	5-80
P0412	Constante Lr/Rr	0,000 a 9,999 s	0,000 s	5-80
P0413	Constante TM	0,00 a 99,99 s	0,00 s	5-80
P0414	Tensión Magnetizante	0,0 a 20,0 %	0,0 %	5-81
P0427	Inductancia LD sigma	0,00 a 99,99 mH	4,85 mH	5-81
P0428	Inductancia LQ sigma	0,00 a 99,99 mH	4,41 mH	5-82
P0429	Resistencia RD	0,000 a 9,999 Ω	1,139 Ω	5-82
P0430	Resistencia RQ	0,000 a 9,999 Ω	0,831 Ω	5-82
P0431	Número de polos del motor	2 a 64	4	5-82
P0433	Inductancia LQ	0,0 a 999,9 mH	45,7 mH	5-83
P0434	Inductancia LD	0,0 a 999,9 mH	86,9 mH	5-83
P0436	Inductancia LF	0,0 a 999,9 mH	88,0 mH	5-83
P0437	Resistencia RF	0,000 a 9,999 Ω	0,047 Ω	5-84
P0438	Ganancia proporcional del regulador de corriente IQ	0,000 a 9,999	0,034	5-84
P0439	Constante de integración del regulador de corriente IQ	0,1 a 999,9	9,0	5-84
P0440	Ganancia proporcional del regulador de corriente ID	0,000 a 9,999	0,074	5-85
P0441	Constante de integración del regulador de corriente ID	0,1 a 999,9	19,6	5-85
P0442	Ganancia proporcional del regulador de corriente de campo	0,000 a 9,999	0,788	5-85
P0443	Constante de integración del regulador de corriente de campo	1 a 9999	703	5-86
P0444	Máxima tensión de campo (brushless)	0,01 a 1,00 PU	0,58 PU	5-86
P0445	Mínima tensión de campo (brushless)	0,01 a 1,00 PU	0,01 PU	5-86

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0446	Corriente de campo Base	0,1 a 999,9 A	33,3 A	5-86
P0447	Ganancia proporcional del regulador de campo	0,000 a 9,999	0,087	5-86
P0448	Constante de integración del regulador de campo	1 a 9999	70	5-87
P0449	Máxima corriente de campo (brushless)	0,00 a 5,00 PU	0,70 PU	5-87
P0450	Mínima corriente de campo (brushless)	0,00 a 5,00 PU	0,01 PU	5-87
P0451	Campo mínimo para función Arranque Suave	0,01 a 5,00 PU	0,15 PU	5-87
P0452	Frecuencia de entrada del campo	0,0 a 60,0 Hz	0,0 Hz	5-88
P0453	Tiempo de rampa del campo	0,00 a 30,00 s	1,00 s	5-88
P0454	Polinomio A1 de la curva de saturación magnética	-9,999 a 9,999	0,000	5-89
P0455	Polinomio B1 de la curva de saturación magnética	0,000 a 9,999	0,174	5-89
P0456	Polinomio C1 de la curva de saturación magnética	0,000 a 9,999	1,059	5-89
P0457	Polinomio A2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless	0,000 a 9,999	0,185	5-90
P0458	Polinomio B2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless	0,000 a 9,999	0,068	5-90
P0459	Polinomio C2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless	0,0 a 999,9	118,7	5-90
P0460	Resistencia de campo No Referida al Estator	0,000 a 9,999 Ω	1,150 Ω	5-90
P0461	Corriente nominal en el campo brushless	0,1 a 999,9 A	25,6 A	5-90
P0462	Escala de la corriente de campo	0,1 a 999,9 A	94,0 A	5-91
P0463	Escala de la tensión nominal Excitatriz	0 a 9999 V	380 V	5-91
P0464	Corriente máxima de Compensación del factor de potencia	0,00 a 1,00 PU	0,80 PU	5-91
P0465	Atraso del campo	0,000 a 9,999 s	0,000 s	5-91
P0468	PM Gain	0,000 a 9,999	0,000	5-92
P0491	Configuración de los Comandos de la HMI	0 = Inactiva 1 = HMIG Local 2 = HMIG Remoto	0	5-93
P0498	Fuerza trigger	0 = Inactivo 1 = Activo	0	5-93
P0499	Tiempo del trace	Parámetro de lectura (0.1 s)	-	5-94
P0520	Ganancia proporcional PID	0,000 a 7,999	1,000	5-94
P0521	Ganancia Integral PID	0,000 a 9,999	1,000	5-94
P0522	Ganancia Diferencial PID	0,000 a 9,999	0,000	5-94
P0523	Tiempo rampa PID	0,0 a 999,0 s	3,0 s	5-94
P0524	Selección de la realimentación del PID	0 = AI2 (P237) 1 = AI3 (P241)	0	5-95
P0525	Setpoint PID	0,0 a 100,0 %	0,0 %	5-96
P0526	Filtro de la variable de proceso	0,0 a 16,0 s	0,1 s	5-96
P0527	Tipo de acción	0 = Directo 1 = Reverso	0	5-97

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0528	Factor escala variable de proceso	0 a 9999	1000	5-97
P0529	Punto decimal variable de proceso	0 a 3	1	5-97
P0533	Valor variable proceso X	0,0 a 100,0 %	90,0 %	5-98
P0534	Valor variable proceso Y	0,0 a 100,0 %	10,0 %	5-98
P0535	Salida N=0 PID	0 a 100 %	0 %	5-98
P0536	P0525 Auto. Set.	0 = Inactivo 1 = Activo	0	5-98
P0550	Parámetro de trigger	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	0	5-99
P0551	Valor de trigger	-32768 a 32767	0	5-101

1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0552	Condición de trigger	0 = Valor = 1 = Valor <> 2 = Valor > 3 = Valor < 4 = Falla 5 = Bit 0 6 = Bit 1 7 = Bit 2 8 = Bit 3 9 = Bit 4 10 = Bit 5 11 = Bit 6 12 = Bit 7 13 = Bit 8 14 = Bit 9 15 = Bit 10 16 = Bit 11 17 = Bit 12 18 = Bit 13 19 = Bit 14 20 = Bit 15 21 = Fuerza trigger	4	5-101
P0553	Tiempo de muestreo	1 a 9999 x 500 µs	4 x 500 µs	5-101
P0554	Pretrigger	0 a 100 %	50 %	5-102

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0555	CH1: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	2	5-102
P0556	CH1: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-104



1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0557	CH2: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	3	5-104
P0558	CH2: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-106

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0559	CH3: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	4	5-106
P0560	CH3: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-108



1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0561	CH4: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	5	5-108
P0562	CH4: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-110

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0563	CH5: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	6	5-110
P0564	CH5: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-112



1

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0565	CH6: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	7	5-112
P0566	CH6: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-114

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0567	CH7: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	8	5-114
P0568	CH7: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-116

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0569	CH8: Parámetro	0 = Inactivo 1 = Referencia de velocidad 2 = Velocidad del motor 3 = Corriente del motor 4 = Tensión del bus CC 5 = Frecuencia del motor 6 = Estado del convertidor 7 = Tensión de salida 8 = Torque en el motor 9 = Potencia de salida 10 = Corriente del convertidor 11 = Estado DI1 a DI10 12 = Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5 13 = Corriente Iv 14 = Corriente Iw 15 = Corriente Iu 16 = Entrada AI5 17 = Variable de proceso (PID) 18 = Conjunto de la ventilación redundante Activo 19 = Temperatura de la Junción 20 = Temperatura fase UAp 21 = Temperatura fase VAp 22 = Temperatura fase WAp 23 = Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo 24 = Temperatura rectificador 1p 25 = Tensión del bus CC negativa 26 = Tensión del bus CC positiva 27 = Temperatura fase U 28 = Temperatura fase V 29 = Temperatura fase W 30 = Temperatura brazo frenado 31 = Temperatura rectificador 32 = Estado de las DIs MVC3 33 = Estado de las DOs MVC3 34 = Tensión de entrada Vab 35 = Tensión de entrada Vcb 36 = Tensión en el secundario del transformador 37 = Tensión PM al tierra 38 = Sobrecarga I x t 39 = Lectura de la corriente de campo 40 = Tensión de campo brushless 41 = Temperatura fase UB 42 = Temperatura fase VB 43 = Temperatura fase WB 44 = Temperatura fase UBp 45 = Temperatura fase VBp 46 = Temperatura fase WBp 47 = Temperatura rectificador 2 48 = Temperatura rectificador 3 49 = Tensión en el bus CC V negativa 50 = Tensión en el bus CC V positiva 51 = Tensión en el bus CC W negativa 52 = Tensión en el bus CC W positiva	9	5-116
P0570	CH8: Máscara	0 = None 1 = Bit 0 2 = Bit 1 3 = Bit 2 4 = Bit 3 5 = Bit 4 6 = Bit 5 7 = Bit 6 8 = Bit 7 9 = Bit 8 10 = Bit 9 11 = Bit 10 12 = Bit 11 13 = Bit 12 14 = Bit 13 15 = Bit 14 16 = Bit 15	0	5-118

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0571	Iniciar trace	0 = Inactivo 1 = Activo	0	5-118
P0572	Memoria de trace	1 a 100 %	50 %	5-118
P0621	Filtro senoidal	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Con Oversample	0	5-119
P0622	Frecuencia Final Boot I x R	0 a 9999	4095	5-119
P0629	Tiempo de sincronismo OK	1,0 a 20,0 s	3,0 s	5-119
P0630	Timeout de sincronismo	20 a 240 s	60 s	5-119
P0631	Atraso DI13	0 a 3000 x 500 μ s	170 x 500 μ s	5-120
P0632	Error de fase máximo	0 a 9999	1966	5-120
P0636	Ajuste de fase	-32768 a 32767	0	5-120
P0652	Función salida analógica rápida AO1 MVC3	0 a 255	2	5-120
P0653	Ganancia salida analógica rápida AO1 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-121
P0654	Función salida analógica rápida AO2 MVC3	0 a 255	5	5-121
P0655	Ganancia salida analógica rápida AO2 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-121
P0656	Función salida analógica rápida AO3 MVC3	0 a 255	2	5-122
P0657	Ganancia salida analógica rápida AO3 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-122
P0658	Función salida analógica rápida AO4 MVC3	0 a 255	5	5-122
P0659	Ganancia salida analógica rápida AO4 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-122
P0663	Offset salida analógica rápida AO1 MVC3	-32768 a 32767	-90	5-122
P0664	Offset salida analógica rápida AO2 MVC3	-32768 a 32767	-90	5-122
P0665	Offset salida analógica rápida AO3 MVC3	-32768 a 32767	-90	5-122
P0666	Offset salida analógica rápida AO4 MVC3	-32768 a 32767	-90	5-122
P0667	Valor AO1 MVC3	Parámetro de lectura (0.01 %)	-	5-122
P0668	Valor AO2 MVC3	Parámetro de lectura (0.01 %)	-	5-122
P0669	Valor AO3 MVC3	Parámetro de lectura (0.01 %)	-	5-122
P0674	Valor AO4 MVC3	Parámetro de lectura (0.01 %)	-	5-122
P0721	Función de entrada AI5	0 = P221/P222	0	5-123
P0722	Ganancia entrada AI5	0,000 a 9,999	1,000	5-123
P0723	Señal de entrada AI5	0 = (0 a 10) V / (0 a 20) mA 1 = (4 a 20) mA 2 = (10 a 0) V / (20 a 0) mA 3 = (20 a 4) mA	0	5-123
P0724	Offset entrada AI5	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-124
P0725	Tiempo mínimo de coast	0 a 300 s	0 s	5-124
P0727	Convertidores en paralelo	0 = Sin paralelismo 1 = 2 convertidores en paralelo 2 = 3 convertidores en paralelo 3 = 4 convertidores en paralelo 4 = Sin paral. y 2 temp. rectificador	0	5-124

Parám.	Descripción	Rango de valores	Ajuste de fábrica	Pág.
P0740	Función entrada analógica AI1 MVC3	0 = Sin función 1 = Referencia de torque 2 = Corriente Limite	0	5-124
P0741	Ganancia entrada analógica AI1 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-125
P0742	Offset entrada analógica AI1 MVC3	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-125
P0743	Niveles de modulación	0 = 3 Niveles 1 = 5 Niveles	0	5-125
P0744	Función entrada analógica AI2 MVC3	0 = Sin función 1 = Corriente de Campo	0	5-125
P0745	Ganancia entrada analógica AI2 MVC3	0,000 a 9,999	1,000	5-125
P0746	Offset entrada analógica AI2 MVC3	-100,0 a 100,0 %	0,0 %	5-126
P0936	Torque maximo	0 a 85 %	60 %	5-126
P0937	Velocidad minima	0 a 7200 rpm	900 rpm	5-126
P0940	Factor Q	0,0000 a 0,9999	0,9995	5-126
P0950	Tipo de motor	0 = Motor de Inducción 1 = Motor síncrono con escobillas 2 = Motor síncrono sin escobillas 3 = Perm. Mag.	0	5-126



¡NOTA!

Notas encontradas en la referencia rápida de los parámetros:

- (1) Parámetros cambiables solamente con el motor parado.
- (2) Los valores pueden cambiar en función de los “Parámetros del Motor”.
- (3) Los valores pueden cambiar en función del parámetro P0412 (Constante Lr/Rr).
- (4) Los valores pueden cambiar en función del parámetro P0296 (Tensión nominal).
- (5) Los valores pueden cambiar en función del parámetro P0295 (Corriente nominal del Convertidor).
- (6) Los valores pueden cambiar en función del parámetro P0320 (Flying Start/Ride-Through).
- (7) Parámetros alterables solamente con celda de entrada abierta.

1.2 MENSAJES DE ALARMAS Y FALLAS

Los errores del MVW01 pueden ser subdivididos en Alarmas (Axxxx) y Fallas (Fxxxx). De modo general, las alarmas sirven para indicar una situación que, si no es solucionada, puede llevar el convertidor a una parada por falla. Una falla indica una situación que llevó el convertidor de frecuencia a ser deshabilitado (la apertura del disyuntor principal podrá ocurrir, o no, dependiendo del tipo de falla).

1

Falla/Alarma	Descripción	Página
A0001	Tensión de red baja	8-1
A0002	Tensión de red alta	8-1
F0003	Subtensión de red	8-2
F0004	Sobretensión de red	8-2
F0006	Desequilibrio/falta de fase en la red	8-2
F0007	Falla realimentación de la tensión red	8-2
A0008	Time-out en el sincronismo con la red	8-2
A0010	Temperatura elevada del rectificador	8-2
F0011	Sobretemperatura del rectificador	8-2
F0012	Falla realimentación temperatura del rectificador	8-2
F0013	Falla de feedback en el disyuntor del filtro senoidal	8-2
F0014	Falla en el cierre del disyuntor de entrada	8-2
F0015	Falla en la apertura del disyuntor de entrada	8-3
F0016	Desconexión externa por la protección del disyuntor	8-3
F0017	Disyuntor de entrada no listo	8-3
A0018	Alarma en el transformador de entrada	8-3
F0019	Falla en el transformador de entrada	8-3
F0020	Falla en la precarga	8-3
F0021	Subtensión en el bus CC	8-3
F0022	Sobretensión en el bus CC	8-3
F0023	Desequilibrio en el bus CC	8-3
F0024	Falla realimentación de las tensiones del bus CC	8-4
F0025	Falla en el cierre de las puertas	8-4
F0026	Disyuntor del circuito de entrada no listo	8-4
F0027	Apertura indeb. CB de entrada	8-4
F0030	Falla no IGBT U 1	8-4
F0031	Falla no IGBT U 2	8-4
F0032	Falla no IGBT U 3	8-4
F0033	Falla no IGBT U 4	8-4
F0034	Falla no IGBT V 1	8-4
F0035	Falla no IGBT V 2	8-4
F0036	Falla no IGBT V 3	8-5
F0037	Falla no IGBT V 4	8-5
F0038	Falla no IGBT W 1	8-5
F0039	Falla no IGBT W 2	8-5
F0040	Falla no IGBT W 3	8-5
F0041	Falla no IGBT W 4	8-5
F0042	Falla no IGBT 1 de frenado	8-5
F0043	Falla no IGBT 4 de frenado	8-5
F0044	Detección de Arco	8-5
F0045	Falla fuente electrónica PS1	8-5
A0046	Alarma l x t	8-6
F0047	Falla de sobrecarga de IGBT	8-6
F0048⁽⁵⁾	Falla en la ventilación forzada	8-6

Falla/Alarma	Descripción	Página
A0050	Temperatura en el disipador de la fase U elevada	8-6
F0051	Sobrettemperatura del disipador de la fase U	8-6
F0052	Falla realimentación temp del disipador de la fase U	8-6
A0053	Temperatura disipador de la fase V elevada	8-6
F0054	Sobrettemperatura del disipador de la fase V	8-6
F0055	Falla realimentación de la temperatura del disipador de la fase V	8-6
A0056	Temperatura disipador de la fase W elevada	8-6
F0057	Sobrettemperatura del disipador de la fase W	8-7
F0058	Falla realimentación temp. del disipador de la fase W	8-7
A0059	Temperatura disipador fase BR elevada	8-7
F0060	Sobrettemperatura disipador fase BR	8-7
F0061	Falla realimentación temperatura disipador fase BR	8-7
F0062	Desequilibrio térmico entre las fases U,V y W	8-7
F0063	Falla realimentación tensión salida U	8-7
F0064	Falla realimentación tensión salida V	8-7
F0065	Falla realimentación tensión salida W	8-7
F0066	Corriente nula	8-7
F0067	Encoder/Motor c/ Cables Invertid.	8-8
F0068	Falla al entrar en modo de prueba	8-8
F0069	Error de calibración	8-8
F0070	Sobrecorriente/cortocircuito	8-8
F0071	Sobrecorriente en la salida	8-8
F0072 ⁽⁵⁾	Sobrecarga I x t	8-8
A0073	Alarma de falta a tierra	8-8
F0074	Falta a tierra	8-8
F0075	Falla en la realimentación tensión PM a tierra	8-8
F0076	Conexión motor abierta/corriente desequilibrada en el motor	8-9
F0077	Sobrecarga resistor de frenado	8-9
F0078 ⁽⁵⁾	Sobrettemperatura en el motor	8-9
F0079 ⁽⁵⁾	Falla del encoder	8-9
F0080	Falla en la CPU (watchdog)	8-9
F0083 ⁽⁵⁾	Falla de programación	8-9
A0084	Falla de autodiagnostico	8-9
F0085	Falla fuente de alimentación electrónica	8-9
F0087	Falla de comunicación entre controles	8-9
F0090 ⁽⁵⁾	Falla por defecto externo (MVC4)	8-9
F0092	Falla alimentación precarga	8-10
A0093	Falla de ventilación en el rectificador - conjunto A	8-10
A0094	Falla del sistema de refrigeración del inversor - conjunto A	8-10
F0095	Falla alimentación fuente PS1	8-10
A0096	Alarma 4 a 20 mA	8-10
F0097 ⁽⁵⁾	Falla 4...20 mA	8-10
F0099	Offset de corriente inválido	8-10
F0100	Falla de direccionamiento en la MVC3	8-10
F0101 ⁽⁵⁾	Versión de software incompatible entre tarjetas	8-10
F0102	Falla de direccionamiento en la EPLD del MVC3	8-10
F0103	Falla en la RAM del MVC3	8-11
F0104	Falla en la A/D del MVC3	8-11
F0105	Falla en la EEPROM del MVC3	8-11
F0106	Falla de direccionamiento en la MVC4	8-11

Falla/Alarma	Descripción	Página
A0107	Alarma de uso WEG	8-11
A0108	Alarma del convertidor no inicializada	8-11
F0109	Falla de deshabilita general externa del MVC3	8-11
A0110	Alarma de sobrettemperatura en el motor	8-11
A0111	Alarma por defecto externo	8-11
F0112	Falla de sobrevelocidad en el motor	8-11
A0113	Alarma de falla del conjunto B de la ventilación redundante en el rectificador	8-12
A0114	Alarma de falla del conjunto B de la ventilación redundante en el convertidor	8-12
F0115	Falla en la comunicación entre maestro y esclavo	8-12
F0116	Esclavo en falla	8-12
F0117	Desbalance de corriente entre esclavos	8-12
F0119	Timeout en la comunicación con el relé de protección térmica	8-12
A0120	Falla en el sensor de temperatura del relé de protección térmica	8-12
F0121	Sobrettemperatura detectada por el relé de protección térmica	8-12
A0122	Sobrettemperatura detectada por el relé de protección térmica	8-12
A0123	Alarma de programación	8-13
A0124	Alteración de parámetro con convertidor habilitado	8-13
A0125	Lectura/Escritura en parámetro inexistente	8-13
A0126	Valor fuera del rango	8-13
A0127	Función no configurada para fieldbus	8-13
F0128	Fieldbus Connec. Fault	8-13
A0129	Conexión fieldbus inactiva	8-13
A0130	Tarjeta fieldbus inactiva	8-13
A0131⁽¹⁾	Temperatura elevada en el rectificador 1p	8-14
F0132⁽¹⁾	Sobrettemperatura en el rectificador 1p	8-14
F0133⁽¹⁾	Falla en la realimentación de la temperatura en el rectificador 1p	8-14
F0134⁽¹⁾	Falla en el IGBT UAp 1	8-14
F0135⁽¹⁾	Falla en el IGBT UAp 2	8-14
F0136⁽¹⁾	Falla en el IGBT UAp 3	8-14
F0137⁽¹⁾	Falla en el IGBT UAp 4	8-14
F0138⁽¹⁾	Falla en el IGBT VAp 1	8-14
F0139⁽¹⁾	Falla en el GBT VAp 2	8-14
F0140⁽¹⁾	Falla en el IGBT VAp 3	8-14
F0141⁽¹⁾	Falla en el GBT VAp 4	8-15
F0142⁽¹⁾	Falla en el IGBT WAp 1	8-15
F0143⁽¹⁾	Falla en el IGBT WAp 2	8-15
F0144⁽¹⁾	Falla en el IGBT WAp 3	8-15
F0145⁽¹⁾	Falla en el IGBT WAp 4	8-15
F0146⁽¹⁾	Breaking IGBT 1B Fault or SC	8-15
F0147⁽¹⁾	Breaking IGBT 2B Fault or SC	8-15
F0148⁽¹⁾⁽⁴⁾	Falla en la fuente PS1 2	8-15
A0149⁽¹⁾	Temperatura elevada en el disipador de la fase UAp	8-15
F0150⁽¹⁾	Sobrettemperatura en el disipador fase UAp	8-15
F0151⁽¹⁾	Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase UAp	8-16
A0152⁽¹⁾	Temperatura elevada en el disipador de la fase VAp	8-16
F0153⁽¹⁾	Sobrettemperatura en el disipador de la fase VAp	8-16
F0154⁽¹⁾	Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase VAp	8-16
A0155⁽¹⁾	Temperatura elevada en el disipador de la fase WAp	8-16
F0156⁽¹⁾	Sobrettemperatura en el disipador de la fase WAp	8-16
F0157⁽¹⁾	Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase WAp	8-16

Falla/Alarma	Descripción	Página
A0158 ⁽¹⁾	Temperatura en el disipador fase BR B elevada	8-16
F0159 ⁽¹⁾	Sobretemperatura en el disipador de la fase BR B	8-16
F0160 ⁽¹⁾	Falla en la realimentación de la temperatura del disipador de la fase BR B	8-16
F0161 ⁽¹⁾	Desequilibrio térmico fases UAp, VAp y WAp	8-17
F0162 ⁽¹⁾	Falla realimentación tensión de salida UAp	8-17
F0163 ⁽¹⁾	Falla realimentación tensión de salida VAp	8-17
F0164 ⁽¹⁾	Falla realimentación tensión de salida WAp	8-17
A0165	Safety Stop Activo	8-17
F0166 ⁽²⁾	Desequilibrio térmico en los disipadores de las fases UB, VB y WB	8-17
F0167 ⁽³⁾	Desequilibrio térmico en los disipadores de las fases UBp, VBp y WBp	8-17
F0168	Desequilibrio térmico rectificador 123	8-17
F0169	Desequilibrio térmico rectificador 123p	8-17
A0170	Temperatura elevada rectificador 2	8-18
F0171 ⁽⁴⁾	Sobretemperatura rectificador 2	8-18
F0172	Falla realimentación de la temperatura en el rectificador 2	8-18
A0173 ⁽⁴⁾	Temperatura elevada rectificador 3	8-18
F0174 ⁽⁴⁾	Sobretemperatura rectificador 3	8-18
F0175 ⁽⁴⁾	Falla realimentación de la temperatura en el rectificador 3	8-18
F0176 ⁽²⁾	Falla en el IGBT UB 1	8-18
F0177 ⁽²⁾	Falla en el IGBT UB 2	8-18
F0178 ⁽²⁾	Falla en el IGBT UB 3	8-18
F0179 ⁽²⁾	Falla en el IGBT UB 4	8-18
F0180 ⁽²⁾	Falla en el IGBT VB 1	8-19
F0181 ⁽²⁾	Falla en el IGBT VB 2	8-19
F0182 ⁽²⁾	Falla en el IGBT VB 3	8-19
F0183 ⁽²⁾	Falla en el IGBT VB 4	8-19
F0184 ⁽²⁾	Falla en el IGBT WB 1	8-19
F0185 ⁽²⁾	Falla en el IGBT WB 2	8-19
F0186 ⁽²⁾	Falla en el IGBT WB 3	8-19
F0187 ⁽²⁾	Falla en el IGBT WB 4	8-19
F0188 ⁽²⁾	Falla en la Fuente PS1 3	8-19
A0189 ⁽²⁾	Temperatura elevada disipador fase UB	8-19
F0190 ⁽²⁾	Sobretemperatura en el disipador fase UB	8-20
F0191 ⁽²⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase UB	8-20
A0192 ⁽²⁾	Temperatura elevada disipador fase VB	8-20
F0193 ⁽²⁾	Sobretemperatura en el disipador de la fase VB	8-20
F0194 ⁽²⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase VB	8-20
A0195 ⁽²⁾	Temperatura elevada disipador fase WB	8-20
F0196 ⁽²⁾	Sobretemperatura en el disipador de la fase WB	8-20
F0197 ⁽¹⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase WB	8-20
F0198 ⁽²⁾	Falla en la realimentación tensión de salida UB	8-20
F0199 ⁽²⁾	Falla en la realimentación tensión de salida VB	8-20
F0200 ⁽²⁾	Falla en la realimentación tensión de salida WB	8-21
F0210 ⁽³⁾	Falla en el IGBT UBp 1	8-21
F0211 ⁽³⁾	Falla en el IGBT UBp 2	8-21
F0212 ⁽³⁾	Falla en el IGBT UBp 3	8-21
F0213 ⁽³⁾	Falla en el IGBT UBp 4	8-21
F0214 ⁽³⁾	Falla en el IGBT VBp 1	8-21
F0215 ⁽³⁾	Falla en el IGBT VBp 2	8-21
F0216 ⁽³⁾	Falla en el IGBT VBp 3	8-21

Falla/Alarma	Descripción	Página
F0217⁽³⁾	Falla en el IGBT VBp 4	8-21
F0218⁽³⁾	Falla en el IGBT WBp 1	8-21
F0219⁽³⁾	Falla en el IGBT WBp 2	8-21
F0220⁽³⁾	Falla en el IGBT WBp 3	8-22
F0221⁽³⁾	Falla en el IGBT WBp 4	8-22
F0222⁽³⁾	Falla en la Fuente PS1 4	8-22
A0223⁽³⁾	Temperatura elevada disipador fase UBp	8-22
F0224⁽³⁾	Sobretemperatura en el disipador fase UBp	8-22
F0225⁽³⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase UBp	8-22
A0226⁽³⁾	Temperatura elevada disipador fase VBp	8-22
F0227⁽³⁾	Sobretemperatura en el disipador de la fase VBp	8-22
F0228⁽³⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase VBp	8-22
A0229⁽³⁾	Temperatura elevada disipador fase WBp	8-22
F0230⁽³⁾	Sobretemperatura en el disipador de la fase WBp	8-23
F0231⁽³⁾	Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase WBp	8-23
F0232⁽³⁾	Falla en la realimentación tensión de salida UBp	8-23
F0233⁽³⁾	Falla en la realimentación tensión de salida VBp	8-23
F0234⁽³⁾	Falla en la realimentación tensión de salida WBp	8-23
F0236⁽⁴⁾	Desequilibrio en el bus CC V	8-23
F0237⁽⁴⁾	Desequilibrio en el bus CC W	8-23
F0238⁽⁴⁾	Sobretensión en el bus CC V (positivo o negativo)	8-23
F0239⁽⁴⁾	Sobretensión en el bus CC W (positivo o negativo)	8-23


¡NOTA!

Notas encontradas en la referencia rápida de alarmas y fallas:

- (1)** Solamente modelos del Tamaño C, D y E.
- (2)** Solamente modelos del Tamaño C, D y E.
- (3)** Solamente modelos del Tamaño E.
- (4)** Solamente modelos del Tamaño C1, C2 y C3.
- (5)** No abre disyuntor.



2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del convertidor de frecuencia MVW01.

Fue desarrollado para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipamiento.

Este manual presenta todas las funciones y parámetros del MVW01, no obstante, no tiene el objetivo de presentar todos los usos posibles del MVW01. WEG no asume responsabilidad por las aplicaciones no descritas en el manual.

Este producto no se destina a aplicaciones cuya función sea garantizar la integridad física y/o la vida de personas, ni en cualquier otra aplicación en que una falla del MVW01 pueda crear una situación de riesgo a la integridad física y/o la vida de personas. El proyectista que aplica el MVW01 debe prever formas de garantizar la seguridad de la instalación, incluso en caso de falla del convertidor.

2

2.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

Durante el desarrollo de este texto serán utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!
La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a la muerte, a heridas graves o daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!
La no consideración de los parámetros recomendados en este aviso puede llevar a daños materiales.



¡NOTA!
El texto tiene el objetivo de suministrar informaciones importantes para la correcta comprensión y el buen funcionamiento del producto.

2.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos pueden estar fijados a los productos, sirviendo como aviso de seguridad:



Tensiones altas presentes.



Componentes sensibles a descarga electrostática. No tocarlos.



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a tierra.

2

2.3 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL MVW01

La etiqueta de identificación del MVW01 está posicionada en la parte interna del Tablero de Control del producto. Dicha etiqueta describe informaciones importantes sobre el convertidor.

UNIDAD AUTOMACIÓN CONJUNTO DE OPERACIÓN Y CONTROL	
Tipo: MVW-01 AÑO DE FABRICACIÓN: DOCUMENTO : 10004545394 N° SERIE: MATERIAL : 13777913 MASA: 1560 kg IP: 41	Ur: 7,2 kV fr: 50 Hz Up: 45 kV Ud: 15 kV Ua COMANDO : 220 Vca Ir (BARRA GERAL): 200 A Ik: 15,7 kA Ip: 40,8 kA
MANUAL DE INSTRUCCIONES	

Figura 2.1: Etiqueta de identificación MVW01

2.4 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el convertidor MVW01 y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, la puesta en marcha, operación y mantenimiento de este equipo. Tales personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y / o definidas por normativas locales. El no seguimiento de las instrucciones de seguridad podrá significar riesgo de vida y/o daños en el equipo.



¡NOTA!

A efectos de este manual, personas calificadas son aquellas capacitadas de modo de estar aptas para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el MVW01 de acuerdo con este manual y con los procedimientos legales de seguridad vigentes;
2. Usar equipamiento de protección de acuerdo con las normativas establecidas;
3. Prestar servicios de primeros auxilios.

**¡PELIGRO!**

Siempre desconecte las redes de alimentación (potencia / auxiliares) antes de cambiar cualquier componente eléctrico vinculado al convertidor.

Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), incluso después de que la fuente de alimentación (corriente) CA sea desconectada o apagada.

Aguarde por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores.

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

**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostática. No toque directamente los componentes ni los conectores. En caso de que eso sea necesario, toque antes la carcasa metálica puesta a la tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

**No ejecute ninguno ensayo de tensión aplicada al convertidor!
Caso sea necesario consultar la WEG.**

**¡NOTA!**

Los convertidores de frecuencia pueden interferir en otros equipos electrónicos. Seguir correctamente todos los cuidados necesarios para minimizar estos efectos.

**¡NOTA!**

Leer el manual por completo antes de instalar o ejecutar la puesta en marcha del convertidor.



3 INFORMACIONES GENERALES

Este manual presenta las informaciones necesarias para la configuración de todas las funciones y parámetros del MVW01. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el Manual del Usuario.

3.1 AL RESECTO DEL MANUAL

Este manual posee capítulos que tienen una secuencia lógica para que el usuario reciba, instale, programe y opere el MVW01:

Capítulo 2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD en la página 2-1

Capítulo 3 INFORMACIONES GENERALES en la página 3-1

Capítulo 4 HMI en la página 4-1

Capítulo 5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS en la página 5-1

Capítulo 6 FUNCIONES ESPECIALES en la página 6-1

Capítulo 7 REDES DE COMUNICACIÓN en la página 7-1

Capítulo 8 SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS en la página 8-1

El presente manual contiene informaciones sobre el Convertidor de Media Tensión marca WEG / el MVW01. Este documento está dividido en capítulos dedicados y específicos que tienen el objetivo de orientar sobre la parametrización, solución de problemas y funcionalidades del equipo.

Las características y recomendaciones presentadas en este manual fueron basadas en modelos del MVW01 “estándar” (seriados). Destacándose que, además de suministrar productos seriados, el cuerpo técnico de WEG, formado por distintos departamentos (Ventas Técnicas, Administración de Contratos, Ingenierías, Asistencia Técnica entre otros) está calificado para desarrollar y proveer soluciones personalizadas, de acuerdo con las necesidades de sus clientes y sus aplicaciones específicas.

El producto MVW01 puede ser personalizado (diseñado por ingenieros) para satisfacer las necesidades y especificaciones técnicas de nuestros clientes. Son posibles variaciones en los tamaños, en las recomendaciones técnicas, en los datos de performance y en las necesidades de adicionar componentes opcionales, con relación a las informaciones contenidas en este documento.

Además del manual, el Proyecto de Suministro hace parte de la documentación entregada al cliente. Este proyecto contiene todas las informaciones eléctricas, mecánicas, de parametrización y de interfaz/instalación con otros equipos del MVW01 suministrado.

El MVW01, así como otros productos de WEG, está en continua evolución, tanto en sus componentes internos (hardware) como en su programación (software/firmware). Cualquier duda sobre el equipo, así como sobre la documentación que lo acompaña, puede ser aclarada por medio de contacto con los canales de comunicación puestos a disposición por WEG.

WEG no se responsabiliza por el uso indebido de las informaciones contenidas en este Manual.

3.2 VERSIÓN DE SOFTWARE

La versión de software usada en el MVW01 es importante porque define las funciones y los parámetros de programación. Este manual se refiere a la versión de software conforme es indicado en la contratapa. Por ejemplo, la versión 3.5X significa de 3.50 a 3.59, donde “X” son las evoluciones en el software que no afectan el contenido de este manual.

3.2.1 Modelos Disponibles

La línea de convertidores de media tensión MVW01 cuenta con diferentes modelos, clasificados por sus niveles de tensión y corriente nominal de las celdas de potencia. Diferentes modelos el MVW01 pueden tener tamaños y códigos distintos. Para aspectos constructivos de los tamaños disponibles, verifique el Manual del Usuario.



Figura 3.1: Ilustración general del tablero del MVW01



¡ATENCIÓN!

Es muy importante verificar si la versión de software del convertidor es igual a la indicada en la primera página de este manual.

4 HMI

La HMI (*Human Machine Interfaz*) proporciona una serie de recursos al convertidor de frecuencia de media tensión MVW01, siendo:

- Visualización: modo de visualización en modo texto y modo gráfico.
- Monitoreo: pueden ser monitoreados, simultáneamente, hasta 4 parámetros en la pantalla.
- Navegación: sistema de navegación por menús con adición de barras de desplazamiento y nuevas teclas.
- Función de ayuda *on-line*: ayuda en la propia HMI.
- Edición: nuevas teclas para agilizar la edición de parámetros.

El diseño, las mejoras y nuevas funciones poseen forma de uso, navegación y programación semejantes a la línea de productos WEG.

4


Figura 4.1: HMI para el convertidor MVW01

4.1 USUARIOS Y NIVELES DE ACCESO

Los usuarios permiten el acceso a determinadas funciones y configuraciones del convertidor. Las contraseñas son informadas en el reporte de servicios de comisionamiento.

Tabla 4.1: Usuarios y niveles de acceso

Usuario	Funciones	Contraseña estándar
OPERATION	Pantalla de lecturas	5
	Pantalla de gráficos	
	Pantalla de parámetros	
	Leer y escribir en parámetros	
	Configuraciones de la pantalla de gráficos	
MAINTENANCE	Pantalla de gráficos	31415
ASTECC	Actualización de firmware	
	Backup de archivos	
	Acceso remoto	
WEG	Configuraciones de accesos de los usuarios	
	Configuraciones del sistema operativo de la HMI	

4.1.0.1 OPERATION

Acceso a comandos vía ventanas o menús de configuraciones, operaciones y comandos del convertidor.

4.1.0.2 MAINTENANCE

Acceso de lectura a las configuraciones del sistema operativo de la HMI y acceso de escritura a las configuraciones generales.

4

4.1.0.3 ASTEC

Reservado para asistencia técnica WEG.

4.1.0.4 WEG

Reservado para asistencia técnica WEG.

4.2 MODOS DE VISUALIZACIÓN

En cualquier situación de uso de la HMI (modo de visualización o pantalla activa) existen indicaciones estándar que siempre son presentadas:

- Estado del convertidor
- Help
- Idioma
- Login
- Fecha y hora
- Modo local o remoto
- Sentido de giro
- Referencia de velocidad de la HMI
- Gestión de fallas y alarmas

4.2.0.1 Pantalla estándar

La HMI tiene una pantalla de 10 pulgadas, con pantallas de navegación similares a [Figura 4.2](#) en la página 4-3.



Figura 4.2: Pantalla estándar.



¡NOTA!

La función captura de pantalla puede ser habilitada en las configuraciones de la HMI.



La navegación es realizada utilizando el menú de funciones que muestra los atajos:

- Lecturas.
- Gráficos.
- Parámetros.
- Función *copy*.
- Configuraciones.

Figura 4.3: Menú de funciones

Luego de la energización, es exhibida la versión de *firmware* del convertidor y es iniciada la transferencia de parámetros .



Figura 4.4: Inicialización de la HMI

Luego de la conclusión de la inicialización, es exhibida la pantalla de navegación “Lecturas”, con tres modos de visualización configurables:

- Pantalla 01: 4 parámetros, visualización gráfica.
- Pantalla 02: 4 parámetros, visualización numérica.
- Pantalla 03: 1 parámetro, visualización numérica.

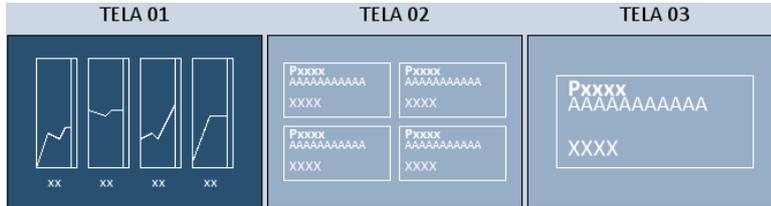


Figura 4.5: Configuración de la pantalla de lecturas

4

4.3 TECLADOS

La Figura 4.6 en la página 4-4 y la Figura 4.7 en la página 4-4 muestran los teclados numérico y alfanumérico.



Figura 4.6: Teclado numérico

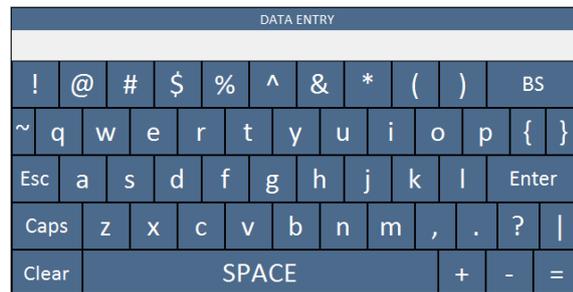


Figura 4.7: Teclado alfanumérico

Los teclados son exhibidos automáticamente siempre que sea necesaria su utilización; el tipo de teclado es seleccionado de acuerdo con la función siendo ejecutada.

4.4 READINGS

The readings screen is loaded after the inverter initialization and allows monitoring up to four parameters simultaneously.



Figura 4.8: Shortcut to the readings screen

It has three view modes with configurable parameters according to Figura 4.9 en la página 4-5 .



Figura 4.9: Display settings

4.4.0.1 Display settings

The settings can be changed at “MENU >SETTINGS >Home screen” or press directly on the parameter on the readings screen.

Available parameters:

- P0001 (Referencia de velocidad).
- P0002 (Velocidad del motor).
- P0003 (Corriente del motor).
- P0004 (Tensión del bus CC).
- P0005 (Frecuencia del motor).
- P0009 (Torque en el motor).
- P0010 (Potencia de salida).
- P0040 (Variable de proceso (PID)).

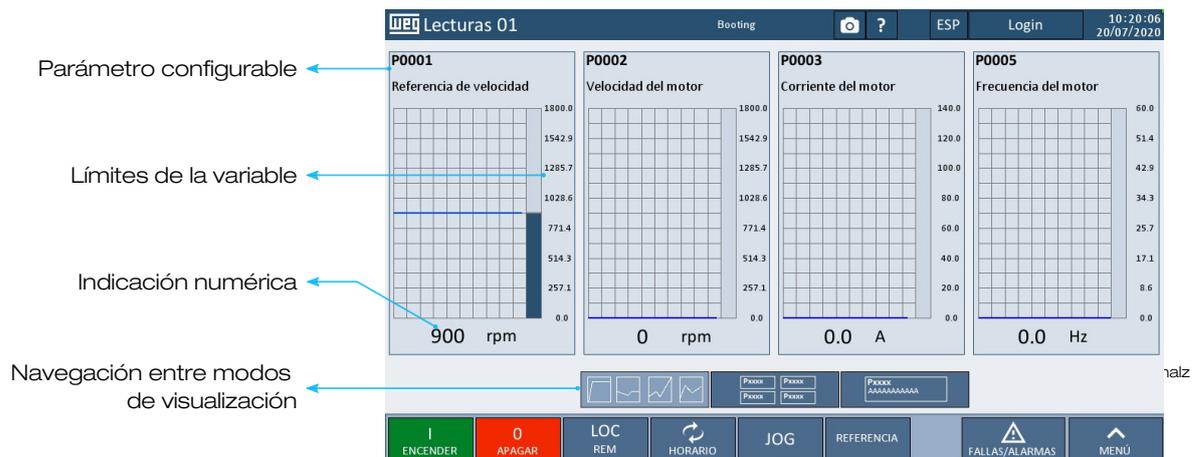


Figura 4.10: Readings screen, view mode 01

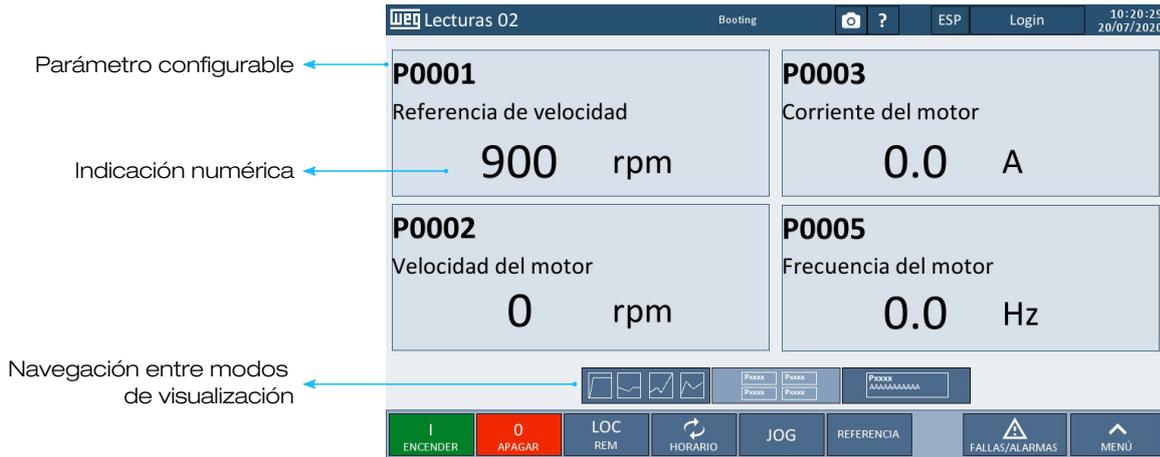


Figura 4.11: Readings screen, view mode 02

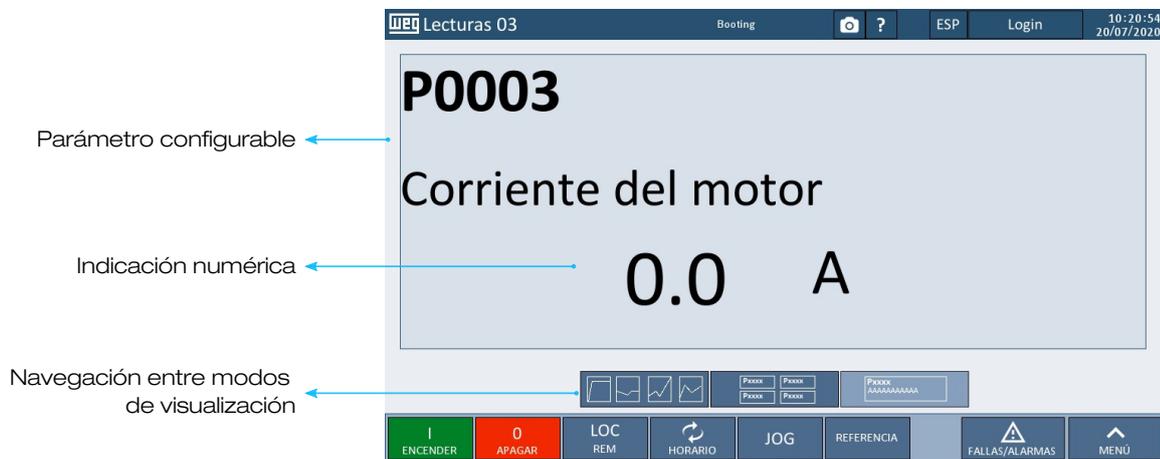


Figura 4.12: Readings screen, view mode 03

4.5 GRAPHICS

On the graphics screen, it is possible to monitor up to four parameters, whose data read are saved in files and stored for seven days on the HMI memory, and such data and can be exported to a USB disk.



Figura 4.13: Shortcut to the graphics screen

In the main screen there are the graphics, the current values of the parameters and buttons to configure the parameters and the limits of the channels.

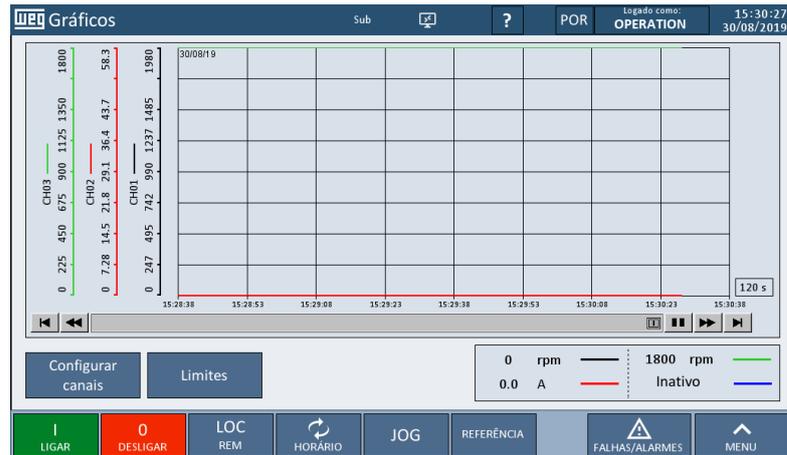


Figura 4.14: Graphics screen

4.5.0.1 Set channels of the graphics function

In “Channel settings”, it is possible to set up to four channels, disabling or assigning a parameter of the reading parameters:

- Referencia de velocidade.
- Velocidade do motor.
- Corrente do motor.
- Tensão do bus CC.
- Frecuencia do motor.
- Torque em el motor.
- Potencia de salida.
- Variable de proceso (PID).

The time interval of the X axis defines the scale of the X axis. To save the new channel configuration, use the “Save data” button.



Figura 4.15: Channel settings

4.5.0.2 Graphic limits

When the “Limits” button is pressed, a window will pop up with four fields, one for each channel, where values from 0 to 200 % can be entered.



Figura 4.16: Graphic limits

4.6 PARAMETERS

4 It allows access to all setting parameters of the MMW01.



Figura 4.17: Button to access the parameters

The main structure of the parameter menu is shown in [Tabla 4.2 en la página 4-8](#).

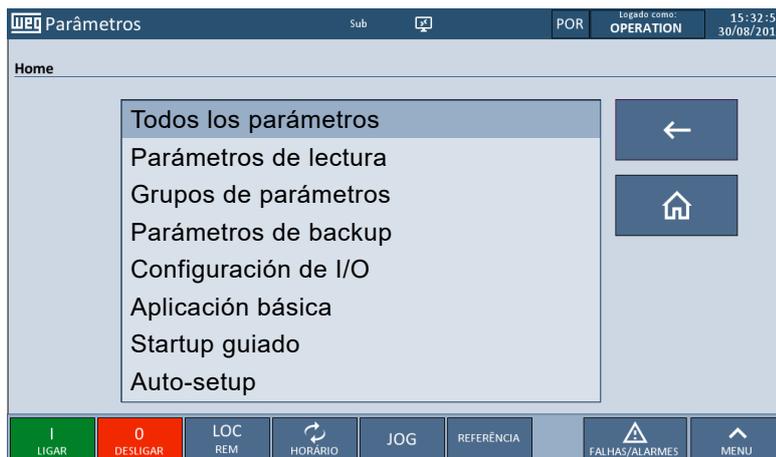


Figura 4.18: Parameter menu

Tabla 4.2: Groups accessed through the main menu

Menu	Parameters or Submenu to which access is given
Todos los parámetros	Todos los parámetros con acceso en modo secuencial
Parámetros de lectura	Acceso solamente a los parámetros de lectura
Grupos de parámetros	Parámetros accedidos por menús de acuerdo con su función
Parámetros de backup	Parámetros relacionados a la función de copia de parámetros
Configuración de I/O	Parámetros de configuración de entradas y salidas digitales y analógicas
Aplicación básica	Acceso a parámetros básicos
Startup guiado	Acceso fácil a parámetros de configuración.

4.6.0.1 Parameter view

Up to five parameters are displayed simultaneously on the screen, and the table is separated by ID, description and parameter value.

The “Search parameter” field allows searching for a parameter based on the ID. If the number does not exist, the existing parameter with the closest ID to the requested one will be displayed.

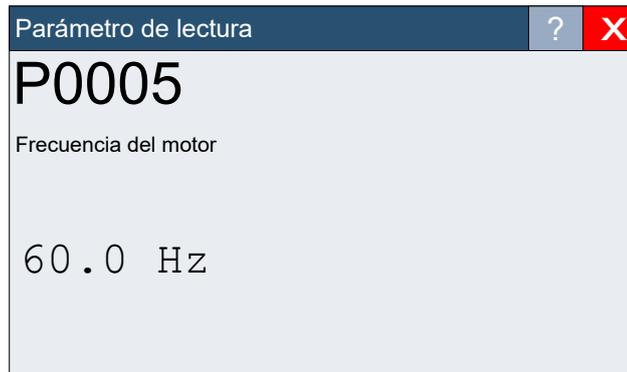
Pxxxx	DESCRIÇÃO	VALOR
P0100	Tempo de aceleração	10.0 s
P0101	Tempo de desaceleração	10.0 s
P0102	Tempo de aceleração 2ª rampa	100.0 s
P0103	Tempo de desaceleração 2ª rampa	180.0 s
P0104	Rampa S	0.0%

Figura 4.19: Parameter view screen

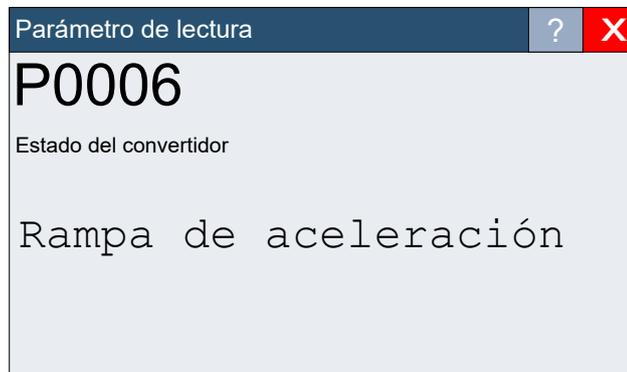
4.6.0.2 Reading parameters

In this display mode, it is possible to view the measured quantities and the inverter states.

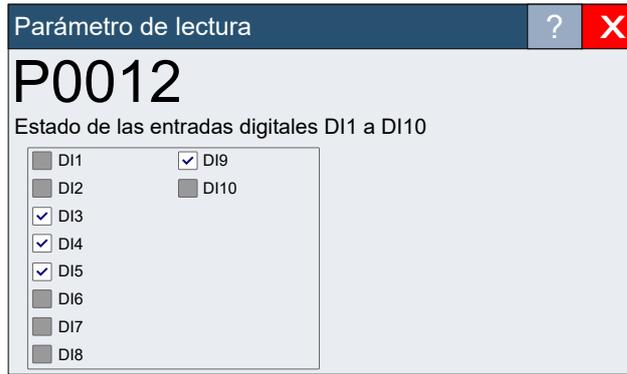
- Numerical view:



- Alphanumerical view:



- Bitfield view:



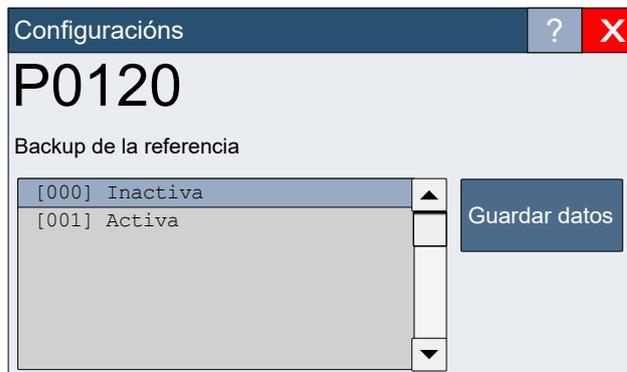
4.6.0.3 Configurable parameters

To access this type of parameter, it is necessary to perform *login*. The difference from the reading parameters is the possibility to change the values.

- Numerical edition:



- Alphanumerical edition:



4.6.0.4 Incompatibility between parameters

In case of incorrect setting of the inverter (see [Tabla 4.3 en la página 4-11](#)), F0083 (Falla de programación) will be displayed.

Tabla 4.3: Incompatibility among parameters - F0083

1	Two or more parameters among P0264, P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 and P0270 equal to 1 (LOC/REM)
2	Two or more parameters among P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 and P0270 equal to 6 (2nd ramp)
3	P0265 equal to 8 and P0266 different from 8 or vice versa (Forward/Reverse)
4	P0221 or P0222 igual equal 8 (Multispeed) and P0266 ≠ 7 and P0267 ≠ 7 and P0268 ≠ 7
5	[P0221 = 7 and P0222 = 7] and [(P0265 ≠ 5 or P0267 ≠ 5) or (P0266 ≠ 5 or P0268 ≠ 5)] (with reference = E.P. and without Dlx = accelerates E.P. or without Dlx = decelerates E.P.)
6	[P0221 ≠ 7 or P0222 ≠ 7] and [(P0265 = 5 and P0267 = 5 or P0266 = 5 and P0268 = 5)] (without reference = E.P. and with Dlx = accelerates E.P. or with Dlx = decelerates E.P.)
7	P0265 or P0267 or P0269 equal to 14 and P0266 and P0268 and P0270 different from 14 (with Dlx = Start, without Dlx = Stop)
8	P0266 or P0268 or P0270 equal to 14 and P0265 and P0267 and P0269 different from 14 (without Start, with Stop)
9	P0220 >1 and P0224 = P0227 = 1 and sem Dlx = Gira/Para or Dlx = Start Stop and sem Dlx = Habilita Geral
10	P0220 = 0 and P0224 = 1 and sem Dlx = Gira/Para or Start Stop and sem Dlx = Habilita Geral
11	P0220 = 1 and P0227 = 1 and sem Dlx = Gira/Para or Start Stop and sem Dlx = Habilita Geral
12	Dlx = Start and Dlx = Stop, porém P0224 ≠ 1 and P0227 ≠ 1
13	Two or more parameters among P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 and P0270 equal to 15 (Man/Aut)
14	Two or more parameters among P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 and P0270 equal to 18 (DC voltage regulator)
15	P0264 = 1 (DI2 = LOC/REM) and P0226 = 4 (selection of direction of rotation Remote situation via DI2)
16	Two or more parameters among P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 and P0270 equal to 17 (disable Flying Start)

4.7 SETTINGS

The HMI settings gathers all settings for functions and features. To access it, just use the maintenance login and then use the “Settings” button on the main menu.


Figura 4.20: Settings shortcut

4.7.0.1 Language, date and time

This screen allows the user to change the system date, time and language. It is also possible to change the time and date format:

- Time format, 12 or 24 hours
- Date format, DD/MM/YYYY or MM/DD/YYYY



Figura 4.21: Language, date and time settings

4.7.0.2 HMI settings

This screen shows the basic settings of the HMI, namely:

- Backlight time
- Screen brightness
- Activate the mouse pointer
- Activate the *Print Screen* function
- Hardware settings

To change “Hardware settings” and “Download USB”, the user must be logged in.



Figura 4.22: HMI screen settings

4.7.0.3 User settings

This screen allows editing names, passwords, privileges, add or delete users.

Only administrator users have access to these commands.



Figura 4.23: User manager

4.7.0.4 File backup

Graphic data, fault and alarm history can be exported to a USB disk via “Settings” menu.

In the “File backup” submenu, it is possible to save the graphic data, as shown in [Figura 4.24 en la página 4-13](#).



Figura 4.24: Graphic backup screen

The fault and alarm history is exported on the Fault and Alarm monitoring and management screen; see [Sección 4.8 FAULTS AND ALARMS en la página 4-15](#).

Administrator privileges are required to clear graphic and fault and alarm history data.

4.7.0.5 Home screen

The home screen settings allow selecting a home screen, accessible by pressing the “Readings” button in the HMI menu. There are three screens that can be selected, as shown in [Figura 4.5 en la página 4-4](#). To change it, just select one of the three options; the blue color indicates the current settings.

4.7.0.6 Communication

It allows setting serial, ethernet and WI-FI communications.

- Serial: Displays settings and status of the HMI Modbus-RTU communication with the inverter.



Figura 4.25: Serial communication settings and status

- Ethernet: Allows editing the Ethernet port settings, such as IP address, netmask, Gateway and DNS address.



Figura 4.26: Ethernet port settings

- Wi-Fi: Allows connection to a wireless network.



Figura 4.27: Wi-Fi communication status and settings

4.8 FAULTS AND ALARMS

In case of an event, a window appears showing the fault or alarm code and description, as per [Figura 4.28](#) en la página 4-15.

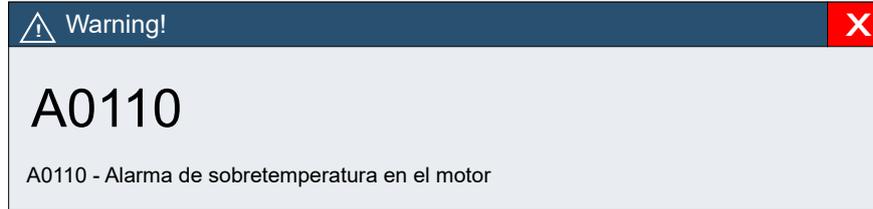


Figura 4.28: Fault and alarm indication window

4.8.0.1 Indicators

When a fault or an alarm is active, the button will signal as per [Figura 4.29](#) en la página 4-15.

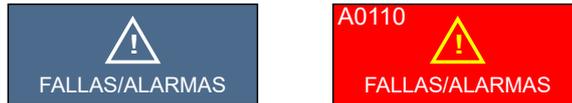


Figura 4.29: fault and alarm indication

The faults and alarms screen has the record of the last 100 faults and alarms, date, time and status of the inverter at the time of the event; it can be accessed via the “FAULTS/ALARMS” button.



Figura 4.30: Fault and alarm history

4.8.0.2 Information

The *Information* field displays a window with the data for the selected event. This window allows access to the “Online help” field, with information on the possible causes and solutions of the event.

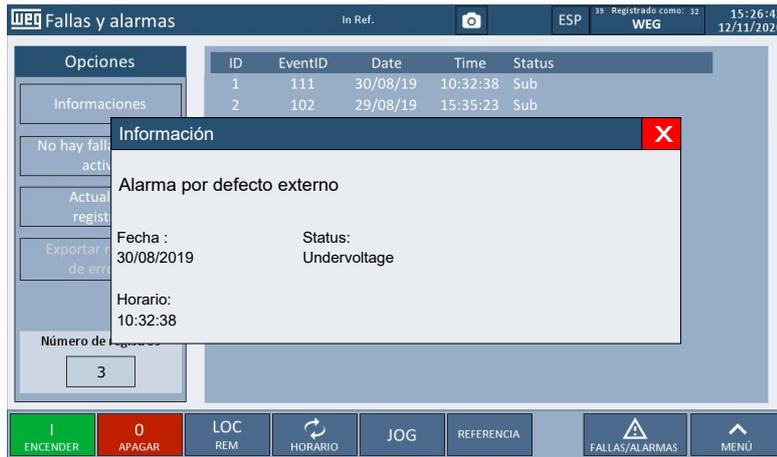


Figura 4.31: Fault and/or alarm information window

4.8.0.3 Export fault and alarm history

It exports a file with the list of faults and alarms, with the respective date, time and status information at the time of the event.



Figura 4.32: Button to export the error log

To use it, a USB disk must be connected to the HMI. The "Ready!" message indicates the saving of the file has ended.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

Este capítulo describe detalladamente todos los parámetros del convertidor de frecuencia.

P0001 - Referencia de velocidad

Resolución: 1 rpm

Descripción:

- Indica el valor de la referencia de velocidad, en rpm (ajuste de fábrica).
- Independientemente de la fuente de origen de la referencia (HMI, comunicación serial, entrada analógica, entre otros).
- La escala de la indicación puede ser cambiada de rpm para otra a través de P0208 (Factor escala referencia).

P0002 - Velocidad del motor

Resolución: 1 rpm

Descripción:

- Indica el valor de la velocidad real, en rpm (con filtro con una constante de tiempo de 0,5 s).
- La escala de la indicación puede ser alterada a través de P0208 (Factor escala referencia).

P0003 - Corriente del motor

Resolución: 0.1 A

Descripción:

- Indica la corriente del motor, en Amperes (A).
- El valor es un resultado de la salida del filtro con constante de tiempo definida en P0139 (Filtro corriente salida), valor estándar P0139 = 0,2 s.
- Cuando P0621 >0 (filtro senoidal) la corriente en el motor es estimada en función del filtro senoidal.
- Con P0621 >0 la corriente medida en la salida del convertidor puede ser vista en el P0011.
- Para la línea 2 x D y 2 x E la HMI del rack maestro indica la suma de las corrientes de los convertidores esclavos, mientras que las HMIs de los racks esclavos indican la corriente suministrada al motor por cada convertidor.

P0004 - Tensión del bus CC

Resolución: 1 V

Descripción:

- Indica la tensión actual en el bus CC, en volts.
- P0004 es igual a la suma de los parámetros P0052 (Tensión del bus CC negativa) y P0053 (Tensión del bus CC positiva).
- Para la línea 2 x D y 2 x E la HMI del rack maestro indica la mayor tensión entre los bus CC de los esclavos. En las HMIs de los esclavos es exhibida la tensión actual en el bus CC de cada convertidor.

P0005 - Frecuencia del motor

Resolución: 0.1 Hz

Descripción:

- Indica el valor de la frecuencia de salida del convertidor, en Hertz (Hz).

P0006 - Estado del convertidor

Descripción:

- Indica el estado actual del convertidor.

Estados posibles del convertidor:

0 = 'Booting' indica que la tarjeta de control está aguardando la finalización de la inicialización.

1 = 'Sub' indica que el convertidor está con tensión de red insuficiente para operación (subtensión), y no acepta comando para habilitarlo (el convertidor aguardando el comando de precarga/alimentación de la potencia).

2 = 'Inv. Ready' indica que el convertidor está listo para ser habilitado.

3 = 'Motor Mag.' indica que el motor está magnetizando por corriente CC. Ese estado tiene duración de dos constantes de tiempo rotacional del motor (P0412).

4 = 'Motor Rdy.' indica que el motor está magnetizado y el convertidor está aguardando el comando para ser habilitado.

5 = 'Up Ramp' indica que el motor está en rampa de aceleración de velocidad.

6 = 'Down Ramp' indica que el motor está en rampa de desaceleración de velocidad.

7 = 'In Ref.' indica que el motor está girando con el valor de la referencia de velocidad.

8 = 'DC Break' indica que el motor está parando por frenado CC.

9 = 'Coast' indica que el motor está girando libremente, sin comando del convertidor.

10 = 'Ride Thro.' indica que el convertidor está operando durante fallas momentáneas de la red eléctrica.

11 = 'Flying St.' indica que el convertidor recibió el comando de habilita con el motor todavía girando (en vuelo). Este estado tendrá efecto hasta que el comando del convertidor alcance la velocidad del motor.

12 = 'Test Mode' indica que el convertidor está en estado transitorio para modo de prueba o autoajuste del convertidor.

13 = 'Inv. Test' indica que el convertidor está en prueba general.

14 = 'Self-Comm.' indica que el convertidor está en autoajuste, determinando/identificando automáticamente los parámetros del motor.

15 = 'Power Test' indica que el convertidor está probando procesos específicos de la etapa de potencia.

16 = 'Fault' indica que el convertidor está en falla.

17 = 'Alarm' indica que el convertidor está en alarma.

18 = 'Calibrat.' indica que el convertidor está en proceso de calibración de las señales de realimentación.

19 = 'Hold' indica que el convertidor está en regulación del bus CC. Ver la descripción del parámetro P0151.

20 = 'I Limit' indica que el convertidor está en limitación de corriente. Consulte P0169.

21 = 'I Fast Limit' indica que el convertidor está en limitación rápida de corriente.

22 = 'Ride Thr 2' indica Ride-Through sin interrupción.

23 = 'Hold 2'.

24 = 'Sync Run' indica que el convertidor está intentando sincronizarse con la red.

25 = 'Fast Disab' modo de deshabilitación (HG = off) rápido (MVC3).

26 = 'Sync OK' indica que el convertidor está sincronizado con la red.

27 = 'Safety' indica que el convertidor está en modo de parada segura.

28 = 'WaitComm' indica que el convertidor está aguardando la comunicación entre el maestro y los esclavos.

29 = 'Bypass'.

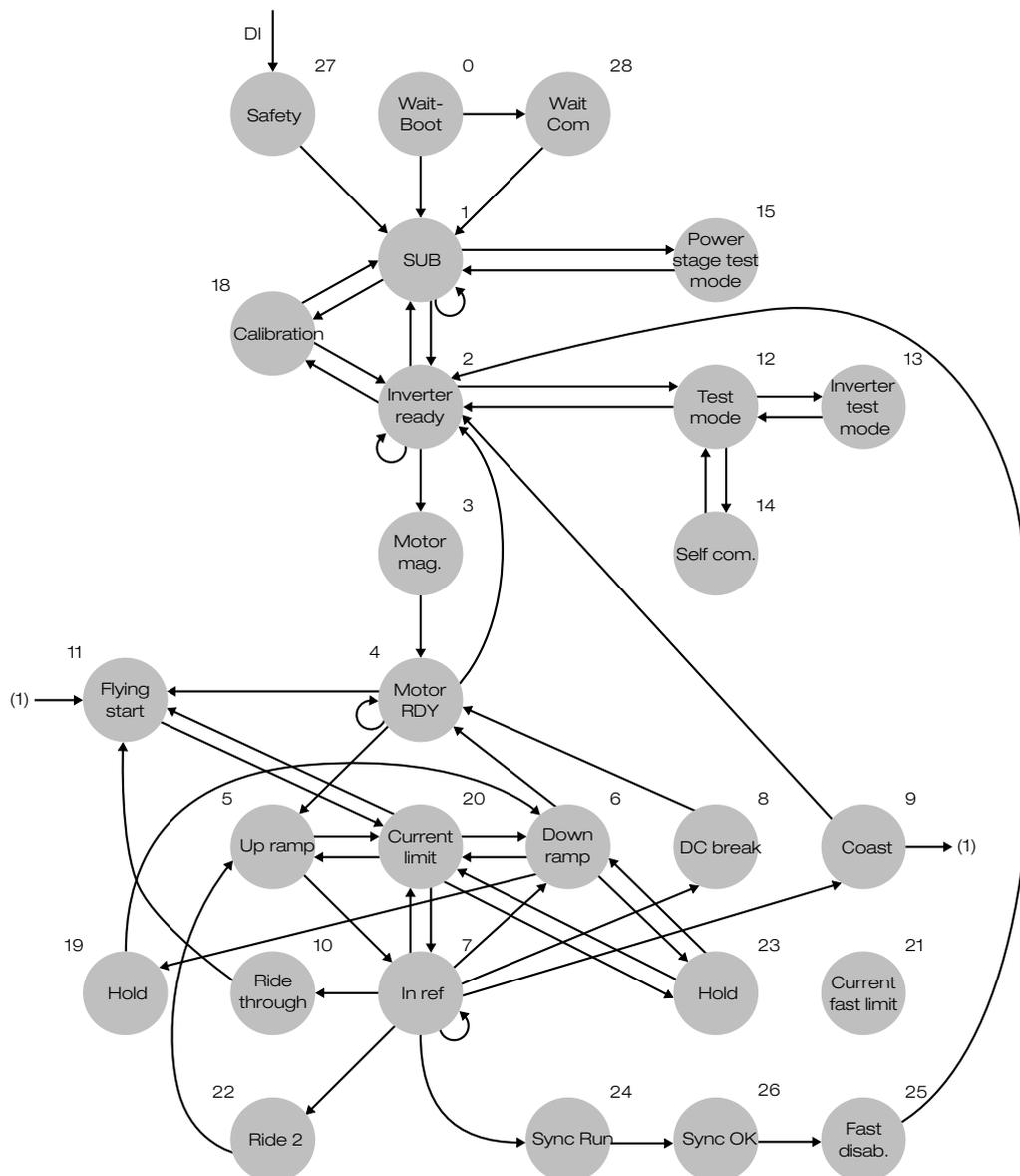


Figura 5.1: Máquina de estado

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0007 - Tensión de salida

Resolución: 1 V

Descripción:

- Indica la tensión de línea en la salida del convertidor, en Volts (V).
- Es calculada a partir del índice de modulación y tensión disponible en el bus CC en cada fase.

P0009 - Torque en el motor

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indica el torque desarrollado por el motor.

Calculado como sigue:

$$P0009 = \frac{I_{tm} \times 100}{I_{tm_{nominal}}}$$

Siendo:

I_{tm} = Corriente de torque actual del motor

Modo Vectorial:

$I_{tm_{nominal}}$ = Corriente de torque nominal del motor.

Modo Escalar:

$I_{tm_{nominal}}$ = Corriente de torque nominal del convertidor.

P0010 - Potencia de salida

Resolución: 1 kW

Descripción:

- Indica el cálculo teórico de la potencia de salida del convertidor en kW.

P0011 - Corriente del convertidor

Resolución: 0.1 A

Descripción:

- Indica la corriente de salida del convertidor, en Amperes.

P0012 - Estado DI1 a DI10

Descripción:

- Indica, en la HMIG, el estado de las 8 entradas digitales de la tarjeta de control MVC4 (DI1 a DI6, DI9, DI10), y de las 2 entradas digitales de la tarjeta opcional (DI7, DI8), a través de las letras A (Activa) y I (Inactiva), en el siguiente orden:

DI1, DI2, ... ,DI7, DI8, DI9, DI10

Tabla 5.1: Estado DI1 a DI10

Descripción	Bit
DI8	Bit 0
DI7	Bit 1
DI6	Bit 2
DI5	Bit 3
DI4	Bit 4
DI3	Bit 5
DI2	Bit 6
DI1	Bit 7
DI9	Bit 8
DI10	Bit 9

P0013 - Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5

Descripción:

- Indica, en la IHMG, el estado de las 2 salidas digitales de la tarjeta opcional, (DO1, DO2) y de las 5 salidas a relé de la tarjeta de control MVC4, a través de los números 1 (Activa) y 0 (Inactiva) en el siguiente orden:

DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4, RL5

Tabla 5.2: Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5

Descripción	Bit
RL5	Bit 1
RL4	Bit 2
RL3	Bit 3
RL2	Bit 4
RL1	Bit 5
DO2	Bit 6
DO1	Bit 7

P0014 - Último error ocurrido

P0015 - Segundo error ocurrido

P0016 - Tercer error ocurrido

P0017 - Cuarto error ocurrido

Descripción:

- Indican respectivamente los códigos del último, penúltimo, antepenúltimo y ante antepenúltimo errores ocurridos.
- Para tener acceso a mayores informaciones al respecto del error ocurrido, P0067 (Log de errores).

P0018 - Entrada AI1

P0019 - Entrada AI2

P0020 - Entrada AI3

P0021 - Entrada AI4

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indican el valor de las entradas analógicas AI1 y AI2 de la tarjeta de control MVC4, AI3 de la tarjeta EBB y AI4 de la tarjeta EBA, en porcentual del fondo de escala.
- Los valores indicados son los valores obtenidos luego de la acción del offset y de la multiplicación por la ganancia.
- Ver la descripción de los parámetros P0234 (Ganancia entrada AI1) a P0247 (Offset entrada AI4).
- La entrada AI2 posee un filtro que la diferencia de las demás (ver P0248 (Filtro de la entrada AI2)).

P0022 - Temperatura en la tarjeta MVC3

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura en la tarjeta de control MVC1, en grados Celsius.

5

P0023 - Versión software MVC4

Descripción:

- Indica la versión de software contenida en la memoria del microcontrolador ubicado en la tarjeta de control MVC4.

P0024 - Valor de la conversión AD AI4

Descripción:

- Indica el resultado de la conversión A/D, de la entrada analógica AI4 ubicada en la tarjeta opcional.

P0025 - Corriente Iv

P0026 - Corriente Iw

P0027 - Corriente Iu

Resolución: 0.1 A

Descripción:

- Indica el valor rms de la respectiva corriente de la fase.

P0028 - Entrada AI5

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indica el valor de la entrada analógica AI5 de la tarjeta de control MVC4, en porcentual del fondo de escala. Los valores indicados son los valores obtenidos luego de la acción del offset y de la multiplicación por la ganancia.
- Ver descripción de los parámetros P0721 a P0724.

P0029 - Estado de la función trace
Descripción:

- Indica el estado de la función trace.

Tabla 5.3: Estado de la función trace

P0029	Función
0	Inactivo
1	Ejecutando
2	Trigado
3	Concluido


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0030 - Registrador de temperatura CH1
P0031 - Registrador de temperatura CH2
P0032 - Registrador de temperatura CH3
P0033 - Registrador de temperatura CH4
P0034 - Registrador de temperatura CH5
P0035 - Registrador de temperatura CH6
P0036 - Registrador de temperatura CH7
P0037 - Registrador de temperatura CH8

Resolución: 1 °C

Descripción:

- Para que estos parámetros indiquen las temperaturas del motor de forma adecuada, el módulo controlador de temperatura (Tecsystem, Pextron) debe ser instalado siguiendo las recomendaciones indicadas en su manual.
- Los niveles de alarma y falla por sobrettemperatura son configurados directamente en el módulo controlador de temperatura, de acuerdo con su manual.

La configuración de transmisión serial del módulo debe ser programada de la siguiente forma:

- Baudrate: 2400 bps
- Dirección del esclavo: 1
- Paridade: par (Even)
- Stop bit: 1


¡ATENCIÓN!

En las funciones **PRG** (programación) y **VIS** (vista de programación) del relé de protección térmica, la comunicación con el convertidor se deshabilita temporalmente y puede causar timeout de comunicación, en esta situación el convertidor deshabilita la salida, protegiendo el motor de posibles daños.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función Registrador de temperaturas está activa, P0315 = 1 (TecSystem) o P0315 = 2 (Pextron).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0040 - Variable de proceso (PID)

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indica el valor de la variable de proceso en % (ajuste de fábrica) utilizada como realimentación del PID.
- La escala puede ser alterada a través de P0528 y P0529.
- Consulte la descripción detallada en la [Sección 6.2 REGULADOR PID en la página 6-4](#).



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

5

P0041 - Conjunto de la ventilación redundante Activo

Descripción:

- Indica el estado actual de la ventilación redundante.
- Los estados 4 y 5 ocurren cuando fallan ambos conjuntos. En ese caso se debe desenergizar el convertidor y realizar el mantenimiento o la sustitución de los ventiladores dañados, seguidos de un reseteo de la función ventilación redundante, consulte P0140.

Tabla 5.4: Conjunto de la ventilación redundante Activo

P0041	Función
0	Conjunto A activo
1	Conjunto B activo
2	Conjunto A activo - Conjunto B falló
3	Conjunto B activo - Conjunto A falló
4	Conjunto A activo - Conjunto A y B fallaron
5	Conjunto B activo - Conjunto A y B fallaron
6	Prueba automática del conjunto A
7	Prueba automática del conjunto B



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función de ventilación redundante está activa, P0140 > 0.

P0042 - Contador de horas Energizado

Resolución: 1 h

Descripción:

- Indica el total de horas que el convertidor de frecuencia permaneció energizado.
- Este valor es mantenido, mismo cuando el convertidor es desenergizado.

P0043 - Contador de horas Habilitado

Resolución: 0.1 h

Descripción:

- Indica el total de horas que el convertidor permaneció habilitado.
- Indica hasta 6553 horas, después retorna para cero.
- Ajusta P0204 = 3 (Reset P043), el valor del parámetro P0043 va para cero.
- Este valor es mantenido, mismo cuando el convertidor es desenergizado.

P0044 - Contador de MWh

Resolución:	1 MWh
-------------	-------

Descripción:

- Indica la energía consumida por el motor.
- Indica hasta 11930 MWh después retorna para cero.
- Ajustando P0204 = 4 (Reset P044), el valor de P0044 pasa a cero.
- Este valor es mantenido, mismo cuando el convertidor es desenergizado.

P0045 - Versión de software HMI
Descripción:

- Indica la versión de software contenida en la memoria del microcontrolador localizado en la HMI.

P0046 - Temperatura de la Junción

Resolución:	0.1 °C
-------------	--------

Descripción:

- Indica la temperatura teórica en la unión de los IGBTs.

P0047 - Temperatura fase UAp
P0048 - Temperatura fase VAp
P0049 - Temperatura fase WAp

Resolución:	0.1 °C
-------------	--------

Descripción:

- Indica la temperatura, en grados Celsius, en el brazo de potencia.

P0050 - Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo

Resolución:	0.1 °C
-------------	--------

Descripción:

- Indica la temperatura, en grados Celsius, en el brazo del circuito de frenado.
- Cuando el circuito de frenado (opcional) no existe indica 0,0 °C.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0051 - Temperatura rectificador 1p

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura en el disipador, en grados Celsius.

P0052 - Tensión del bus CC negativa

P0053 - Tensión del bus CC positiva

Resolución: 1 V

Descripción:

- Indica, en Volts, la tensión actual del bus CC.

5

P0055 - Temperatura fase U

P0056 - Temperatura fase V

P0057 - Temperatura fase W

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura, en grados Celsius, en el brazo de potencia.

P0058 - Temperatura brazo frenado

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura, en grados Celsius, en el brazo del circuito de frenado.
- Cuando el circuito de frenado (opcional) no existe indica 0,0 °C.

P0059 - Temperatura rectificador

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura en el disipador, en grados Celsius.

P0060 - Quinto error

P0061 - Sexto error

P0062 - Séptimo error

P0063 - Octavo error

P0064 - Noveno error

P0065 - Décimo error

Descripción:

- Indican respectivamente los códigos del quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno y décimo error.
- Para tener acceso a mayores informaciones al respecto del error ocurrido, P0067 (Log de errores).

P0066 - Versión software MVC3
Descripción:

- Indica la versión de software contenida en la CPU de la tarjeta.

P0068 - Falla actual
P0069 - Alarma actual
Descripción:

- Número del alarma (P0069) o de falla (P0068) que eventualmente están presente en el convertidor de frecuencia.

P0070 - Estado de las DIs MVC3
Descripción:

- Indica, en la HMIG, el estado de las 16 entradas digitales de la tarjeta de control MVC3 (DI1 a DI16), siendo el estado de cada entrada considerado como un bit, en el siguiente orden:

DI1, DI2, ... , DI15, DI16

Tabla 5.5: Estado de las DIs MVC3

Descripción	Bit
DI16 - Estado de portas trabadas mecánicamente	Bit 0
DI15 - Safety stop	Bit 1
DI14 - Alarma de alimentación en el sistema de refrigeración	Bit 2
DI13 - Habilita general	Bit 3
DI12 - Falla en el transformador principal del convertidor	Bit 4
DI11 - Alarma en el transformador principal del convertidor	Bit 5
DI10 - Alarma de alimentación en el sistema de refrigeración	Bit 6
DI9 - Alarma en la ventilación del rectificador	Bit 7
DI8 - Falla en la alimentación de la fuente PS1	Bit 8
DI7 - Falla en la alimentación de la precarga	Bit 9
DI6 - Reservado	Bit 10
DI5 - Actuación de la protección de entrada	Bit 11
DI4 - Estado del disyuntor OFF	Bit 12
DI3 - Estado del disyuntor ON	Bit 13
DI2 - Disyuntor Ready	Bit 14
DI1 - Power ON (Inicia precarga)	Bit 15

P0071 - Estado de las DOs MVC3
Descripción:

- Indica, en la HMIG, el estado de las 16 entradas digitales de la tarjeta de control MVC3 (DI1 a DI16), siendo el estado de cada entrada considerado como un bit, en el siguiente orden:

RL1, RL2, ... , RL7, RL8

Tabla 5.6: Estado de las DOs MVC3

Descripción	Bit
RL8 - Traba puertas si el Link es mayor a 50 V	Bit 0
RL7 - Precarga 1a etapa	Bit 1
RL6 - Cierra disyuntor de entrada	Bit 2
RL5 - Abre disyuntor de entrada	Bit 3
RL4 - Precarga 2a etapa	Bit 4
RL3 - Disyuntor de entrada ON	Bit 5
RL2 - Enciende refrigeración del convertidor	Bit 6
RL1 - Convertidor Ready	Bit 7

P0072 - Tensión de entrada Vab**P0073 - Tensión de entrada Vcb**

Resolución: 1 V

5**Descripción:**

- Indica la tensión de línea en la entrada del convertidor, en volts.

P0074 - Tensión en el secundario del transformador

Resolución: 1 V

Descripción:

- Indica el módulo de la tensión en el secundario en estrella del transformador de entrada, en volts.

P0075 - Tensión PM al tierra

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indica la tensión entre el punto medio (PM) del bus CC y el tierra (GND), en %.

**¡NOTA!**

100 % equivale a la tensión de línea de un secundario del transformador de entrada. Excepto para módulos con rectificador 18 pulsos o línea 6,9 kV.

P0076 - Sobrecarga I x t

Resolución: 0.1 %

Descripción:

- Indica el valor porcentual de la sobrecarga dada por los parámetros P0156, P0157 y P0158.
- La actuación de la falla por sobrecarga (F0072) ocurre cuando P0076 alcanza 100 %.

P0077 - Lectura de la corriente de campo

Resolución: 0.1 A

Descripción:

- Parámetro de lectura de la corriente de campo del motor síncrono.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).

P0078 - Tensión de campo brushless

Resolución: 1 V

Descripción:

- Indica la tensión en el campo del motor síncrono brushless.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).

P0079 - Posición del eje del motor

Resolución: 1 °

Descripción:

- Indica la posición del eje del motor.
- La HMIG presenta solamente la posición en ° dentro de la misma vuelta.
- Resolución = 1,4°.


¡NOTA!

8 bits más significativos = número de vueltas.
8 bits menos significativos = posición dentro de la misma vuelta.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).

P0082 - Temperatura fase UB
P0083 - Temperatura fase VB
P0084 - Temperatura fase WB
P0085 - Temperatura fase UBp
P0086 - Temperatura fase VBp
P0087 - Temperatura fase WBp

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura, en grados Celsius, en el brazo de potencia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0088 - Temperatura rectificador 2

P0089 - Temperatura rectificador 3

Resolución: 0.1 °C

Descripción:

- Indica la temperatura en el disipador, en grados Celsius.

P0092 - Tensión en el bus CC V negativa

P0093 - Tensión en el bus CC V positiva

P0094 - Tensión en el bus CC W negativa

P0095 - Tensión en el bus CC W positiva

Resolución: 1 V

5

Descripción:

- Indica, en Volts, la tensión actual del bus CC.

P0100 - Tiempo aceleración

P0101 - Tiempo desaceleración

P0102 - Tiempo aceleración 2a rampa

P0103 - Tiempo desaceleración 2a rampa

Rango de valores: 0,0 a 999,0 s

Ajuste de fábrica:

P0100 = 100,0 s

P0101 = 180,0 s

P0102 = 100,0 s

P0103 = 180,0 s

Descripción:

- Ajuste 0,0 s significa sin uso de rampa, o sea, aplicación de un escalón de tensión en el motor (0 a 100 %).
- Define los tiempos para acelerar linealmente de 0 a la Referencia de velocidad máxima (P0134), o desacelerar linealmente de la Referencia de velocidad máxima a 0.
- La conmutación para la 2ª rampa puede ser hecha a través de una de las las entradas digitales DI3 a DI10, si ésta está programada para la función 2ª rampa. Consulte los parámetros de P0265 a P0272.

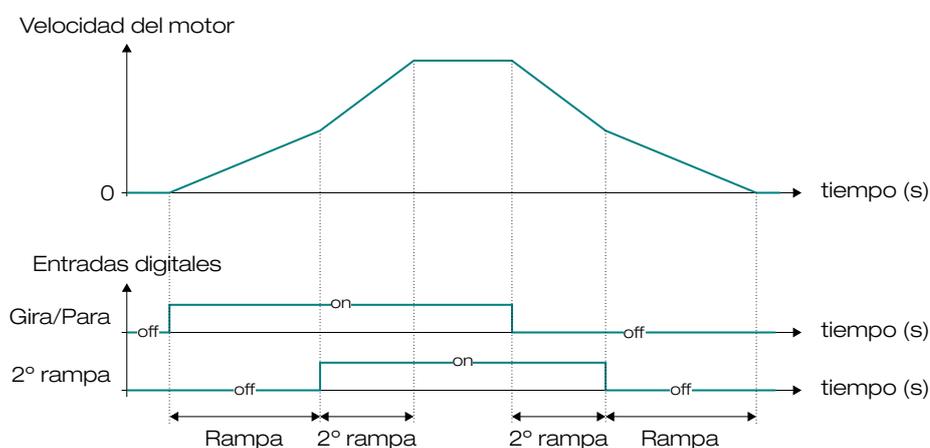


Figura 5.2: 2ª rampa

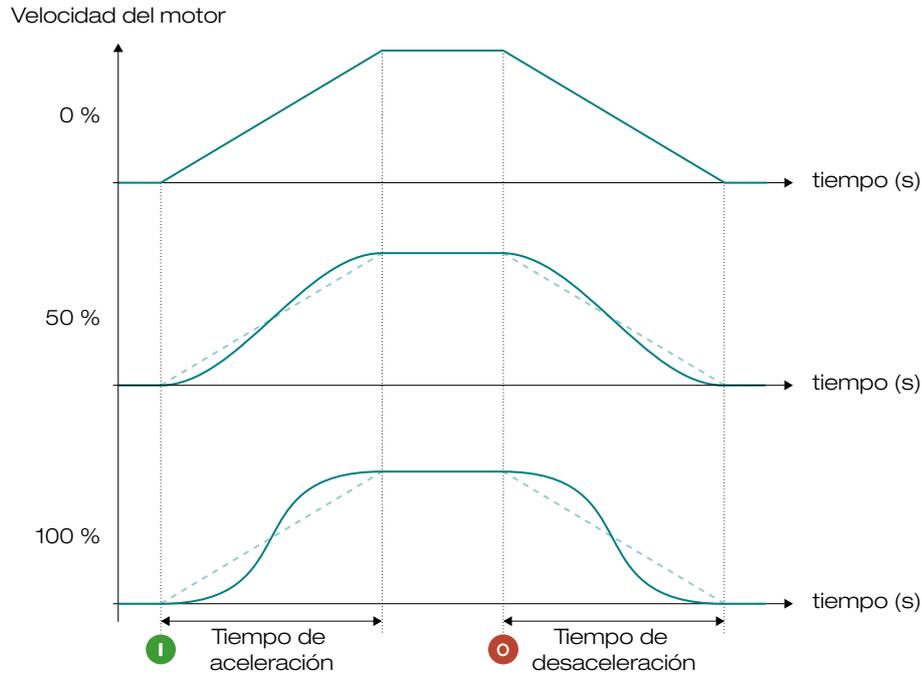
P0104 - Rampa S

Rango de valores: 0,0 a 100,0 %

Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Define el porcentual de Rampa S durante aceleraciones o desaceleraciones.


Figura 5.3: Rampa S o Linear

$$P0104 = \frac{t_{rampas}}{t_{acel}} \times 100\% = \frac{(t_{acel} - t_{linear})}{t_{acel}}, \text{ en las aceleraciones, o}$$

$$P0104 = \frac{t_{rampas}}{t_{desacel}} \times 100\% = \frac{(t_{desacel} - t_{linear})}{t_{desacel}}, \text{ nas desaceleraciones.}$$

Siendo:

 t_{acel} = tiempo de aceleración, definido por P0100 o P0102.

 $t_{desacel}$ = tiempo de desaceleración, definido por P0101 o P0103.

 t_{rampas} = tiempo de rampa S.

 t_{linear} = tiempo de rampa lineal.

- Ajuste 0,0 % significa función inactiva. En este caso solamente la rampa lineal será utilizada.
- La rampa S reduce choques mecánicos durante aceleraciones o desaceleraciones.

P0119 - Referencia de reactivos para el control de FP

Rango de valores: -99,99 a 99,99 %

Ajuste de fábrica: 0,00 %

Descripción:

- Define la referencia para corriente reactiva del motor síncrono.
- Para valores negativos, la referencia de la corriente reactiva será capacitiva. Para valores positivos será inductiva.

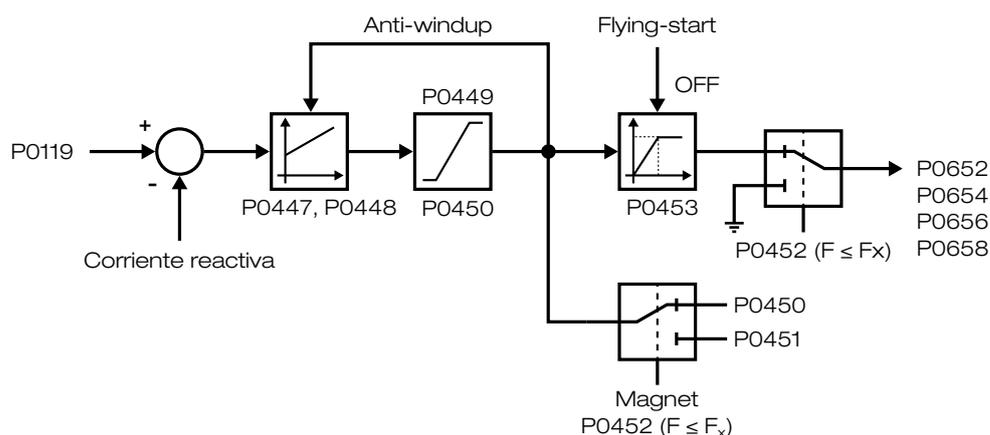


Figura 5.4: Señal analógico de la corriente de campo a ser empleada en el motor

5

¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 > 0.

P0120 - Backup de la referencia

Rango de valores: 0 a 1

Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Define si la función de Backup de la referencia de velocidad está Activa (1) o Inactiva (0).
- Si P0120 = Inactiva, el convertidor no guardará el valor de referencia cuando sea deshabilitado, o sea, cuando el convertidor sea nuevamente habilitado, pasará al valor de referencia de velocidad mínima.
- Esta función de backup se aplica solamente para referencia vía HMI.

Tabla 5.7: Backup de la referencia

P0120	Función
0	Inactiva
1	Activa

P0121 - Referencia HMI
P0122 - Referencia JOG o JOG+
P0123 - Referencia JOG-

Rango de valores: P0121 = 0 a 7200 rpm
P0122 = 0 a 8192 rpm
P0123 = 0 a 8192 rpm

Ajuste de fábrica: P0121 = 90 rpm
P0122 = 150 rpm
P0123 = 150 rpm

Descripción:

- La referencia de velocidad del motor asumirá el valor programado en P0121 si P0221 = 0 (HMI de servicio) o P0222 = 0 (HMI de servicio).
- Cuando P0120 = 1 (Activa), el valor de P0121 se mantiene en el último valor ajustado incluso desenergizando del inversor.
- Activación de la función JOG:

Tabla 5.8: Selección del comando JOG via entrada digital

Tecla JOG	Entradas digitales DI1 a DI3 (P0255 = 2 y/o P0228 = 2)
P0225 = 1 y/o P0228 = 1	DI3 - P0265 = JOG o DI4 - P0266 = JOG o DI5 - P0267 = JOG o DI6 - P0268 = JOG o DI7 - P0269 = JOG o DI8 - P0270 = JOG o DI9 - P0271 = JOG o DI10 - P0272 = JOG

- Al activar la función JOG el motor acelerará al valor definido en P0122, siguiendo la rampa ajustada.
- El sentido de rotación es definido por la función sentido de giro (P0223 o P0226).
- JOG actúa si la rampa está deshabilitada (motor parado).

- Activación de la función JOG +:

Tabla 5.9: Selección del comando JOG +

Entradas Digitales	Parámetros
DI3 a DI10	P0265 a P0272 = JOG +

- Activación de la función JOG -:

Tabla 5.10: Activación de la función -

Entradas Digitales	Parámetros
DI3 a DI10	P0265 a P0272 = JOG-

- Al activar la función JOG+/JOG- la referencia de velocidad en P0122/P0123 será sumada (sin rampa) a las demás referencias para generar la referencia total - consulte la [Figura 5.24 en la página 5-43](#).

P0124 - Referencia 1 multispeed			
P0125 - Referencia 2 multispeed			
P0126 - Referencia 3 multispeed			
P0127 - Referencia 4 multispeed			
P0128 - Referencia 5 multispeed			
P0129 - Referencia 6 multispeed			
P0130 - Referencia 7 multispeed			
P0131 - Referencia 8 multispeed			
Rango de valores:	0 a 4095 rpm	Ajuste de fábrica:	P0124 = 90 rpm P0125 = 300 rpm P0126 = 600 rpm P0127 = 900 rpm P0128 = 1200 rpm P0129 = 1500 rpm P0130 = 1800 rpm P0131 = 1650 rpm

Descripción:

- Estos parámetros (P124 a P131) solamente serán presentados cuando P0221 = 8 y/o P0222 = 8 (Multispeed).
- El Multispeed es utilizado cuando se desea hasta 8 velocidades fijas preprogramadas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

- Cuando se desea utilizar solamente 2 o 4 velocidades, cualquier combinación de entradas entre DI4, DI5 y DI6 puede ser utilizada.
- Verificar los parámetros de Referencia de Velocidad, conforme las DI's utilizadas.
- El Multispeed trae como ventajas la estabilidad de las referencias fijas preprogramadas, y la inmunidad contra ruidos eléctricos (entradas digitales DIx aisladas).
- Función Multispeed activa cuando P0221 o P0222 = Multispeed.
- Permite el control de la velocidad de salida relacionando los valores definidos por los parámetros P0124 a P0131 a través de la combinación lógica de las entradas digitales (DIx).

Tabla 5.11: Selección de la función Multispeed via entradas digitales

DIx habilitada	Programación
4	P0266 = 7
5	P0267 = 7
6	P0268 = 7

5

Tabla 5.12: Referencia Multispeed

8 velocidades			Referencia de velocidad
4 velocidades		2 velocidades	
DI6	DI5		
0	0	0	P0124
0	0	1	P0125
0	1	0	P0126
0	1	1	P0127
1	0	0	P0128
1	0	1	P0129
1	1	0	P0130
1	1	1	P0131

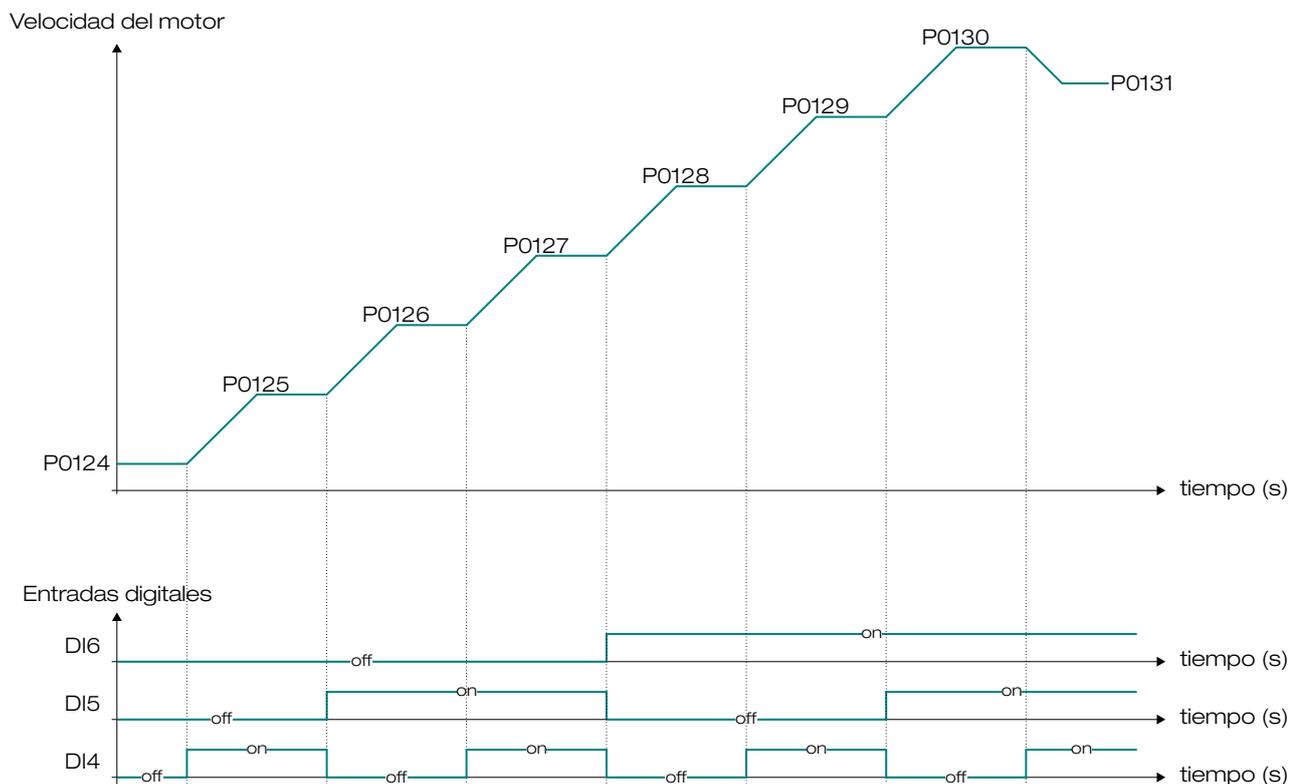


Figura 5.5: Multispeed

P0132 - Nivel de sobrevelocidad

Rango de valores:	0 a 100 %	Ajuste de fábrica:	10 %
-------------------	-----------	--------------------	------

Descripción:

- Cuando la velocidad real sobrepase el valor de P0134 + P0132 por más de 20 ms, el MVW01 deshabilitará los pulsos del PWM e indicará falla F0112 (Falla de sobrevelocidad en el motor).
- El ajuste de P0132 es un valor porcentual de P0134.
- Cuando se programe P0132 = 100 % la función quedará deshabilitada.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0133 - Referencia de velocidad mínima
P0134 - Referencia de velocidad máxima

Rango de valores:	0 a 7200 rpm	Ajuste de fábrica:	P0133 = 90 rpm P0134 = 1800 rpm
-------------------	--------------	--------------------	------------------------------------

Descripción:

- Define los valores máximo/mínimo de referencia de velocidad del motor cuando el convertidor es habilitado. Válido para cualquier tipo de señal referencia.
- Para detalles sobre la actuación de P0133, ver P0233 (Zona muerta de las entradas analógicas).

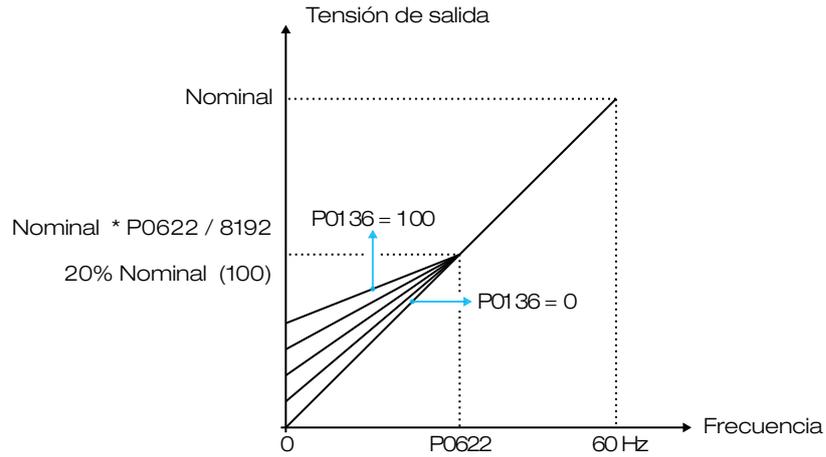


Figura 5.7: P0202 = 0, curva V/f 60 Hz

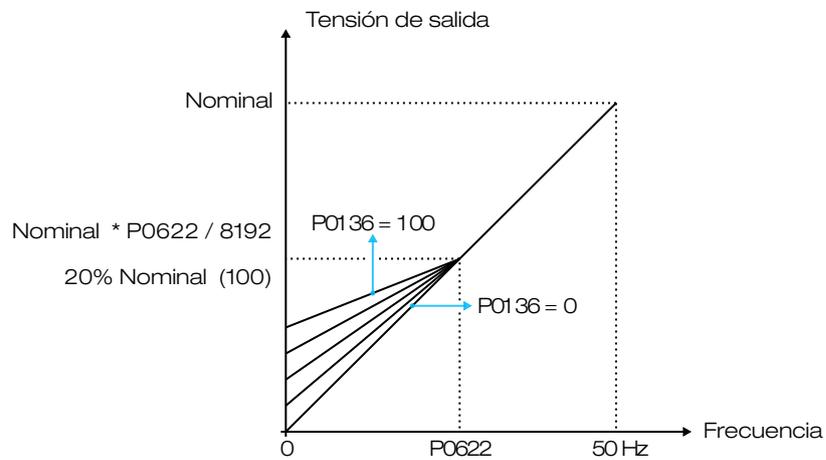


Figura 5.8: P0202 = 1, curva V/f 50 Hz

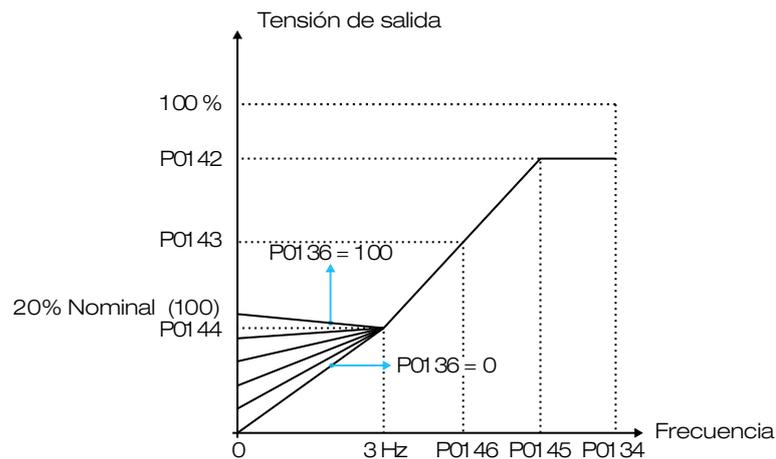


Figura 5.9: P0202 = 2, curva V/f ajustável



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0137 - Boost de torque automático

Rango de valores: 0 a 1000

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- El Boost de Torque (Par) Automático compensa la caída de tensión en la resistencia estática en función de la corriente activa del motor.
- Los criterios para el ajuste de P0137 son los mismos que los del parámetro P0136.

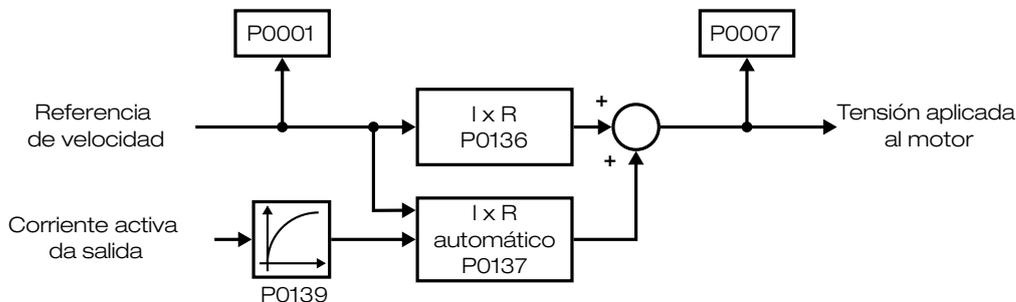


Figura 5.10: Diagrama de bloques de P0137

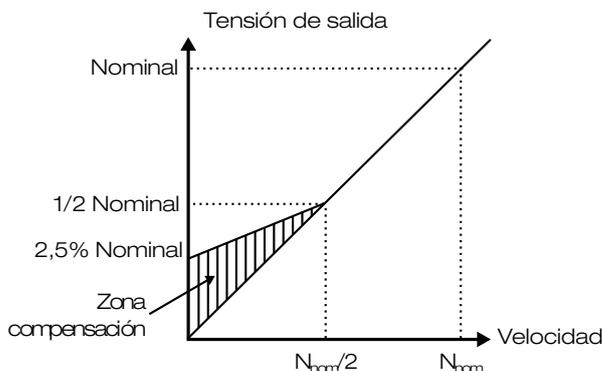


Figura 5.11: Curva V/f con boost de torque automático



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0 (V/F 60 Hz) o P0202 = 1 (V/F 50 Hz).

P0138 - Deslizamiento nominal

Rango de valores: -10,00 a 10,00 % Ajuste de fábrica: 0,00 %

Descripción: Modo escalar:

- El parámetro P0138 (para valores entre -10,00 % y +10,00 %) es utilizado en la función de Compensación de Deslizamiento del motor. Compensa la caída en la rotación de éste debido a la aplicación de la carga. Incrementa la frecuencia de salida en función del aumento de la corriente activa del motor.
- El P0138 permite al usuario regular con precisión la compensación de deslizamiento en el MW01. Una vez ajustado P0138 el convertidor mantendrá la velocidad constante incluso con variaciones de carga a través del ajuste automático de la tensión y de la frecuencia.

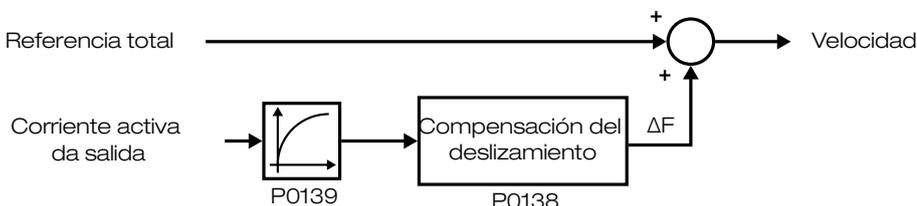


Figura 5.12: Diagrama de bloques P0138 (escalar)

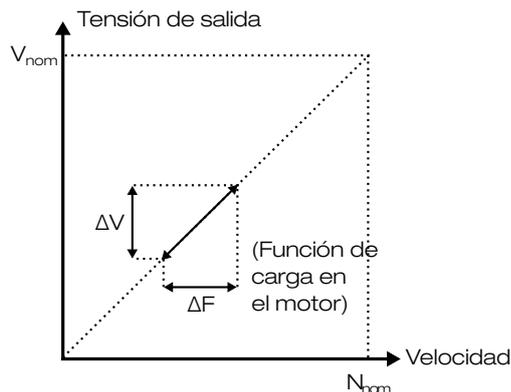


Figura 5.13: Curva V/f con compensación de deslizamiento

Para el ajuste del parámetro P0138:

1. Accionar el motor a vacío, a aproximadamente mitad del rango de velocidad de utilización.
2. Medir la velocidad del motor o del equipo.
3. Aplicar carga nominal en el equipo.
4. Incrementar el parámetro P0138 hasta que la velocidad alcance el valor a vacío.

- Valores P0138 <0,0 son utilizados en aplicaciones especiales donde se desea reducir la velocidad de salida en función del aumento de la corriente del motor.. Ej.: distribución de carga en motores accionados en paralelo.

Modo Vectorial (Droop Control):

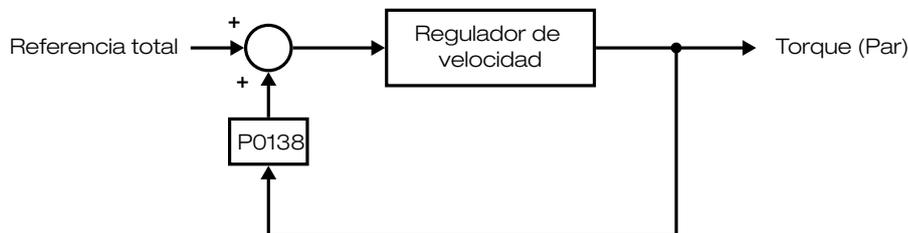


Figura 5.14: Diagrama de bloques P0138 (vectorial)

- En el modo vectorial (encoder o sensorless) el parámetro P0138 tiene la función descrita en la [Figura 5.13](#) en la [página 5-23](#).
- En la referencia total de velocidad es adicionado un valor proporcional a la carga en el motor.
- Este parámetro es usado en la aplicación multimotor.

P0139 - Filtro corriente salida

Rango de valores: 0,0 a 16,0 s Ajuste de fábrica: 0,2 s

Descripción:

- Ajusta la constante de tiempo del filtro de la corriente activa.
- Ajusta el tiempo de respuesta de la compensación de deslizamiento y boost de torque automático.
- Consulte la [Figura 5.10](#) en la [página 5-22](#) y [Figura 5.12](#) en la [página 5-22](#).

P0140 - Selección de la ventilación redundante

Rango de valores: 0 a 4 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Selecciona el conjunto de ventilación activa y el modo de operación de la función de ventilación redundante.
- Con P0140 = Inactivo, la función de ventilación redundante es desactivada y son reiniciados todos los registros temporizadores internos de software.
- Con P0140 programado para Conjunto A o Conjunto B, la función de ventilación redundante opera con solamente un conjunto de ventiladores. El intercambio periódico de conjuntos debe ser hecho manualmente alternándose P0140 entre 1 y 2. En este modo de operación es realizada una prueba automática del segundo conjunto luego de transcurrido el tiempo programado en P0141.
- Con P0140 programado para Alternado A o Alternado B, la función de ventilación redundante inicia la operación del conjunto seleccionado y pasa a alterar automáticamente entre los dos conjuntos, de acuerdo con el tiempo programado en P0141.
- El estado actual de la función de ventilación redundante puede ser visualizado en P0041.
- Para que la función de ventilación redundante funcione adecuadamente es necesario que se programe una salida digital (DO1 a DO2/RL1 a RL5) para la selección del conjunto activo, y dos entradas digitales (DI1 a DI10) para falta de operación del conjunto A y B.
- Cuando uno de los conjuntos falle, será accionada una alarma de falta de ventilación (alarma A0094 o A0114 para conjunto A o B, respectivamente).
- La función de Ventilación Redundante solamente es posible con el hardware apropiado instalado (consulte el proyecto específico del proveedor).

5
Tabla 5.13: Selección de la ventilación redundante

P0140	Función
0	Inactivo
1	Conjunto A
2	Conjunto B
3	Alternado A
4	Alternado B

P0141 - Número de horas para cambio del conjunto

Rango de valores: 1 a 9999 h Ajuste de fábrica: 720 h

Descripción:

- Define el número de horas entre el cambio del conjunto de ventiladores.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función de ventilación redundante está activa, P0140 > 0.

P0142 - Tensión de salida máxima
P0143 - Tensión de salida intermedia
P0144 - Tensión en 3 Hz
P0145 - Velocidad inicio debilitamiento de campo
P0146 - Velocidad intermedia

Rango de valores:	P0142 = 0,0 a 150,0 %	Ajuste de fábrica:	P0142 = 100,0 %
	P0143 = 0,0 a 100,0 %		P0143 = 50,0 %
	P0144 = 0,0 a 100,0 %		P0144 = 8,0 %
	P0145 = 0 a 7200 rpm		P0145 = 1800 rpm
	P0146 = 90 a 7200 rpm		P0146 = 900 rpm

Descripción:

- Permite la alteración de las curvas V/f estándar definidas en P0202. Puede ser utilizado para la obtención de curvas V/f aproximadamente cuadráticas o en motores con tensiones/frecuencias nominales diferentes de los estándares convencionales.
- Esta función permite la alteración de las curvas características estándar definidas, que relacionan la tensión y la frecuencia de salida del convertidor y consecuentemente el flujo de magnetización del motor. Esta característica puede ser utilizada en aplicaciones especiales en las cuales los motores utilizados necesitan tensión nominal o frecuencia nominal diferentes de la estándar.
- Función activada con P0202 = 2 (V/F ajustable).
- El valor estándar de P0144 (8.0 %) es definido para motores estándar 60 Hz. En caso de que la frecuencia nominal del motor (ajustada en P0403) sea diferente de 60 Hz, el valor estándar de P0144 podrá tornarse inadecuado, pudiendo causar dificultad en el arranque del motor.

En caso de que sea necesario aumentar el torque de arranque, aumentar el valor de P0144 gradualmente.

- Procedimiento para parametrización de la función "V/f ajustable":
 1. Deshabilitar el Convertidor.
 2. Verificar los datos del Convertidor (P0295 y P0296).
 3. Ajustar los datos del motor (P0400 a P0406).
 4. Ajustar los datos para indicación de P0001 y P0002 (P0208).
 5. Ajustar los límites de velocidad (P0133 y P0134).
 6. Ajustar los parámetros de la función V/f Ajustable (P0142 a P0146).
 7. Habilitar la función V/f Ajustable (P0202 = 2).

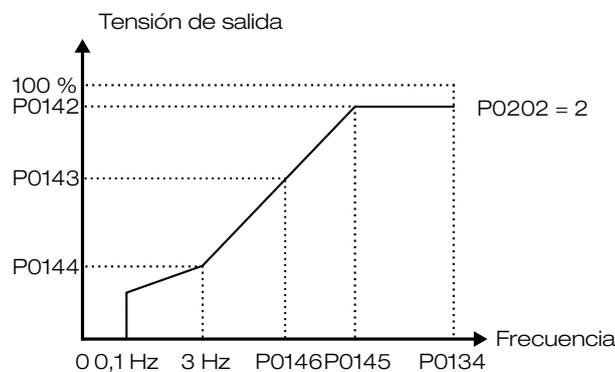


Figura 5.15: Curva V/f Ajustable


¡NOTA!

- Parámetro cambiable solamente con el motor parado.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar ajustable, P0202 = 2 (V/F ajustable).

P0150 - Modo de regulación de la tensión CC

Rango de valores: 0 a 2

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Modo de regulación de la tensión CC.
- Configura el modo de regulación de la tensión en el bus CC.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

Sin pérdidas:

Control de la rampa de desaceleración igual al modo escalar. Ajuste en el P0151.

Sin pérdidas, automático:

Control de la rampa de desaceleración automática. El Frenado Óptimo está inactivo. La rampa de desaceleración es automáticamente ajustada para mantener el bus CC por debajo del nivel ajustado en el P0151. Este procedimiento evita sobretensión en el bus CC. También puede ser usado con cargas excéntricas.

Con pérdidas, automático:

El Frenado Óptimo está activo como es descrito en P0151 para control vectorial. Esto da el menor tiempo de desaceleración posible. Flujo rotórico máximo ajustado en el P0179.

Tabla 5.14: Modo de regulación de la tensión CC

P0150	Función
0	Sin pérdidas (Normal)
1	Sin pérdidas (Automático)
2	Con pérdidas (Frenado Óptimo)

5



¡NOTA!

- Parámetro cambiable solamente con el motor parado.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0151 - Nivel de actuación de la regulación del bus CC

Rango de valores: 325 a 7350 V Ajuste de fábrica: 6458 V

Descripción: Modo Escalar (P0202 = 0, 1 o 2):

- P0151 ajusta el nivel de regulación de la tensión del bus CC para prevenir sobretensión. Este parámetro, en conjunto con P0152, permite dos tipos de funcionamiento para la regulación de la tensión del bus CC.

Tipo da regulación de la tensión del bus CC cuando P0152 = 0,00 y P0151 diferente del valor máximo:

Holding de rampa - Cuando la tensión del bus CC alcanza el nivel de regulación durante la desaceleración, el tiempo de la rampa de desaceleración es extendido y es mantenida la velocidad en un valor constante, hasta el momento que la tensión del bus CC salga del nivel de actuación. Consulte la [Figura 5.16 en la página 5-27](#). Esa regulación de la tensión del bus CC (holding de rampa) intenta evitar el bloqueo del convertidor por error relacionado a sobretensión en el bus CC, cuando ocurre la desaceleración con cargas de alta inercia o con tiempos de desaceleración pequeños.

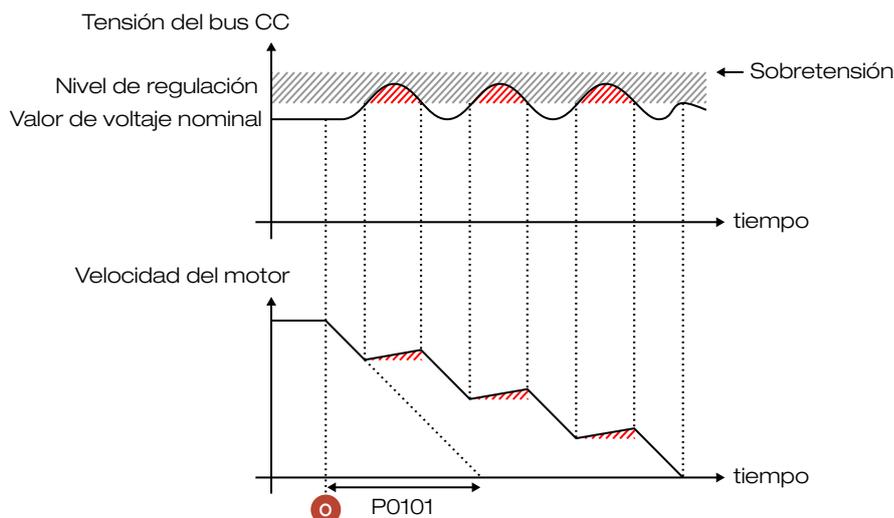


Figura 5.16: Desaceleración con Holding de Rampa

- Con esa función, se logra un tiempo de desaceleración optimizado (mínimo) para la carga accionada.
- Esta función es útil en aplicaciones de mediana inercia que exijan rampas de desaceleración cortas.
- En caso de que la red de alimentación esté permanentemente con sobretensión (tensión del bus CC >P0151) el convertidor puede no desacelerar. En este caso, reduzca la tensión de la red o incremente P0151.

Tipo de regulación de la tensión del bus CC cuando P0152 >0,00 y P0151 diferente del valor:

Cuando la tensión del bus CC alcance el nivel de regulación durante la desaceleración, el tiempo de desaceleración será extendido y el motor será acelerado hasta el momento que la tensión del bus CC salga del nivel de actuación. Consulte la [Figura 5.16 en la página 5-27](#) y [Figura 5.17 en la página 5-28](#).

Tabla 5.15: Niveles recomendados de actuación de la regulación de la tensión del bus CC

Convertidor V_{nom}	P0151
220/230 V	375 V
380 V	618 V
2300 V	3571 V
3300 V	5123 V
4160 V	6428 V
4600 V	7107 V
6900 V	6000 V

Para convertidores de tensión nominal de 6000 V, 6300 V y 6600 V se debe parametrizar P0296 = 5, no obstante, para estos valores de tensión nominal P0151 debe ser manualmente ajustado en:

- 6000 V - 5220 V
- 6300 V - 5480 V
- 6600 V - 5740 V



¡NOTA!

En caso de que aún ocurra bloqueo por sobretensión durante la desaceleración, se deberá aumentar gradualmente el valor del parámetro P0152 o aumentar el tiempo de la rampa de desaceleración (P0101 y/o P0103). En caso de que la red esté permanentemente con sobretensión (tensión del bus CC > P0151) el convertidor podrá no desacelerar. Reduzca la tensión de red o incremente P0151.

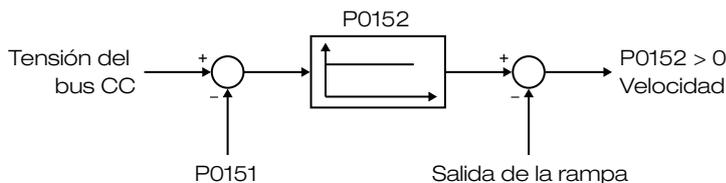


Figura 5.17: Diagrama en Bloque de la regulación de la tensión del bus CC

Modo Vectorial (P0202 = 3 o 4):

- P0151 define el nivel de ajuste para la regulación de la tensión del bus CC durante el frenado. En la actuación del frenado, el tiempo de la rampa de desaceleración es automáticamente extendido, evitando así una falla de sobretensión.
- El ajuste de la regulación de la tensión del bus CC puede ser realizado de dos formas:
 1. Con pérdidas (Frenado Óptimo) - programe P0150 = 2. En este modo la corriente de flujo rotórico es alimentada de forma de aumentar las pérdidas en el motor, aumentando así el torque en el frenado.
 2. Sin pérdidas - programe P0150 = 1. Activa solamente la actuación de la regulación de la tensión del bus CC.

5

P0152 - Ganancia proporcional

Rango de valores:	0,00 a 9,99	Ajuste de fábrica:	0,00
-------------------	-------------	--------------------	------

Descripción:

- Consulte a P0151 (con control V/f) y la [Figura 5.17 en la página 5-28](#).
- Se P0152 = 0,00 y P0151 es diferente del valor máximo, la función Holding de rampa estará activa. Ver P0151 para V/f.
- P0152 multiplica el error de la tensión del bus CC, es decir, error = bus CC actual-P0151. El P0152 es típicamente usado para prevenir sobretensión en aplicaciones con cargas excéntricas.

P0153 - Nivel del frenado Reostático

Rango de valores:	325 a 7350 V	Ajuste de fábrica:	6458 V
-------------------	--------------	--------------------	--------

Descripción:

- El Frenado Reostático solamente puede ser usado si está conectado un resistor de frenado al MVW01. El nivel de tensión para la actuación del transistor de frenado debe estar de acuerdo con la tensión de alimentación. Si P0153 es ajustado en un nivel muy cercano al nivel de actuación de sobretensión (F0022), ésta podrá ocurrir antes de que el transistor y el resistor de frenado puedan disipar la energía regenerada.
- Consulte la [Tabla 5.16 en la página 5-28](#) y la [Figura 5.18 en la página 5-29](#).

Tabla 5.16: Ajustes recomendados

Convertidor V_{nom}	P0296	P0153	F0022
220/230 V	0	375 V	>420 V
380 V	1	618 V	>734 V
2300 V	2	3571 V	>4064 V
3300 V	3	5123 V	>5830 V
4160 V	4	6428 V	>7350 V
4600 V	5	7107 V	>8200 V

- No existe opción de frenado reostático para la línea MVW01-5L.

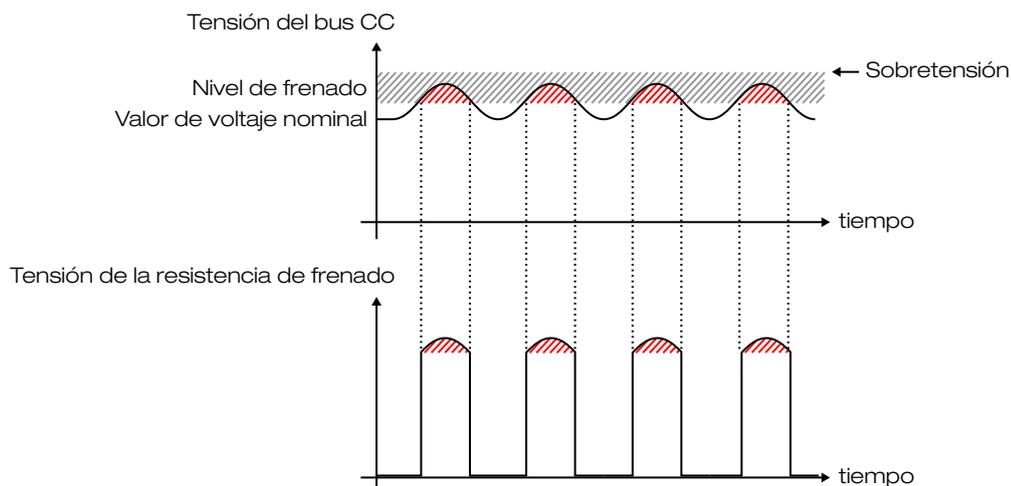


Figura 5.18: Curva de actuación del frenado reostático

- Para actuar el frenado reostático, conecte el resistor de frenado y ajuste P0154 y P0155 de acuerdo con el resistor de frenado utilizado.

P0154 - Resistor de frenado			
Rango de valores:	0,0 a 500,0 Ω	Ajuste de fábrica:	0,0 Ω

Descripción:

- Ajustar con valor igual al de la resistencia óhmica del resistor de frenado utilizado.
- P0154 = 0 deshabilita la protección de sobrecarga en el resistor de frenado. Se debe programar en "0" cuando no se utiliza el resistor de frenado.

P0155 - Potencia nominal del resistor			
Rango de valores:	10 a 1500 kW	Ajuste de fábrica:	50 kW

Descripción:

- Ajusta el nivel de actuación de la protección de sobrecarga en el resistor de frenado.
- Ajustar de acuerdo con la potencia nominal del resistor de frenado utilizado.
- Funcionamiento: si la potencia media en el resistor de frenado, durante el período de 2 minutos, sobrepasa el valor ajustado en P0155, el convertidor será bloqueado por F0077 (Sobrecarga resistor de frenado).
- Consulte el proyecto específico sobre frenado reostático.

P0156 - Corriente sobrecarga 100 %			
P0157 - Corriente sobrecarga 50 %			
P0158 - Corriente sobrecarga 5 %			
Rango de valores:	0,0 a 3420,0 A	Ajuste de fábrica:	P0156 = 330,0 A P0157 = 270,0 A P0158 = 150,0 A

Descripción:

- Utilizado para protección de sobrecarga del motor y del convertidor.
- La corriente de sobrecarga del motor es el valor de corriente a partir del cual el convertidor entenderá que el motor está operando en sobrecarga. Cuanto mayor sea la diferencia entre la corriente del motor y la corriente de sobrecarga, más rápida será la actuación de la falla.
- El parámetro P0156 (Corriente sobrecarga 100 %) debe ser ajustado en un valor 10 % por encima de la corriente nominal del motor utilizado (P0401).

- La corriente de sobrecarga es obtenida en función de la velocidad que está siendo aplicada al motor, de acuerdo con la curva de sobrecarga.
- Los parámetros P0156, P0157 y P0158 son los tres puntos utilizados para formar la curva de sobrecarga del motor, como es presentado en la [Figura 5.20 en la página 5-30](#) para el ajuste de fábrica.
- Con el ajuste de la curva de corriente de sobrecarga es posible programar un valor de sobrecarga que varía de acuerdo con la velocidad de operación del convertidor (estándar de fábrica), mejorando la protección para motores autoventilados, o un nivel constante de sobrecarga para cualquier velocidad aplicada al motor (motores con ventilación independiente).

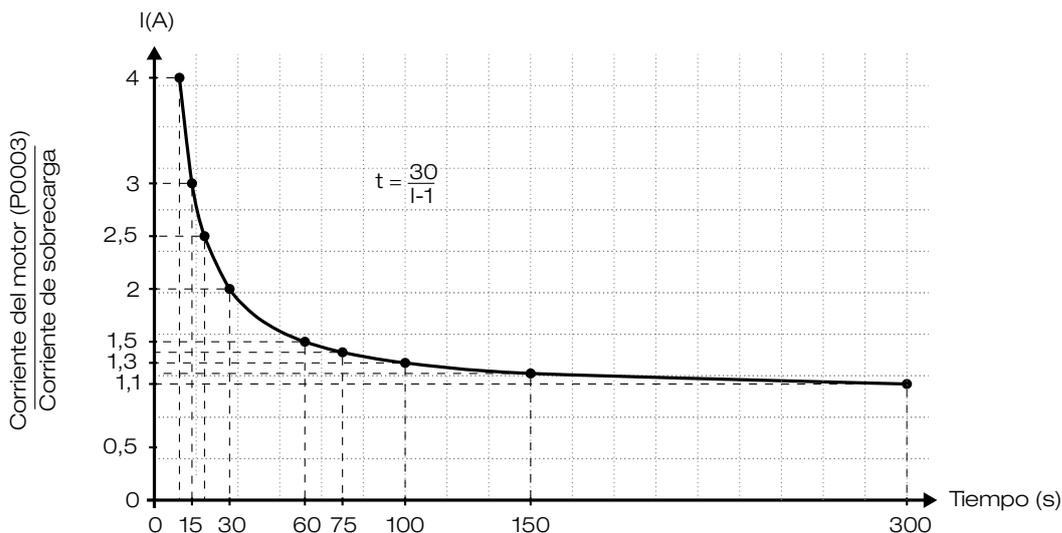


Figura 5.19: Función I x t - detección de sobrecarga

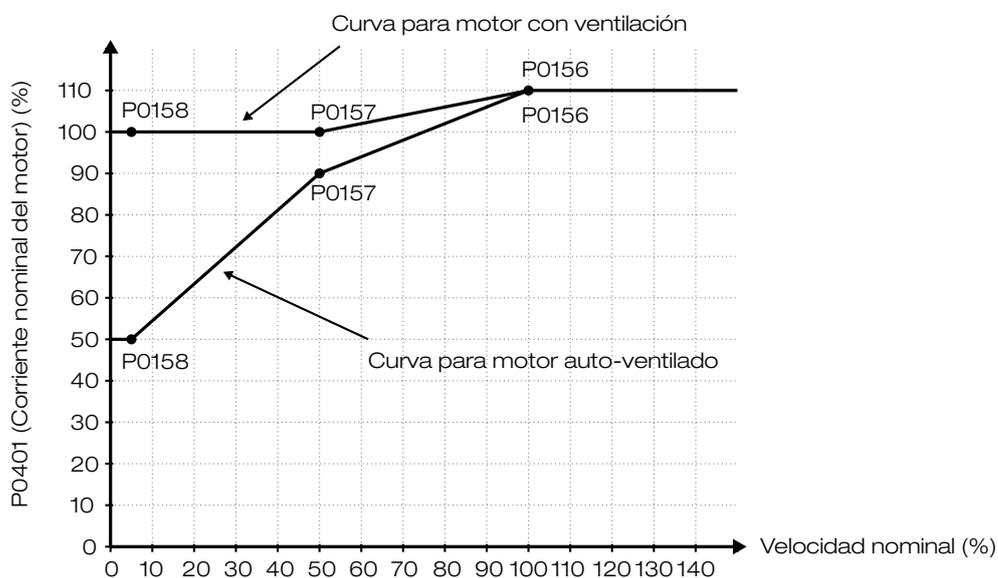


Figura 5.20: Niveles de la protección de sobrecarga

¡NOTA! Cuando P0295 o P0401 sean alterados, los valores de P0156 a P0158 serán alterados de acuerdo con la nueva corriente:

- P0156 = 1,10 × (P0295 o P0401)
- P0157 = 0,90 × (P0295 o P0401)
- P0158 = 0,50 × (P0295 o P0401)

P0159 - Alarma de temperatura l x t

Rango de valores:	0 a 100 %	Ajuste de fábrica:	80 %
-------------------	-----------	--------------------	------

Descripción:

- Cuando el valor del P0076 alcance el valor dado en este parámetro, será presentada una alarma A0046 (Alarma l x t) en la HMI.

P0161 - Ganancia proporcional del regulador de velocidad
P0162 - Constante de integración del regulador de velocidad

Rango de valores:	P0161 = 0,0 a 200,0 P0162 = 1 a 9999	Ajuste de fábrica:	P0161 = 20,0 P0162 = 100
-------------------	---	--------------------	-----------------------------

Descripción:

- Ganancias ajustadas en función del parámetro P0413 (Constante TM).
- 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 comienza a oscilar, bajar las ganancias.
- Consulte la [Figura 5.27](#) en la [página 5-46](#).


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0165 - Filtro de velocidad

Rango de valores:	0,001 a 1,000 s	Ajuste de fábrica:	0,012 s
-------------------	-----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Ajusta la constante de tiempo del Filtro de Velocidad.
- Consulte la [Figura 5.27](#) en la [página 5-46](#).


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0167 - Ganancia proporcional del regulador de corriente
P0168 - Constante de integración del regulador de corriente

Rango de valores:	P0167 = 0,000 a 9,999 P0168 = 0,1 a 999,9	Ajuste de fábrica:	P0167 = 0,080 P0168 = 12,3
-------------------	--	--------------------	-------------------------------

Descripción:

- P0167 y P0168 ajustados en función de los parámetros P0411 y P0409 respectivamente.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0169 - Corriente máxima de salida (V/F)

Rango de valores:	0,0 a 3705,0 A	Ajuste de fábrica:	346,5 A
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Tiene el objetivo de evitar el trabamiento (travamento) del motor durante sobrecargas. Si la carga en el motor aumenta, su corriente también aumentará.
- Si la corriente intenta sobrepasar el valor ajustado en P0169, la rotación del motor será reducida siguiendo la rampa de desaceleración hasta que la corriente quede por debajo del valor ajustado en P0169. Cuando la sobrecarga desaparezca, la rotación volverá a la normal.

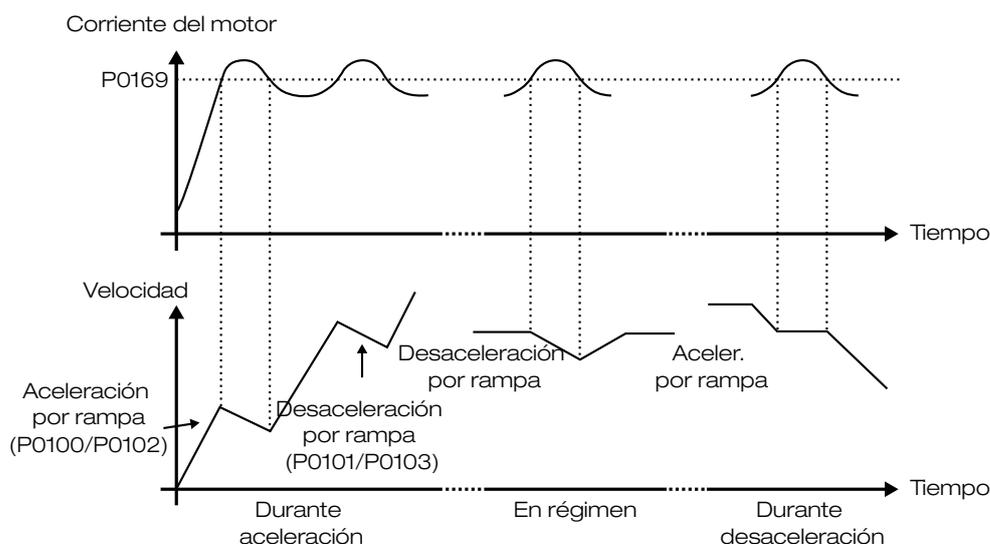


Figura 5.21: Curvas mostrando la actuación de la limitación de corriente


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0170 - Máxima corriente de torque antihorario
P0171 - Máxima corriente de torque horario

Rango de valores:	0 a 250 %	Ajuste de fábrica:	105 %
-------------------	-----------	--------------------	-------

Descripción:

- Limita el valor de la componente de la corriente del motor que produce torque. El ajuste es expresado en % de la corriente nominal del convertidor (valor del parámetro P0295).
- Durante la actuación de la limitación, la corriente del motor podrá ser calculada por:

$$I_{\text{motor}} = \sqrt{(P0170 \text{ o } P0171)^2 + (P0410)^2}$$

- Durante el frenado óptimo, P0171 actúa como limitación de corriente máxima de salida para generar el torque horario de frenado (consulte el P0151).
- Aunque el valor de P0170 y P0171 dependa de la relación entre P0295 y P0401, su valor está limitado en 250 %.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0175 - Ganancia proporcional del regulador de flujo
P0176 - Constante de integración del regulador de flujo

Rango de valores:	P0175 = 0,0 a 999,9 P0176 = 1 a 9999	Ajuste de fábrica:	P0175 = 50,0 P0176 = 900
-------------------	---	--------------------	-----------------------------

Descripción:

- Ganancias ajustadas en función del parámetro P0412.
- Consulte la [Figura 5.27](#) en la página 5-46.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0177 - Flujo mínimo
P0178 - Flujo nominal
P0179 - Flujo máximo

Rango de valores:	P0177 = 0 a 120 % P0178 = 0 a 120 % P0179 = 0 a 200 %	Ajuste de fábrica:	P0177 = 0 % P0178 = 100 % P0179 = 120 %
-------------------	---	--------------------	---

Descripción:

- Condiciones de flujo en el motor.
- Consulte la [Figura 5.27](#) en la página 5-46.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0180 - Punto de inicio del debilitamiento de campo

Rango de valores:	0 a 120 %	Ajuste de fábrica:	85 %
-------------------	-----------	--------------------	------

Descripción:

- Expresa el % del índice de modulación a partir del cual ocurre el debilitamiento de campo del motor.

P0181 - Modo de magnetización

Rango de valores:	0 a 1	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Configura el modo de magnetización de la máquina a ser accionada.

Tabla 5.17: Modo de magnetización

P0181	Función
0	Habilita general
1	Gira/Para

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0182 - Ganancia proporcional del regulador de referencia de flujo

P0183 - Constante de integración del regulador de referencia de flujo

Rango de valores:	P0182 = 0,00 a 99,99	Ajuste de fábrica:	P0182 = 0,20
	P0183 = 1 a 9999		P0183 = 25

Descripción:

- Ganancias del PI del regulador de flujo.
- Consulte la [Figura 5.27](#) en la página 5-46.

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 3 (Perm. Mag.).

P0202 - Tipo de control

Rango de valores:	0 a 4	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Define el tipo de control del convertidor.

Menú Autoguiado:

- Cuando P0202 es programado para control vectorial sensorless (P0202 = 3) o vectorial con encoder (P0202 = 4) el convertidor entra en modo de menú autoguiado (consulte la [Figura 5.22](#) en la página 5-34).
- En este modo, el usuario debe ajustar una serie de parámetros del motor, para que el control vectorial funcione adecuadamente.

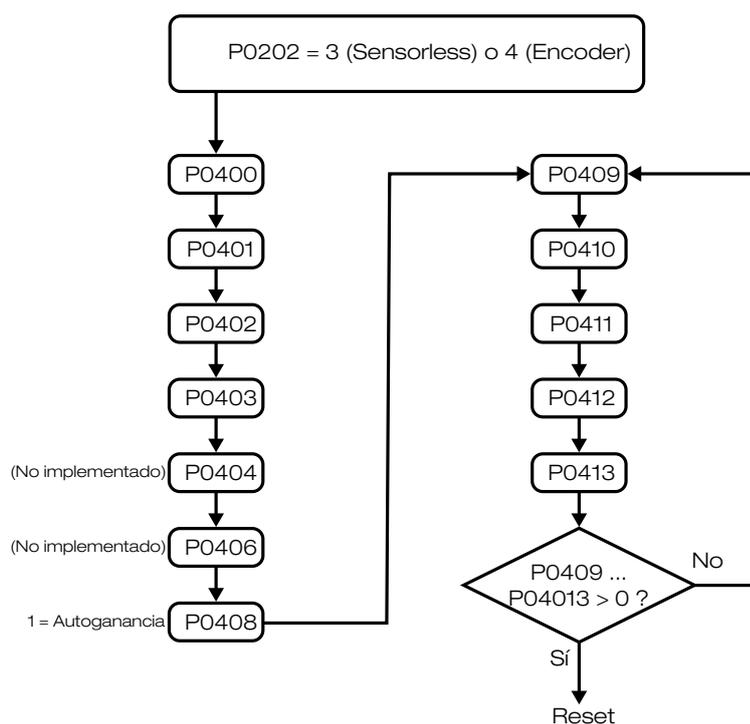


Figura 5.22: Secuencia del menú autoguiado

La [Tabla 5.18 en la página 5-35](#) muestra la descripción resumida de cada parámetro:

Tabla 5.18: Menú autoguiado

Parámetro	Descripción
P0400	Tensión del motor
P0401	Corriente del motor
P0402	Velocidad del motor
P0403	Frecuencia del motor
P0404	No implementado en esta versión de software
P0406	No implementado en esta versión de software
P0408	Autoajuste 0 = Inactivo 1 = Autogranancia (cálculo automático de las ganancias de los controladores)
P0409	Resistencia del estator del motor (Rs)
P0410	Corriente de magnetización del motor (Imr)
P0411	Inductancia de dispersión de flujo del motor (σls)
P0412	Constante Lr/Rr
P0413	Constante TM

- Para más detalles consultar la descripción específica de cada parámetro.
- Los parámetros de P0409 a P0413 corresponden a los parámetros internos del motor. Tales parámetros deben ser alimentados de acuerdo a los datos de su placa.
- El valor programado para P0409 a P0413 debe ser diferente de cero, en caso contrario, el convertidor no saldrá del modo de menú autoguiado.
- La configuración de este parámetro debe ser hecha bajo orientación de la asistencia técnica WEG.

Tabla 5.19: Tipo de control

P0202	Función
0	V/F 60 Hz
1	V/F 50 Hz
2	V/F ajustable
3	Sensorless
4	Encoder

P0203 - Selección funciones especiales

Rango de valores: 0 a 3

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el tipo de selección de funciones especiales.
- Para la función especial Regulador PID ver descripción detallada de los parámetros relacionados (P0520 a P0535).
- Cuando P0203 es alterado a 1 o 3, P0265 es alterado automáticamente a 15 - Manual/Auto.

Tabla 5.20: Selección funciones especiales

P0203	Función
0	Ninguna
1	Regulador PID
2	Trace
3	Trace + PID



¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0204 - Carga/Guarda parámetros

Rango de valores: 0 a 5 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- P0204 (Carga/Guarda parámetros)
- La opción P0204= 5 (Carga WEG) está deshabilitada cuando P0309 \neq 0 (Fieldbus activo).

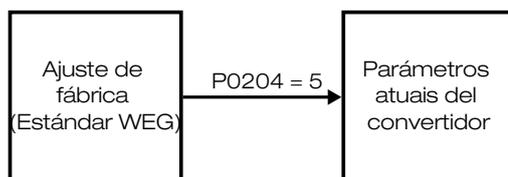


Figura 5.23: Transferencia de parámetros

5

Tabla 5.21: Carga/Guarda parámetros

P0204	Función
0	Sin función
1	Reservado
2	Reservado
3	Reset P043
4	Reset P044
5	Carga WEG



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0206 - Tiempo auto-reset

Rango de valores: 0 a 255 s Ajuste de fábrica: 0 s

Descripción:

- Cuando ocurre un error, el convertidor podrá provocar un “reset” automáticamente, luego de transcurrido el tiempo dado por P0206.
- Si $P0206 \leq 2$ no ocurrirá “auto reset”.
- Luego de ocurrido el “auto reset”, si vuelve a ocurrir el mismo error por tres veces consecutivas, la función de autoreset será inhibida.
- Una falla es considerada reincidente, si ésta vuelve a ocurrir hasta 30 segundos después ser ejecutado el auto-reset. Por lo tanto, si ocurre una falla cuatro veces consecutivas, ésta permanecerá siendo indicada (y el convertidor deshabilitado) permanentemente (en este caso es preciso un comando de reset. Ej.: HMI, DI, serial, etc).

P0208 - Factor escala referencia

Rango de valores: 1 a 18000 Ajuste de fábrica: 1800

Descripción:

- Define como será presentada la Referencia de velocidad (P0001) y la Velocidad del motor (P0002) cuando este gire a la velocidad sincrónica.
- Para indicar valores en rpm:
Ajustar P0208 en la velocidad sincrónica de acuerdo con la [Tabla 5.22 en la página 5-37](#).

Tabla 5.22: Referencia de la velocidad sincrónica en rpm

Frecuencia	Número de polos del motor	Velocidad Sincrónica
50 Hz	2	3000
	4	1500
	6	1000
	8	750
60 Hz	2	3600
	4	1800
	6	1200
	8	900

- El valor mostrado puede ser calculado a través de las fórmulas:

$$P0002 = \frac{\text{velocidad} \times P0208}{\text{vel. sincrónica}}$$

$$P0001 = \frac{\text{referencia} \times P0208}{\text{vel. sincrónica}}$$

Donde:

Velocidad = velocidad actual en rpm.

Vel. sincrónica = $120 \times P0403$ / polos.

Polos = $120 \times P0403$ / $P0402$, puede ser igual a 2, 4, 6, 8 ou 10.

Referencia = referencia de velocidad en rpm.

P0209 - Falta de fase en el motor

Rango de valores: 0 a 1

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- El detector de Falta de Fase en el Motor (F0076) está liberado para actuar cuando las condiciones abajo fueren satisfechas simultáneamente por el mínimo 2 segundos:
 - P0209 = Activa.
 - Convertidor habilitado.
 - Referencia de Velocidad arriba de 3 %.
 - $I_{\max} > 1,125 \times I_{\min}$.

Donde: I_{\max} es la mayor corriente entre las tres fases.

I_{\min} es la menor corriente entre las tres fases.

Tabla 5.23: Falta de fase en el motor

P0209	Función
0	Inactiva
1	Activa


¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0211 - Bloqueo por N=0 (Lógica de parada)

Rango de valores: 0 a 1

Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Estando activo, deshabilita general el convertidor cuando la referencia de velocidad y la velocidad real sean menores que el valor ajustado en P0291 (Velocidad N=0) y luego de transcurrido el tiempo ajustado en P0213.
- El convertidor volverá a ser habilitado cuando sea cumplida una de las condiciones definidas por el parámetro P0212.

Tabla 5.24: Bloqueo por N=0 (Lógica de parada)

P0211	Función
0	Inactivo
1	Activo

P0212 - Salida de bloque N=0 (Lógica de parada)

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 0

5

Descripción:

- Cuando el Regulador PID está activo (P0203 = 1 o 3) y en modo Automático, para que el convertidor salga de la condición de bloqueo, además de la condición programada en P0212 será necesario que el error del PID (la diferencia entre el setpoint y la variable de proceso) sea mayor que el valor programado en P0535.

Tabla 5.25: Salida de bloque N=0 (Lógica de parada)

P0212	Función
0	Referencia o velocidad
1	Referencia

P0213 - Tiempo con velocidad Nula

Rango de valores: 0 a 999 s Ajuste de fábrica: 0 s

Descripción:

- P0213 = 0: lógica de parada sin temporización.
- P0213 > 0: lógica de parada con temporización. Cuando la Referencia de Velocidad y la Velocidad del Motor sean menores que el valor ajustado en P0291, será iniciado el conteo del tiempo ajustado en P0213. Cuando el conteo alcance ese valor, el convertidor será deshabilitado. Si durante el conteo de tiempo alguna de las condiciones que provoque el bloqueo por Lógica de Parada deja de ser cumplida, entonces el conteo de tiempo será reseteado y el convertidor volverá a ser habilitado.

P0214 - Falta de fase en la red

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Falta de fase en la red.
- El parámetro P0214, estado activo, controla los siguientes errores y alarmas:
 - A0001: Tensión de red baja.
 - A0002: Tensión de red alta.
 - F0003: Subtensión de red.
 - F0004: Sobretensión de red.
 - F0006: Desequilibrio/falta de fase en la red.
- El detector de falta de fase está liberado para actuar cuando:
 1. P0214 = Activa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

- El valor de la referencia ajustado por las teclas y está contenido en el parámetro P0121.
- Mirar funcionamiento del Potenciómetro Electrónico (EP) en la [Figura 5.37 en la página 5-62](#).
- Al seleccionar la opción 7 (E.P.), programar P0265 o P0267 en 5 y P0266 o P0268 en 5.
- Al seleccionar la opción 8, programar P0266 y/o P0267 y/o P0268 en 7.

Tabla 5.28: Selección referencia de velocidad situación REMOTO

P0222	Función
0	HMI de servicio
1	Entrada analógica AI1
2	Entrada analógica AI2
3	Entrada analógica AI3
4	Entrada analógica AI4
5	Suma (AI1 + AI2) >0
6	Suma (AI1 + AI2)
7	Potenciómetro electrónico
8	Multispeed
9	Serial
10	Fieldbus
11	Entrada analógica AI5
12	PLC
13	HMI

5



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0223 - Selección del Sentido de giro situación LOCAL

Rango de valores:

0 a 13

Ajuste de fábrica:

12

Descripción:

- Define la fuente de origen del comando sentido de giro y el sentido usado en situación LOCAL.

Tabla 5.29: Selección del Sentido de giro situación LOCAL

P0223	Función
0	Siempre horario
1	Siempre antihorario
2	HMI de servicio (Horario)
3	HMI de servicio (Antihorario)
4	Entrada digital DI2
5	Serial (Horario)
6	Serial (Antihorario)
7	Fieldbus (Horario)
8	Fieldbus (Antihorario)
9	Polaridad AI4
10	PLC (Horario)
11	PLC (Antihorario)
12	HMI (Horario)
13	HMI (Antihorario)



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

Tabla 5.32: Selección del Sentido de giro situación REMOTO

P0226	Función
0	Siempre horario
1	Siempre antihorario
2	HMI de servicio (Horario)
3	HMI de servicio (Antihorario)
4	Entrada digital DI2
5	Serial (Horario)
6	Serial (Antihorario)
7	Fieldbus (Horario)
8	Fieldbus (Antihorario)
9	Polaridad AI4
10	PLC (Horario)
11	PLC (Antihorario)
12	HMI (Horario)
13	HMI (Antihorario)

5

**¡NOTA!**

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0227 - Selección Gira/Para situación REMOTO

Rango de valores: 0 a 5 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define la fuente de origen del comando Gira/Para en la situación REMOTO.
- Cuando las entradas DIx estén con la función AVANZO/RETROCESO, las teclas  y  de la HMI permanecerán inactivas independientemente del valor programado en P0227.

Tabla 5.33: Selección Gira/Para situación REMOTO

P0227	Función
0	HMI de servicio
1	Entradas digitales DIx
2	Serial
3	Fieldbus
4	PLC
5	HMI

**¡NOTA!**

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0228 - Selección fuente de JOG situación REMOTO

Rango de valores: 0 a 6 Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Define la fuente de origen del comando JOG en la situación REMOTO.
- El valor de la referencia de velocidad para el JOG es dado por el parámetro P0122.

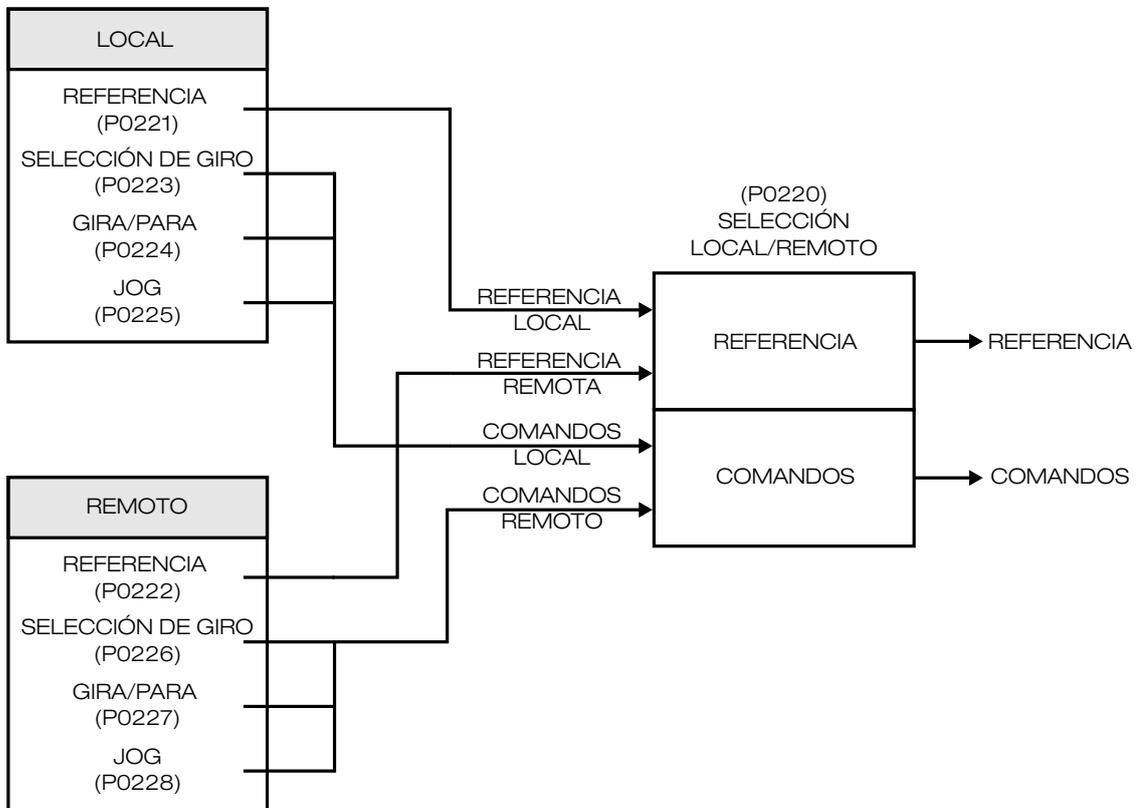


Figura 5.24: Diagrama de bloques situación Local/Remoto

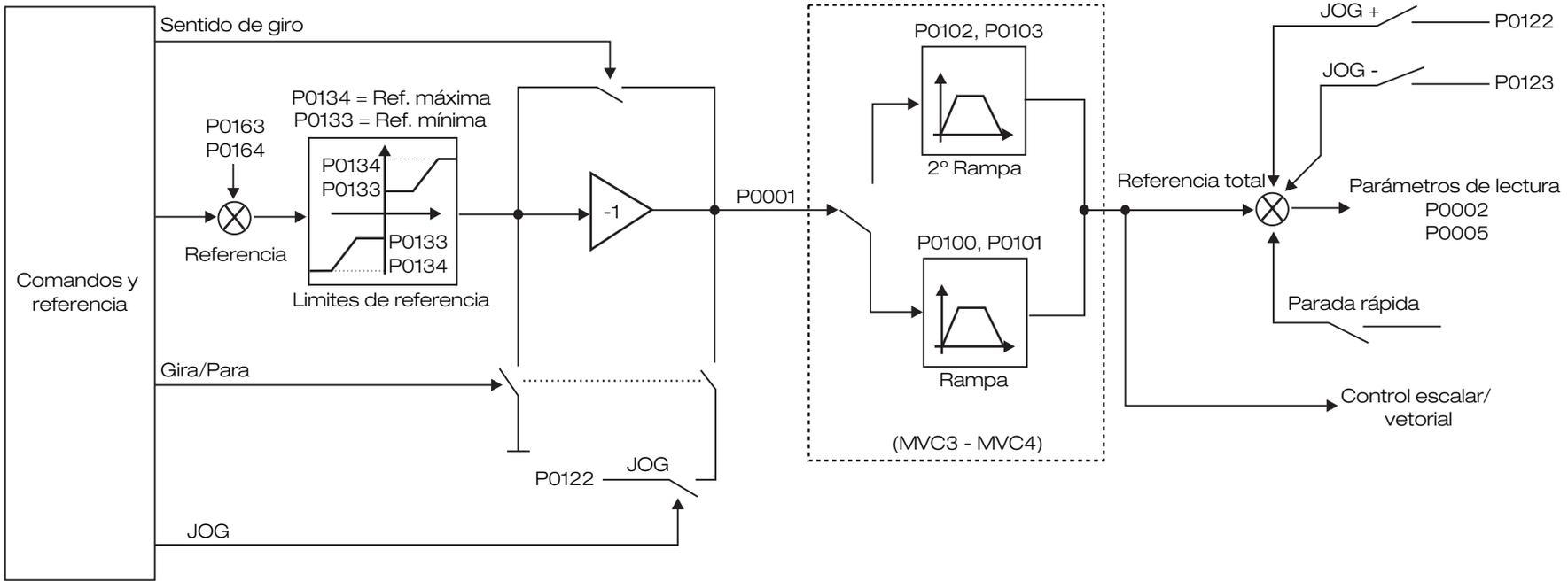


Figura 5.25: Diagrama de bloques de la referencia de velocidad

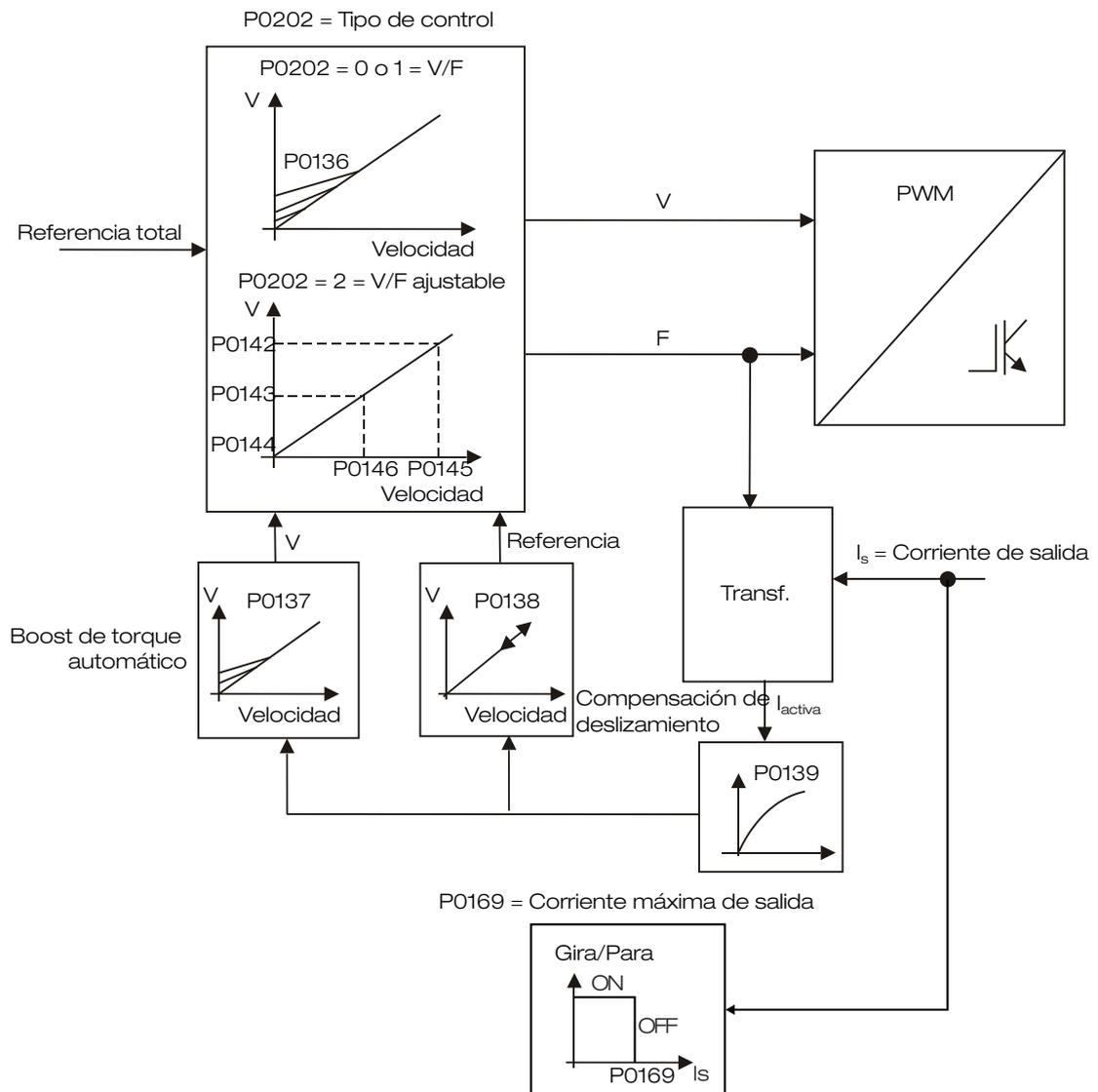


Figura 5.26: Diagrama de bloques del control escalar con filtro de salida senoidal

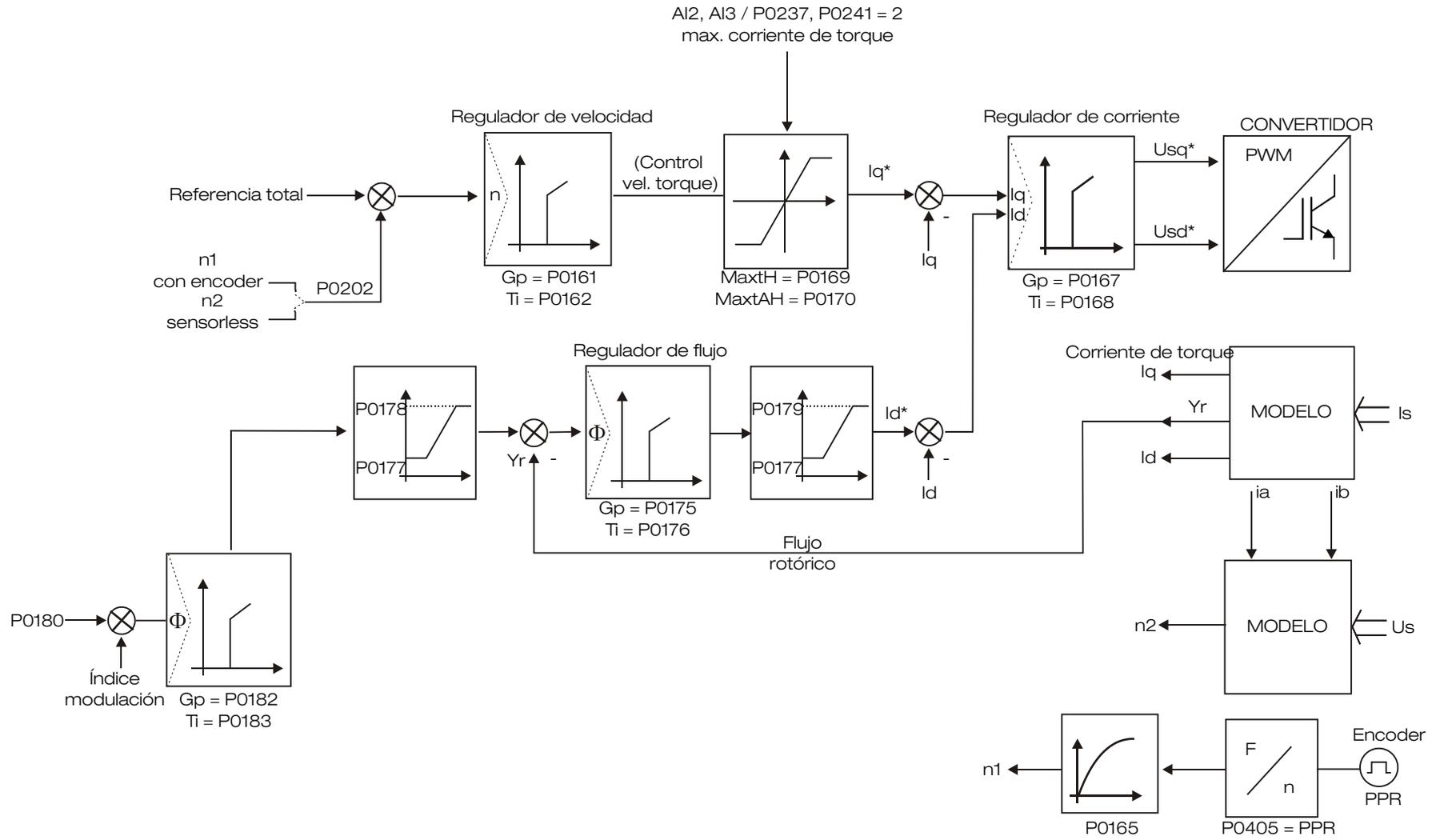


Figura 5.27: Diagrama de bloques del control vectorial

P0233 - Zona muerta de las entradas analógicas			
Rango de valores:	0 a 1	Ajuste de fábrica:	1

Descripción:

- Define si la Zona Muerta en las Entradas Analógicas está Inactiva o 1 = Activa.
- Si P0233 = 0 (Inactiva), la señal en las entradas analógicas actúa en la Referencia de Velocidad a partir del punto mínimo:
 - (0 a 10) V/(0 a 20) mA/(4 a 20) mA:0 V/0 mA/4 mA.
 - (10 a 0) V/(20 a 0) mA/(20 a 4) mA:10 V/20 mA/20 mA.
- Si P0233 = 1 (Activa), la señal en las Entradas analógicas posee una zona muerta donde la Referencia de Velocidad permanece en el valor de P0133 (Referencia de velocidad mínima), incluso con variación de la señal de entrada.

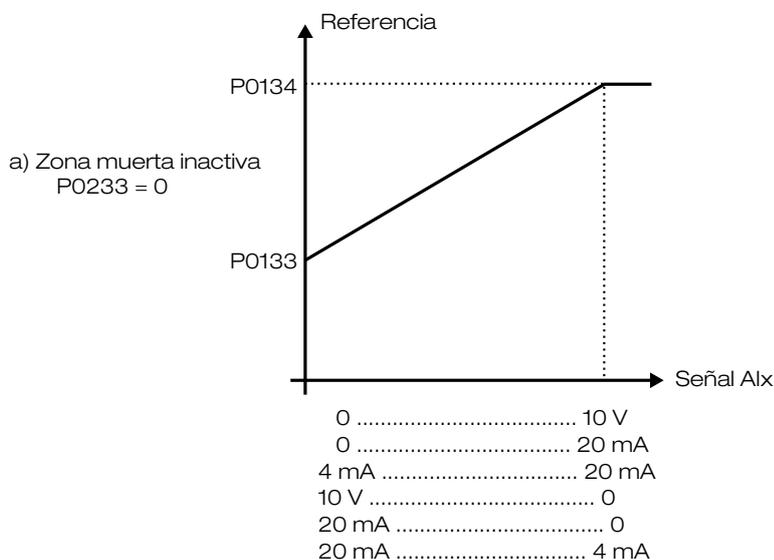


Figura 5.28: Zona muerta en las entradas analógicas inactiva

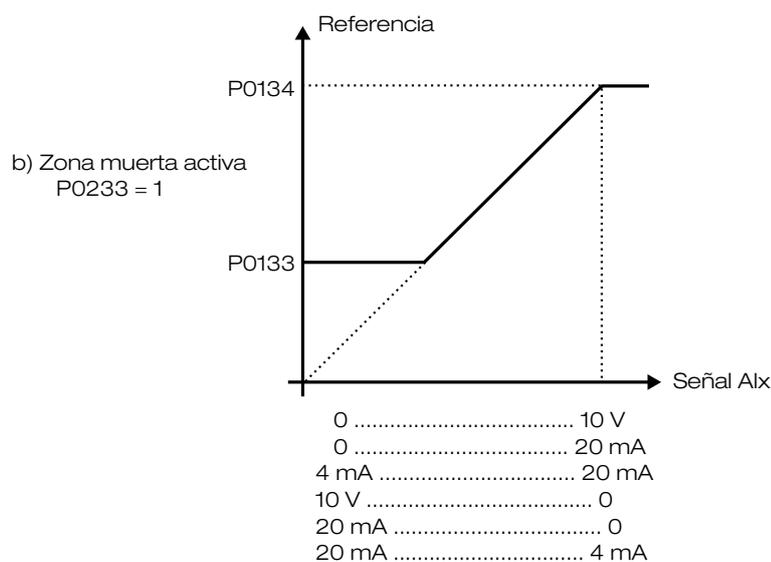


Figura 5.29: Zona muerta en las entradas analógicas activa

- En el caso de la Entrada Analógica AI2 o AI4 programada para -10V a +10 V (P0246 = 4) tendremos curvas idénticas a las de la Figura 5.29 en la página 5-48 solamente cuando AI2 o AI4 sea negativa, el Sentido de Giro será invertido.

Tabla 5.37: Zona muerta de las entradas analógicas

P0233	Función
0	Inactiva
1	Activa

P0234 - Ganancia entrada AI1

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción: AI1' = -2 V, significa que el motor irá girar en el sentido contrario con una referencia en modulo igual a 2 V.

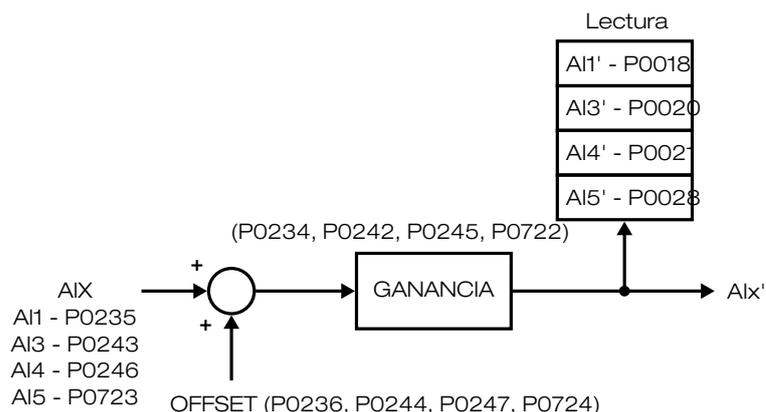
- Los valores internos AI1', AI3', AI4' e AI5' son el resultado de la siguiente ecuación:

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

Ejemplo: AI1 = 5 V, OFFSET = -70 % y Ganancia = 1,00

$$AI1' = (5 + \frac{(-70)}{100} \times 10 V) \times 1 = -2 V$$

AI1' = -2 V, significa que el motor irá girar en el sentido contrario con una referencia en modulo igual a 2 V.


Figura 5.30: Diagrama de bloques de las entradas analógicas AI1, AI3, AI4 y AI5

P0235 - Señal de la entrada AI1

Rango de valores: 0 a 3 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Cuando utilizados señales en corriente en la entrada AI1, colocar la llave S2. A en la tarjeta de control MVC4 en la posición "ON".
- Para las opciones 2 y 3 la referencia es reversa, o sea, la velocidad será máxima con referencia mínima.

Tabla 5.38: Señal de la entrada AI1

P0235	Función
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA
1	(4 a 20) mA
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA
3	(20 a 4) mA



¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0236 - Offset entrada AI1

Rango de valores: -100,0 a 100,0 % Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Mirar P0234.

P0237 - Función señal AI2

Rango de valores: 0 a 3 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Quando es seleccionada la opción 0 (P0221/P0222), AI2 puede suministrar la referencia (si es ajustada en P0221/P0222), sujeta a los límites de la referencia (P0133, P0134) y a la acción de las rampas (P0100 a P0103).
- Consulte la [Figura 5.25](#) en la [página 5-44](#).
- La opción 3 (Variable de Proceso) define la entrada AI2 como señal de realimentación del Regulador PID (por ej.: sensor de presión, temperatura, etc.), en caso de que P0524 = 0.

Tabla 5.39: Función señal AI2

P0237	Función
0	P221/P222
1	Sin función
2	Máxima corriente de torque
3	Variable proceso PID


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0238 - Ganancia entrada AI2

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- AI2' = -2 V, significa que el motor irá girar en el sentido contrario con una referencia en modulo igual a 2 V.
- Los valores internos AI2' es el resultado de la siguiente ecuación:

$$AI2' = (AI2 + \frac{OFFSET}{100} \times 10 V) \times Ganancia$$

Ejemplo: AI2 = 5 V, OFFSET = -70 % y Ganancia = 1,00

$$AI2' = (5 + \frac{(-70)}{100} \times 10 V) \times 1 = -2 V$$

AI2' = -2 V, significa que el motor irá girar en el sentido contrario con una referencia en modulo igual a 2 V.

- La AI2 tiene un rango de variación de -10 V a 10 V independientemente si P0239 = 0 o 4, o sea, una tensión de entrada de 0 V corresponde en P0019 = 50 %. En caso de que sea necesario que 0 V corresponda a P0019 = 0 % se deberá hacer el siguiente ajuste:

 P0238 = 2
 P0240 = -50 %

Tabla 5.41: Función Señal AI3

P0241	Función
0	P221/P222
1	Sin función
2	Máxima corriente de torque
3	Variable proceso PID



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0242 - Gananc.Entr.AI3

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

5

Descripción:

- Mirar o P0234.

P0243 - Señal entrada AI3

Rango de valores: 0 a 3 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Cuando se utiliza señales en corriente en la entrada AI3 colocar la llave S4.1 en la tarjeta opcional EBB en la posición "ON".
- Para las opciones 2 y 3 la referencia es inversa, o sea, la velocidad máxima será con referencia mínima.

Tabla 5.42: Señal entrada AI3

P0243	Función
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA
1	(4 a 20) mA
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA
3	(20 a 4) mA



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0244 - Offset entrada AI3

Rango de valores: -100,0 a 100,0 % Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Mirar o P0234.

P0245 - Ganancia entrada AI4

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- Mirar o P0234.


¡NOTA!

Entrada analógica aislada localizada no cartão opcional EBB.

P0246 - Señal entrada AI4

Rango de valores: 0 a 4

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Cuando se utiliza señales en corriente en la entrada AI4 colocar la llave S2.1 en la tarjeta opcional EBA en la posición "ON".
- Para las opciones 2 y 3 la referencia es inversa, o sea, la velocidad será máxima con referencia mínima.

Tabla 5.43: Señal entrada AI4

P0246	Función
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA
1	(4 a 20) mA
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA
3	(20 a 4) mA
4	(-10 a +10) V


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0247 - Offset entrada AI4

Rango de valores: -100,0 a 100,0 %

Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Mirar P0234.

P0248 - Filtro de la entrada AI2

Rango de valores: 0,0 a 16,0 s

Ajuste de fábrica: 0,0 s

Descripción:

- Ajusta la constante de tiempo del Filtro RC de la Entrada AI2.
- Mirar [Figura 5.31 en la página 5-51](#).

P0251 - Función salida AO1

Rango de valores: 0 a 24

Ajuste de fábrica: 2

Descripción:

- Consulte la [Tabla 5.44 en la página 5-56](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

- Para valores en el padrón de fábrica (P0251 = 2 y P0252 = 1,000) AO1 = 10 V cuando Velocidad Real = Referencia de velocidad máxima (P0134).
- La salida AO1 puede estar ubicado en la tarjeta de control MVC4 (0 a 10) V o en la tarjeta opcional EBB [AO1', (0 a 20) mA/ (4 a 20) mA]. Cuando es usado EBB, la misma señal está disponible para MVC4.

P0252 - Ganancia salida AO1

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica AO1. Para P0252 = 1,000 valor de salida de AO1 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

P0253 - Función salida AO2

Rango de valores:	0 a 24	Ajuste de fábrica:	5
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Para valores no padrón de fábrica (P0253 = 5 y P0254 = 1,000) AO2 = 10 V cuando Corriente de Salida = 1,5 x P0295.
- Para valores no padrón de fábrica (P0253 = 5 y P0254 = 1,000) AO2 = 10 V cuando Corriente de Salida = 1,5 x P0295.
- La salida AO2 puede estar ubicada en la tarjeta de control MVC4 (0 a 10) V o en la tarjeta opcional EBB [AO2', (0 a 20) mA/ (4 a 20) mA]. Cuando es usado EBB la misma señal estará disponible para MVC4.

P0254 - Ganancia salida AO2

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica AO2. Para P0254 = 1,000 el valor de salida de AO2 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

P0255 - Función salida AO3

Rango de valores:	0 a 24	Ajuste de fábrica:	2
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Para valores no padrón de fábrica (P0255 = 2 y P0256 = 1,000) AO3 = 10 V cuando Velocidad Real = Referencia de velocidad máxima (P0134).
- Consulte la Tabla [Tabla 5.44 en la página 5-56](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas.

P0256 - Ganancia salida AO3

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica. Para P0256 = 1,000 el valor de salida de AO3 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

P0257 - Función salida AO4

Rango de valores:	0 a 24	Ajuste de fábrica:	5
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Para valores no padrón de fábrica (P0257 = 5 y P0258 = 1,000) AO4 = 10 V cuando Corriente de Salida = 1,5 x P0295.
- Consulte la [Tabla 5.44 en la página 5-56](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas.

P0258 - Ganancia salida AO4

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica AO4. Para P0258 = 1,000 el valor de salida de AO4 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

P0259 - Función salida AO5

Rango de valores:	0 a 24	Ajuste de fábrica:	2
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Para valores no padrón de fábrica (P0259 = 2 y P0260 = 1,000) AO5 = 20 mA cuando Velocidad Real = Referencia de velocidad máxima (P0134).
- Consulte la [Tabla 5.44 en la página 5-56](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas.

P0260 - Ganancia salida AO5

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica AO5. Para P0260 = 1,000 el valor de salida de AO5 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

P0261 - Función salida AO6

Rango de valores:	0 a 24	Ajuste de fábrica:	5
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Para valores no padrón de fábrica (P0261 = 5 y P0262 = 1,000) AO6 = 20 mA cuando Corriente de Salida = 1,5 x P0295.
- Consulte la [Tabla 5.44 en la página 5-56](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas.

P0262 - Ganancia salida AO6

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica AO6. Para P0262 = 1,000 el valor de salida de AO6 es ajustado de acuerdo con la descripción "Escala de las indicaciones de las salidas analógicas" en P0262.

Tabla 5.44: Funciones de las salidas analógicas

Función	P0251 (AO1)	P0253 (AO2)	P0255 (AO3)	P0257 (AO4)	P0259 (AO5)	P0261 (AO6)	Fondo de escala (10V)
Referencia de velocidad	0	0	0	0	0	0	1 x P0134
Referencia total	1	1	1	1	1	1	1 x P0134
Velocidad real	2	2	2	2	2	2	1 x P0134
Sin función	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	
Corriente de Salida (con filtro de 0,5 s)	5	5	5	5	5	5	1,5 x P0295
Variable Proceso PID	6	6	6	6	6	6	1 x P0528
Corriente Activa de Salida	7	7	7	7	7	7	100 % P0295/P0401
Potencia Activa en la Salida	8	8	8	8	8	8	2,0 x P0295 x P0296 x $\sqrt{3}$
Referencia PID	9	9	9	9	9	9	1 x P0528
Sin función	10	10	10	10	10	10	
Canales de Trace 1 a 8	11 a 18	Mismo del parámetro escogido					
Temperatura del Convertidor	19	19	19	19	19	19	200 °C
PLC	20	20	20	20	20	20	
Tensión Salida	21	21	21	21	21	21	1 x P0296

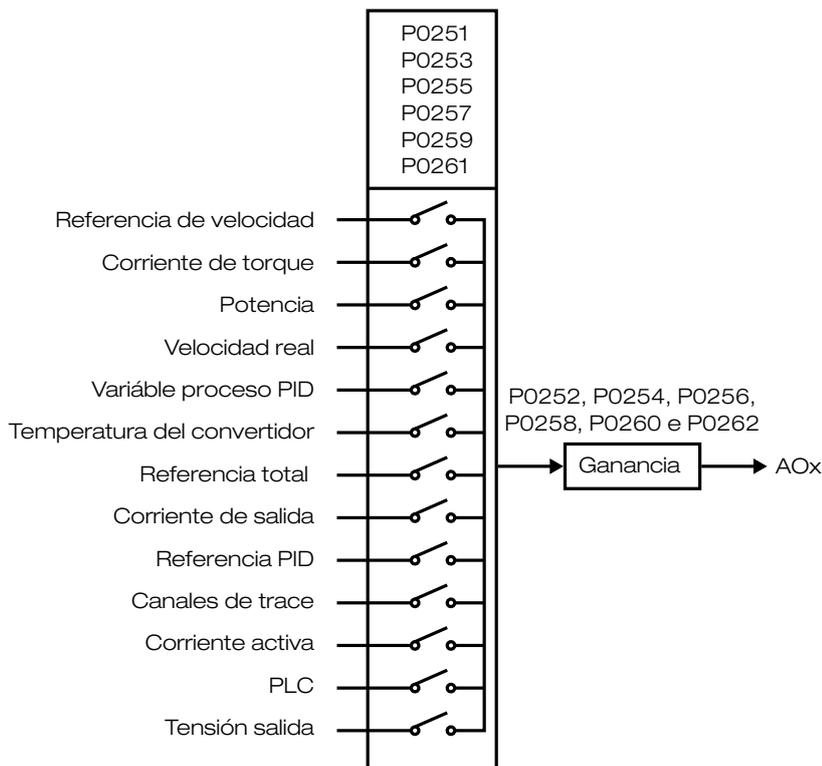


Figura 5.32: Diagrama en bloques de las salidas analógicas

- Escala de las indicaciones en las salidas analógicas:
 - Fondo de escala = 10 V: para las salidas AO1, AO2 ubicadas en la tarjeta de control MVC4 y AO3 y AO4 en la tarjeta opcional EBA.
 - Fondo de escala = 20 mA para las salidas AO1' y AO2' localizadas en la tarjeta opcional EBB y AO5, AO6 localizadas en la tarjeta de control MVC4.
 - Referencia de velocidad (P0001): fondo de escala = P0134.
 - Referencia total: fondo de escala = P0134.
 - Velocidad real (P0002): fondo de escala = P0134.
 - Corriente de Salida: fondo de escala = 1,5 x P0295.
 - Variable Proceso PID: fondo de escala = 1,0 x P0528.
 - Referencia PID: fondo de escala = 1,0 x P0528.
 - Temperatura del convertidor = 200 °C.
 - Potencia de Salida: fondo de escala = 2,0 x P0295 x P0296 x $\sqrt{3}$.

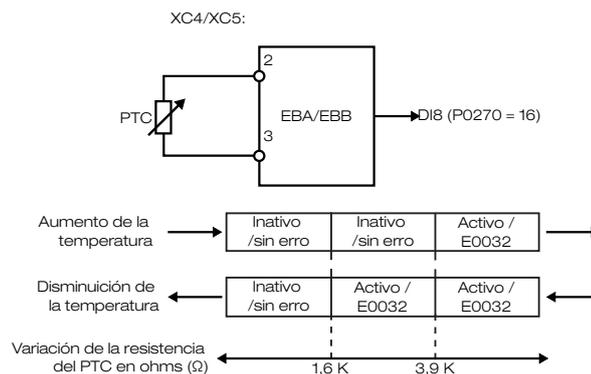
P0263 - Función entrada digital DI1			
P0264 - Función entrada digital DI2			
P0265 - Función entrada digital DI3			
P0266 - Función entrada digital DI4			
P0267 - Función entrada digital DI5			
P0268 - Función entrada digital DI6			
P0269 - Función entrada digital DI7			
P0270 - Función entrada digital DI8			
P0271 - Función entrada digital DI9			
P0272 - Función entrada digital DI10			
Rango de valores:	P0263 = 0 a 3	Ajuste de fábrica:	P0263 = 1
	P0264 = 0 a 1		P0264 = 0
	P0265 = 0 a 26		P0265 = 0
	P0266 = 0 a 26		P0266 = 0
	P0267 = 0 a 26		P0267 = 3
	P0268 = 0 a 26		P0268 = 6
	P0269 = 0 a 24		P0269 = 0
	P0270 = 0 a 24		P0270 = 0
	P0271 = 0 a 24		P0271 = 0
	P0272 = 0 a 24		P0272 = 0

Descripción:

- El estado de las entradas digitales puede ser monitoreado en el parámetro P0012 (Estado DI1 a DI10).
- Consulte la [Tabla 5.45 en la página 5-59](#), la [Figura 5.33 en la página 5-57](#) y la [Figura 5.35 en la página 5-58](#) para más detalles referentes a las funciones de las entradas digitales.

Observaciones:

- La función '**Potenciómetro Electrónico**' (E.P.) permite que la referencia de velocidad sea ajustada por medio de 2 entradas digitales (una para incrementarla y la otra para disminuirla). Para habilitar esa función, se debe primeramente configurar la referencia de velocidad vía E.P., haciendo P0221 = 7 y/o P0222 = 7. Luego de habilitada esta función, basta programar DI3 o DI5 (P0265 o P0267 = 5) y DI4 o DI6 (P0266 o P0268 = 5). El funcionamiento de esta función puede ser observado en la [Figura 5.37 en la página 5-62](#). Es importante resaltar que el incremento de la referencia es hecho con la aplicación de 24 V en las entradas digitales, mientras que la disminución es hecha con la aplicación del nivel 0 V. Para resetear la referencia a cero, se debe aplicar 24 V en la entrada "acelera" y 0 V en la entrada "desacelera" simultáneamente con el convertidor deshabilitado. Desta forma:
 - '**Acelera E.P.**' (Potenciómetro Electrónico) está activo cuando DI3 o DI5 = +24 V.
 - '**Desacelera E.P.**' (Potenciómetro Electrónico) está activo cuando DI4 o DI6 = 0 V.
- '**LOCAL/REMOTO**' = 0 V/24 V en la entrada respectivamente.
- La entrada digital DI8 esta asociada a la entrada para '**Termistor del Motor**' (PTC) presente en las tarjetas opcionales EBA/EBB, como descrito en la [Tabla 5.45 en la página 5-59](#):


Figura 5.33: DI8 como PTC

- Caso se desee utilizar DI8 como una ‘entrada digital normal’, se debe programar el parámetro P0270 con la función deseada y conectar un resistor entre 270 y 1600 Ω en serie con la entrada, como indicado en la [Figura 5.34](#) en la página 5-58.

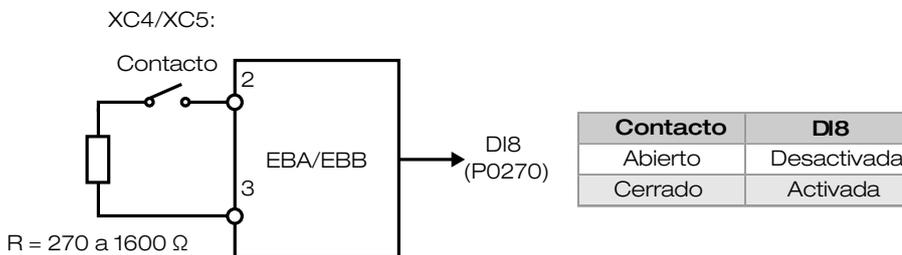


Figura 5.34: DI8 como entrada digital normal

5

- Cuando la función ‘**Bloqueo de la Parametrización**’ esta programada y la entrada DIx si encuentra en +24 V no será permitido cambios de parámetros, independientemente de los valores ajustados en P0000 y P0200. Cuando la entrada DIx esta en 0 V el cambio de parámetros estará condicionada a los valores ajustados en P0000 y P0200.
- La función ‘**Temporizador RL2 y RL3**’, tratase de un temporizador para activar y desactivar los relés 2 y 3 (RL2 y RL3). Cuando programado en alguna DIx la función de temporización de los relés 2 y 3, y fuera efectuada la transición de 0 Volt para 24 Volts, el relé programado será activado de acuerdo con el tiempo ajustado en P0283 (RL2) o P0285 (RL3). Cuando ocurre la transición de 24 Volts para 0 Volts, el relé programado será desactivado de acuerdo con el tiempo ajustado en P0284 (RL2) o P0286 (RL3). Luego de la transición de la DIx, para activar o desactivar el relé programado, es necesario que la DIx permanezca en on/off por lo menos el tiempo ajustado en los parámetros P0283/P0285 y P0284/P0286. Caso contrario el temporizador será reseteado. Mirar [Figura 5.35](#) en la página 5-58. **Obs.:** Para efectuar esta función es necesario programar P0279 y/o P0280 = 29 (Temporizador).
- La función ‘Ventilación OK’ genera una falla (trip) de ventilación del convertidor (F0048).

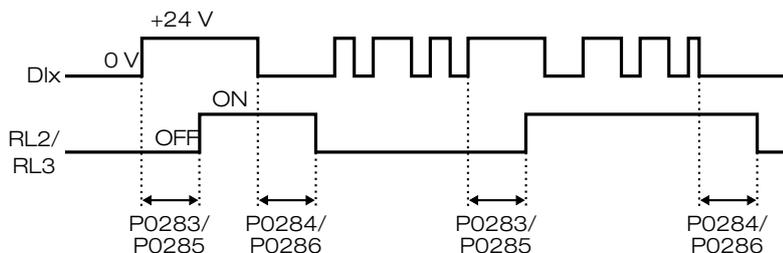


Figura 5.35: Funcionamiento de la función temporizador RL2 y RL3

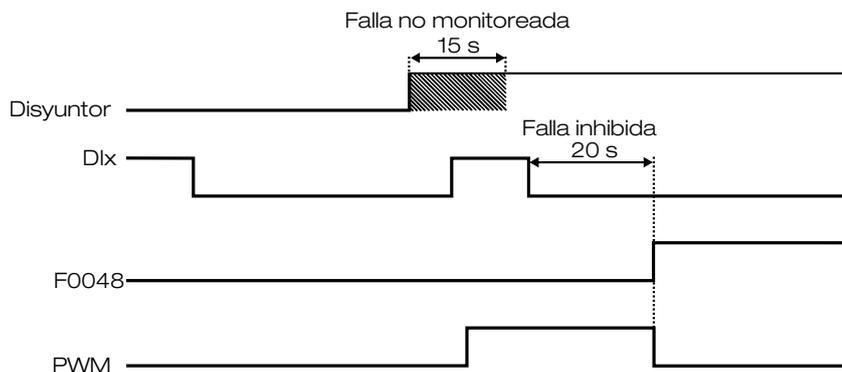


Figura 5.36: Funcionamiento de la función ‘ventilación OK’

Tabla 5.45: Funciones de las entradas digitales

Función	Dlx Parámetro	P0263 (DI1)	P0264 (DI2)	P0265 (DI3)	P0266 (DI4)	P0267 (DI5)	P0268 (DI6)	P0269 (DI7)	P0270 (DI8)	P0271 (DI9)	P0272 (DI10)
Sin Función		0	-	0, 7, 17 y 18	0, 17 y 18	0, 17 y 18	0, 17 y 18	0, 5, 7, 9, 16, 17 y 18	0, 5, 7, 9, 17 y 18	0, 5, 7, 9, 17 y 18	0, 5, 7, 9, 17 y 18
Gira/Para		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Habilita General		2	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Parada por Rampa		3	-	-	-	8	8	8	8	8	8
Sentido de Giro		-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Local/Remoto		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JOG		-	-	3	3	3	3	3	3	3	3
Sin Falla Externa		-	-	4	4	4	4	4	4	4	4
Acelera E.P.		-	-	5	-	5	-	-	-	-	-
Desacelera E.P.		-	-	-	5	-	5	-	-	-	-
2ª Rampa		-	-	6	6	6	6	6	6	6	6
Multispeed (MSx)		-	-	-	7	7	7	-	-	-	-
Avanzo		-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Retroceso		-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Disyuntor Filtro Senoidal		-	-	9	9	9	9	-	-	-	-
JOG+		-	-	10	10	10	10	10	10	10	10
JOG-		-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
Reset		-	-	12	12	12	12	12	12	12	12
Fieldbus		-	-	13	13	13	13	13	13	13	13
Start		-	-	14	-	14	-	14	-	-	-
Stop		-	-	-	14	-	14	-	14	14	14
Manual/Automático		-	-	15	15	15	15	15	15	15	15
Sin Alarma Externo		-	-	16	16	16	16	-	-	16	16
Termistor del Motor		-	-	-	-	-	-	-	16	-	-
Bloqueo de Programación		-	-	19	19	19	19	19	19	-	-
Temporizador RL2		-	-	21	21	21	21	21	21	-	-
Temporizador RL3		-	-	22	22	22	22	22	22	-	-
Sin Falla en el Motor		-	-	-	-	-	-	-	-	19	19
Sin Alarma en el Motor		-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
Sin alarma en el Ventilador Redundante A		-	-	23	23	23	23	-	-	21	21
Sin alarma en el Ventilador Redundante B		-	-	24	24	24	24	-	-	22	22
Inicia Transferencia Síncrona		-	-	25	25	25	25	23	23	23	23
Ventilación OK		-	-	26	26	26	26	24	24	24	24
Transformador OK		-	-	27	27	27	27	25	25	25	25
Sistema de presurización OK		-	-	28	28	28	28	26	26	26	26
Filtro de salida OK		-	-	29	29	29	29	27	27	27	27
Excitatriz OK		-	-	30	30	30	30	28	28	28	28


¡NOTA!

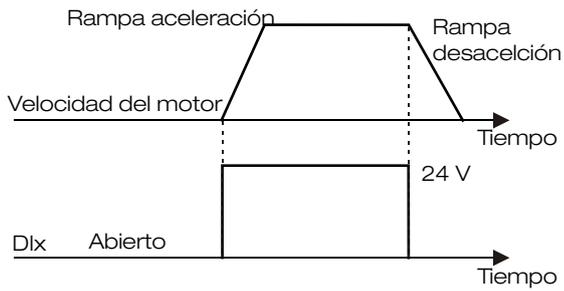
Para que la función Start/Stop actúe, programar también P0224 y/o P0227 = 1. La selección P0265 o P0267 = 5 y P0266 o P0268 = 5 (E.P.) necesita que se programe P0221 y/o P0222 = 7. La selección P0266 y/o P0267 y/o P0268 = 7 necesita que programe P0221 y/o P0222 = 8.


¡NOTA!

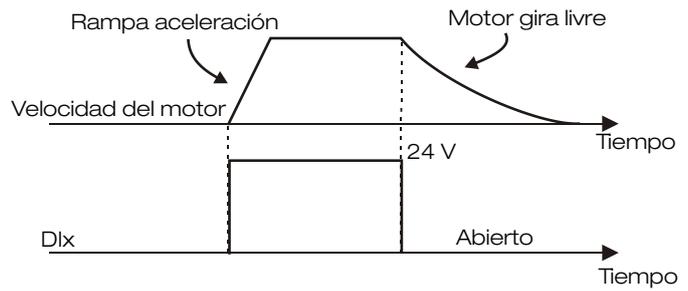
Las funciones: “sin alarma externa”, “sin alarma en el motor”, “sin alarma en el ventilador redundante A” y “sin alarma en el ventilador redundante B” ocurren por detección del borde, ya que son funciones con activo bajo. O sea, si la electrónica es energizada con la DI en nivel bajo, no ocurre alarma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

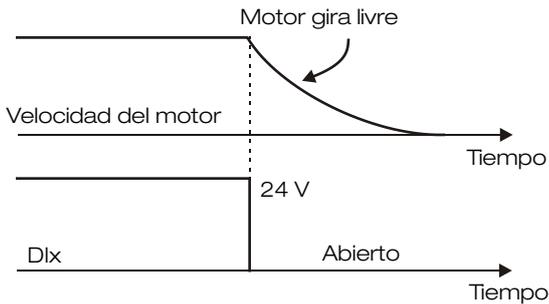
a) GIRA/PARA



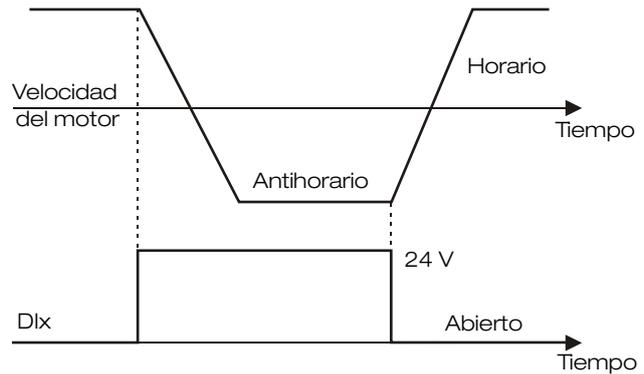
b) HABILITA GENERAL



c) SIN FALLA EXTERNA

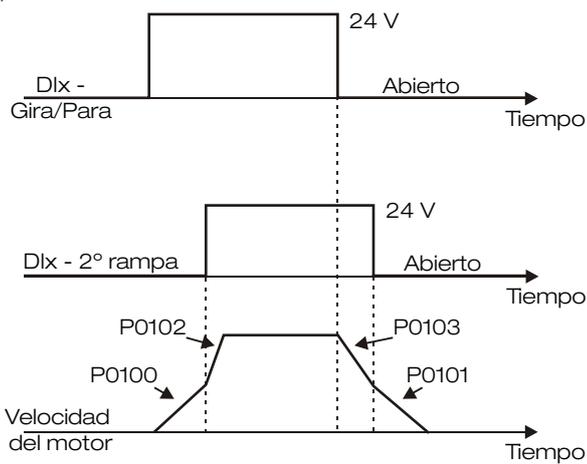


d) SENTIDO DE GIRO

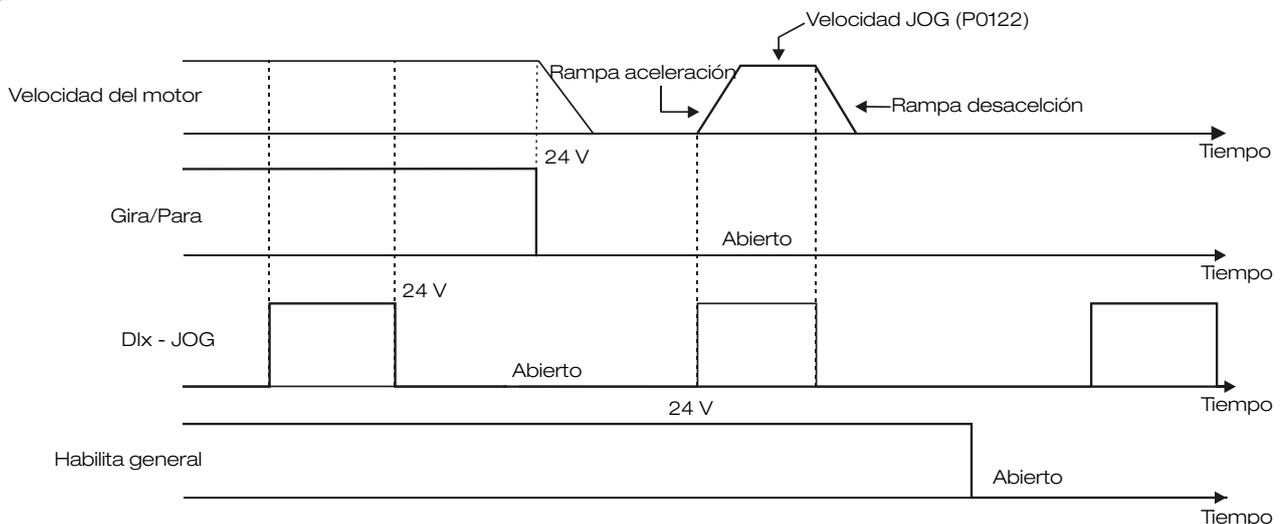


5

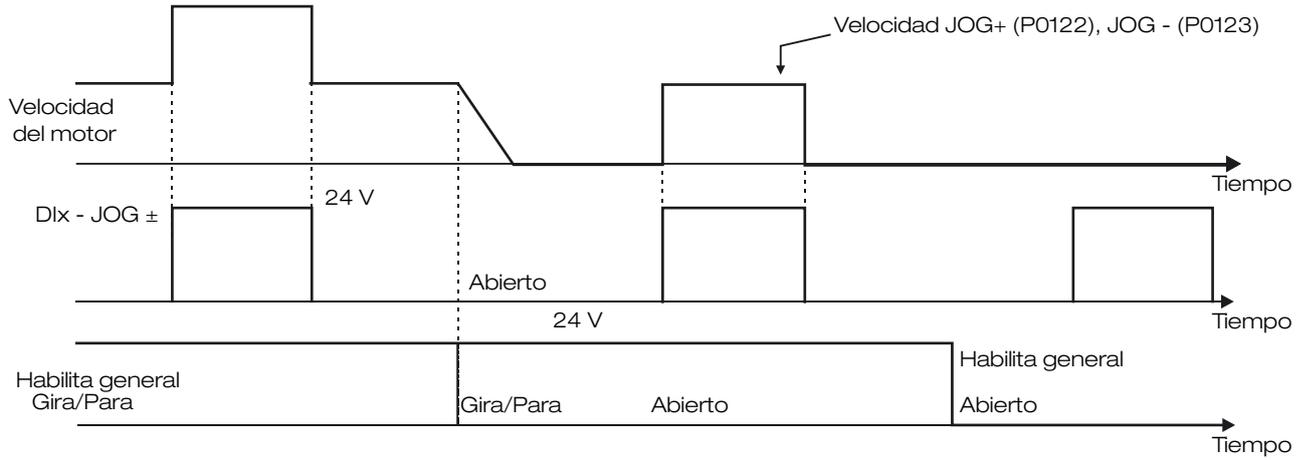
e) 2ª RAMPA



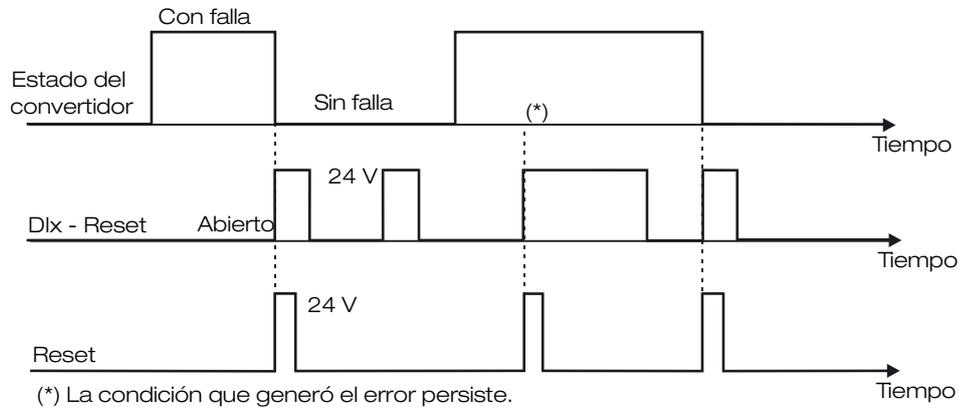
g) JOG



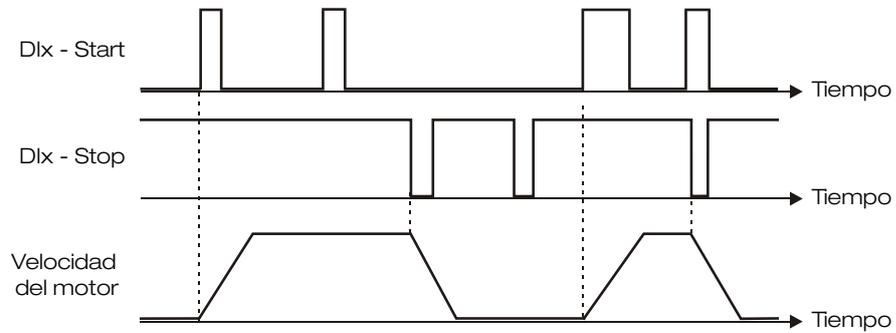
h) JOG + y JOG -



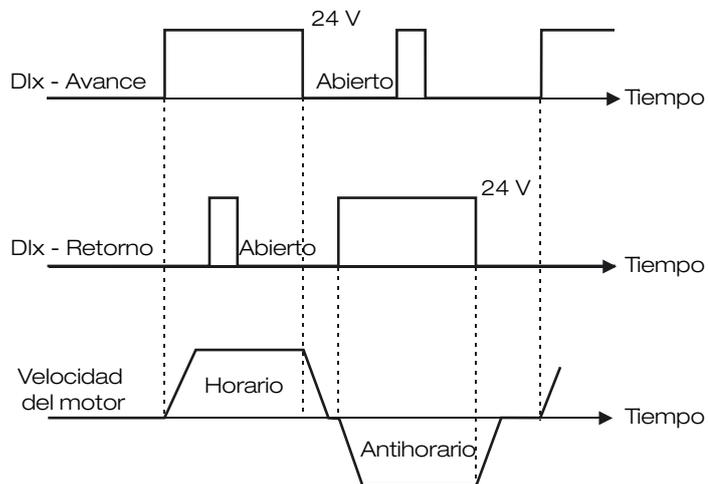
i) RESET



j) START/STOP - 3 fios



k) AVANZO/RETROCESO



1) POTENCIÓMETRO ELECTRÓNICO

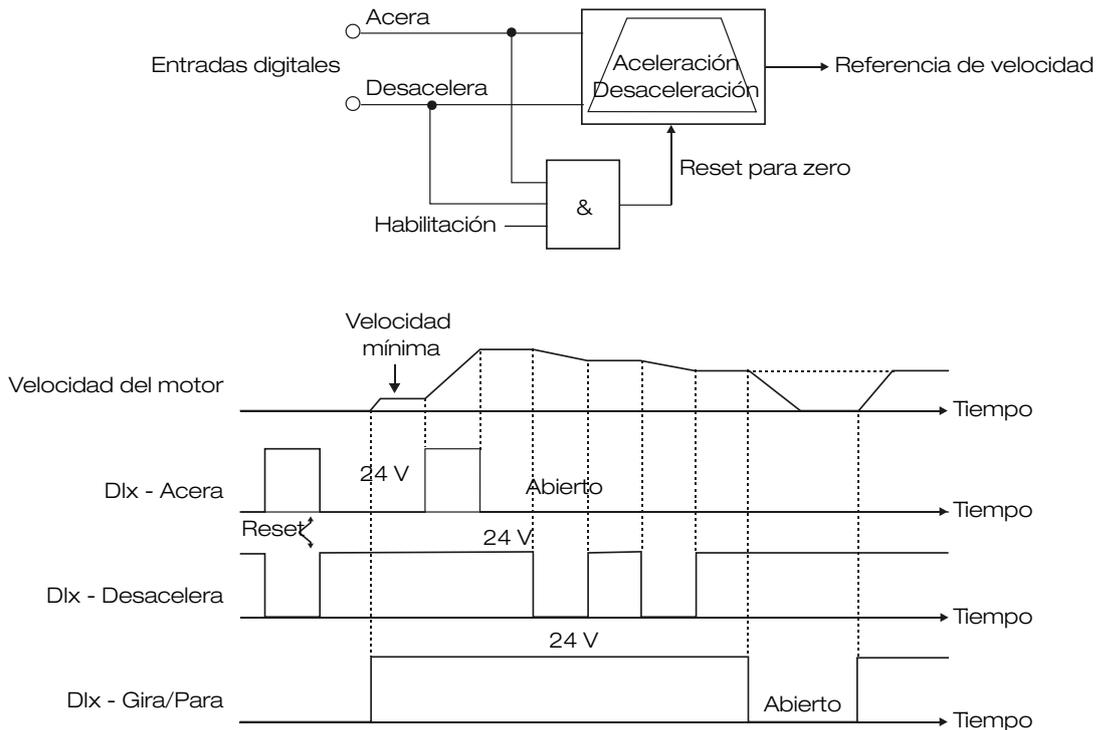


Figura 5.37: (a) a (l) - Detalles sobre el funcionamiento de las funciones de las entradas digitales



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0275 - Función salida DO1

P0276 - Función salida DO2

P0277 - Función relé RL1

P0279 - Función relé RL2

P0280 - Función relé RL3

P0281 - Función relé RL4

P0282 - Función relé RL5

Rango de valores: 0 a 38

Ajuste de fábrica:

- P0275 = 0
- P0276 = 0
- P0277 = 13
- P0279 = 2
- P0280 = 1
- P0281 = 0
- P0282 = 0

Descripción:

- El estado de las salidas digitales puede ser monitoreado en el parámetro P0013.
- Consulte la [Tabla 5.46 en la página 5-64](#) y la [Figura 5.38 en la página 5-66](#) para más detalles referentes a las salidas digitales y a relés.
- Cuando la condición declarada por la función es verdadera la salida digital estará activada, i.e., DOx = transistor saturado y/o RLx = relé con bobina energizada.
Ejemplo: 'Is >Ix': Cuando Is >Ix tenemos DOx = transistor saturado y/o RLx = relé con bobina energizada. Cuando Is ≤ Ix, tenemos DOx = transistor cortado y/o RLx = relé con bobina no energizada.

Observaciones:

- **‘Sin Función’** significa que las salidas digitales se quedaran siempre en el estado de reposo, i. y., DOx = transistor cortado y RLx= relé con bobina no energizada.
- **‘N = 0’** significa que la velocidad del motor está abajo del valor ajustado en P291 (velocidad nula).
- **‘Remoto’** significa que el convertidor de frecuencia está operando en la situación Remoto.
- **‘Run’** equivale a convertidor de frecuencia habilitado. En este momento los IGBTs están conmutando, el motor puede estar con cualquiera velocidad inclusive cero.
- **‘Ready’** equivale a convertidor de frecuencia sin error y sin subtensión.
- **‘Sin Falla’** significa que el convertidor no está deshabilitado por cualquier tipo de falla.
- **‘Sin F0070+F0071’** significa que el convertidor no está deshabilitado por error F0070 o F0071.
- **‘Sin F0072’** significa que el convertidor no está deshabilitado por error F0072.
- **‘Referencia (4 a 20) mA OK’** significa que la referencia en corriente está dentro del rango de (4 a 20) mA.
- **‘Sentido Horario’** significa que cuando el motor esté girando en sentido Horario, tendremos DOx = transistor saturado y/o RLx = relé con bobina energizada y, cuando el motor esté girando en sentido Anti-horario, tendremos DOx = transistor cortado y/o RLx = relé con bobina no energizada.
- **‘Precarga OK’** significa que la tensión del bus CC está por encima del nivel de tensión de precarga.
- **‘Con Falla’** significa que el convertidor está deshabilitado por algún tipo de falla.
- **‘N >Nx y Nt >Nx’** significa que deben ser cumplidas ambas condiciones para que DOx = transistor saturado y/o RLx = relé con bobina energizada. Para que las Salidas digitales vuelvan al estado de reposo, o sea, DOx = transistor cortado y/o RLx = relé con bobina no energizada, bastará que la condición N >Nx no se cumpla (independientemente de la condición Nt >Nx).

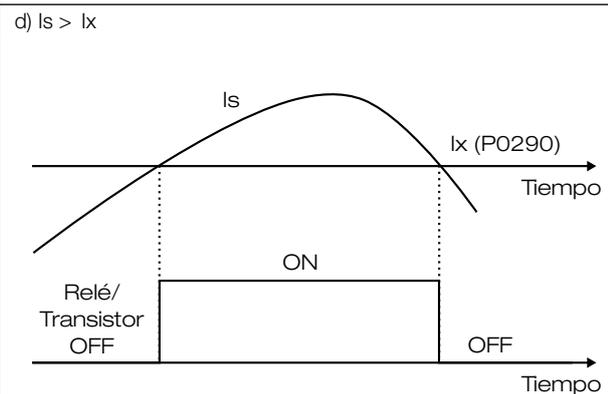
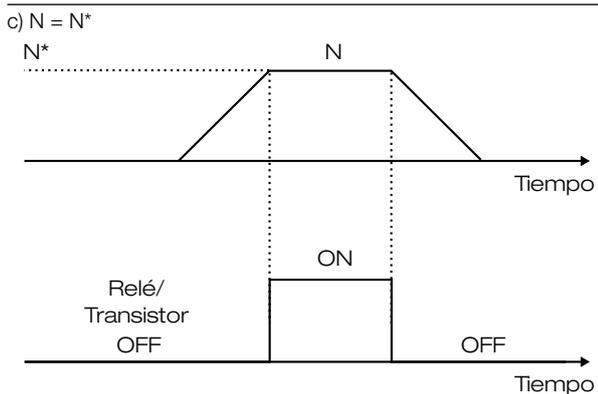
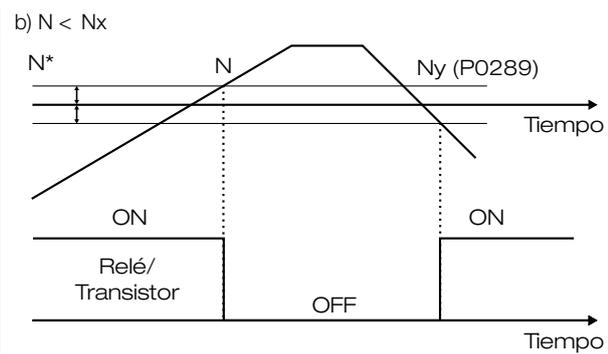
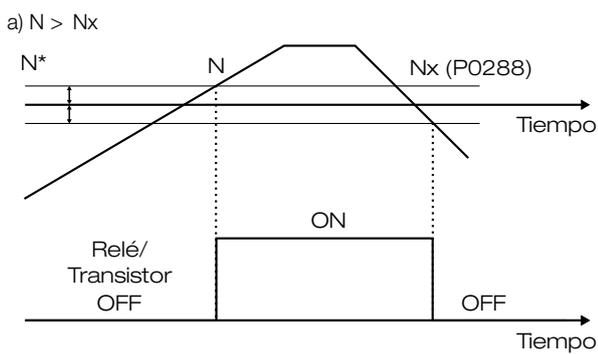
Definiciones de los símbolos usados en las funciones:

- N* = P0001 (Referencia de velocidad);
- N = P0002 (Velocidad del motor);
- Nx = P0288 (Velocidad Nx) - Punto de referencia de velocidad seleccionado por el usuario;
- Ny = P0289 (Velocidad Ny) - Punto de referencia de velocidad seleccionado por el usuario;
- lx = P0290 (Corriente lx) - Punto de referencia de corriente seleccionado por el usuario;
- ls = P0003 (Corriente del motor);
- Torque = P0009 (Torque en el motor);
- VPx = P0533 (Valor variable proceso X) - Punto de referencia seleccionado por el usuario;
- VPy = P0534 (Valor variable proceso Y) - Punto de referencia seleccionado por el usuario;
- Nt = Referencia Total (consulte la [Figura 5.25](#) en la [página 5-44](#)).

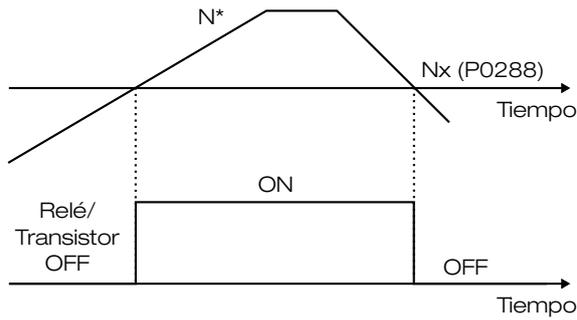
Tabla 5.46: Funciones de las salidas digitales y de las salidas a relés

DOx Parametro Función	P0275 (DO1)	P0276 (DO2)	P0277 (RL1)	P0279 (RL2)	P0280 (RL3)	P0281 (RL4)	P0282 (RL5)
Sin Función	0, 8, 9, 23 y 29	0, 8, 9, 23 y 29	0, 8, 9, 23 y 29	0, 8, 9 y 23	0, 8, 9 y 23	0, 8, 9, 23 y 29	0, 8, 9, y 29
N* > Nx	1	1	1	1	1	1	1
N > Nx	2	2	2	2	2	2	2
N < Ny	3	3	3	3	3	3	3
N = N*	4	4	4	4	4	4	4
N = 0	5	5	5	5	5	5	5
Is > Ix	6	6	6	6	6	6	6
Is < Ix	7	7	7	7	7	7	7
Remoto	10	10	10	10	10	10	10
Run	11	11	11	11	11	11	11
Ready	12	12	12	12	12	12	12
Sin Falla	13	13	13	13	13	13	13
Sin F0070 + F0071	14	14	14	14	14	14	14
Sin F0072	17	17	17	17	17	17	17
4 a 20 mA OK	18	18	18	18	18	18	18
Fieldbus	19	19	19	19	19	19	19
Sentido Horario	20	20	20	20	20	20	20
Variable de proceso >VPx	21	21	21	21	21	21	21
Variable de proceso <VPy	22	22	22	22	22	22	22
Precarga OK	24	24	24	24	24	24	24
Con Falla	25	25	25	25	25	25	25
N > Nx y Nt > Nx	26	26	26	26	26	26	26
Sin falla, con atraso	27	27	27	27	27	27	27
Sin Alarma	28	28	28	28	28	28	28
Temporizador	-	-	-	29	29	-	-
Ventilación redundantes	30	30	30	30	30	30	30
PLC	-	-	31	31	31	-	-
Circuit Break ON (Disyuntor Entrada Ligada)	32	32	32	32	32	32	32
Transferencia OK	33	33	33	33	33	33	33
Sincronismo OK	34	34	34	34	34	34	34
Serial	35	35	35	35	35	35	35

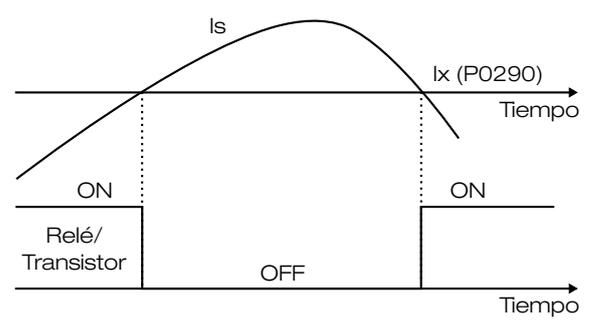
5



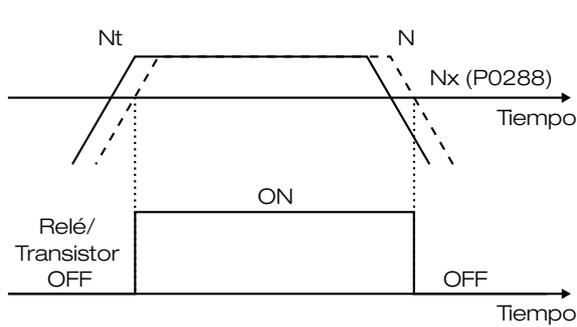
e) $N^* > N_x$



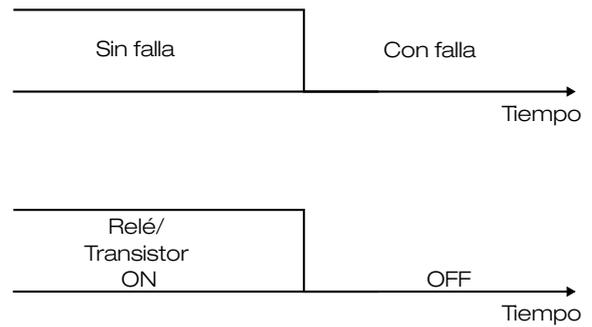
f) $I_s < I_x$



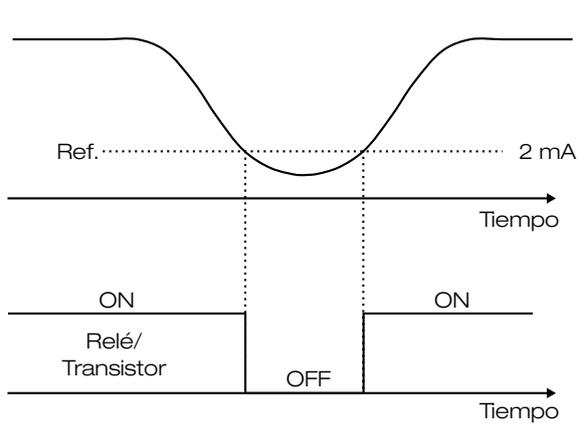
g) $N > N_x$ y $N_t > N_x$



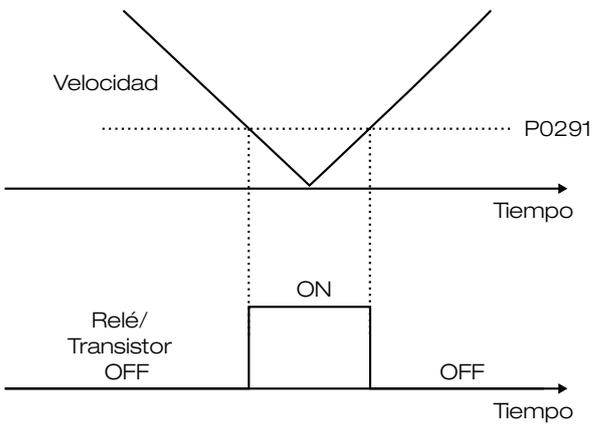
h) Ninguna Falla Externa



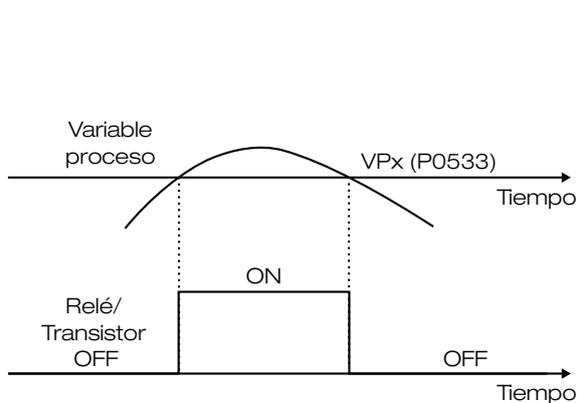
i) Referencia de 4 a 20 mA



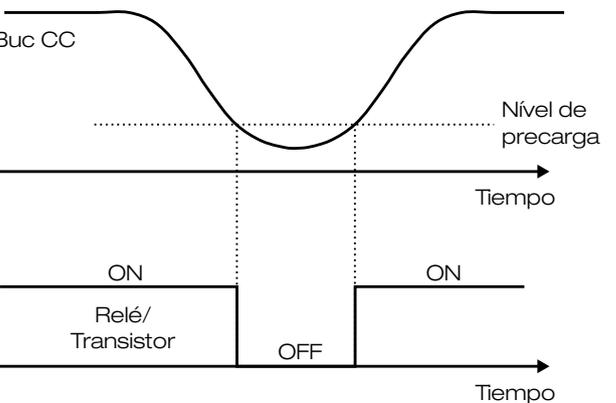
j) $N = 0$



k) Variable de proceso $X > VP_x$



l) Precarga OK



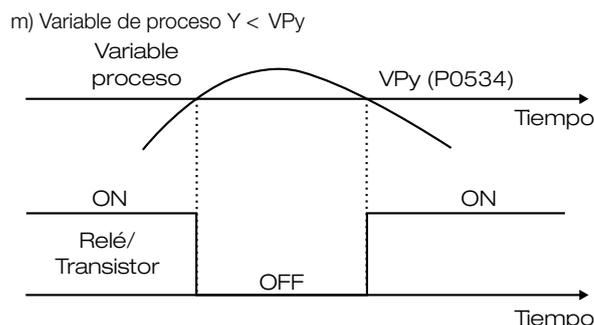


Figura 5.38: (a) a (m) - Detalles sobre el funcionamiento de las funciones de las salidas digitales


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

5
P0283 - Tiempo para RL2 ON
P0284 - Tiempo para RL2 OFF
P0285 - Tiempo para RL3 ON
P0286 - Tiempo para RL3 OFF

Rango de valores: 0,0 a 300,0 s

Ajuste de fábrica: 0,0 s

Descripción:

- Usado en la función de salida a relé: Temporizadores de los relés 2 y 3.

P0288 - Velocidad N_x
P0289 - Velocidad N_y

Rango de valores: 0 a 4095 rpm

Ajuste de fábrica: P0288 = 120 rpm
P0289 = 1800 rpm

Descripción:

- Usado en las funciones de las salidas digitales y a relé: $N^* > N_x$, $N > N_x$ y $N < N_y$.

P0290 - Corriente I_x

Rango de valores: 0,0 a 3276,7 A

Ajuste de fábrica: 300,0 A

Descripción:

- Usado en las funciones de las salidas digitales y a relé: $I_s > I_x$ y $I_s < I_x$.

P0291 - Velocidad $N=0$

Rango de valores: 1 a 100 %

Ajuste de fábrica: 1 %

Descripción:

- Usado en las funciones de las salidas digitales y a relé: $N = 0$ y en la "Lógica de Parada" (Bloqueo por $N = 0$; mirar P0211 y P0212).

P0292 - Rango para N=N*

Rango de valores: 1 a 100 %	Ajuste de fábrica: 1 %
-----------------------------	------------------------

Descripción:

- Usado en las funciones de las salidas digitales y a relé: N = N*.

P0294 - Régimen de sobrecarga

Rango de valores: 0 a 2	Ajuste de fábrica: 0
-------------------------	----------------------

Descripción:

- Régimen de sobrecarga.

Tabla 5.47: Régimen de sobrecarga

P0294	Función
0	ND 15 % VT
1	HD 50 % CT
2	MX 0 % NO


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0295 - Corriente nominal del Convertidor

Rango de valores: 0 a 219	Ajuste de fábrica: 106
---------------------------	------------------------

Descripción:

- Define la corriente nominal del convertidor, de acuerdo con los modelos disponibles.

Rango de valores				
0 = G1 32 A	40 = G1 950 A	96 = G2 216 A	136 = G2 1254 A	185 = G3 276 A
1 = G1 53 A	41 = G1 1178 A	97 = G2 237 A	137 = G2 1425 A	186 = G3 294 A
2 = G1 70 A	42 = G1 200 A	98 = G2 241 A	138 = G2 1482 A	187 = G3 322 A
3 = G1 80 A	43 = G1 125 A	99 = G2 251 A	139 = G2 1632 A	188 = G3 330 A
4 = G1 85 A	44 = G1 536 A	100 = G2 260 A	140 = G2 1881 A	189 = G3 376 A
5 = G1 94 A	45 = G1 1072 A	101 = G2 276 A	141 = G2 2138 A	190 = G3 400 A
6 = G1 100 A	46 = G1 1340 A	102 = G2 283 A	142 = G2 2508 A	191 = G3 450 A
7 = G1 110 A	47 = G1 1424 A	103 = G2 294 A	143 = G2 2850 A	192 = G3 500 A
8 = G1 112 A	48 = G1 1760 A	104 = G2 295 A	144 = G2 460 A	193 = G3 560 A
9 = G1 120 A	49 = G1 1900 A	105 = G2 322 A	145 = G2 480 A	194 = G3 607 A
10 = G1 130 A	50 = G1 2356 A	106 = G2 330 A	146 = G2 874 A	195 = G3 627 A
11 = G1 138 A	51 = G1 301 A	107 = G2 332 A	147 = G2 912 A	196 = G3 713 A
12 = G1 140 A	52 = G1 670 A	108 = G2 348 A	148 = G2 1311 A	197 = G3 760 A
13 = G1 150 A	53 = G1 730 A	109 = G2 376 A	149 = G2 1748 A	198 = G3 885 A
14 = G1 160 A	70 = G2 54 A	110 = G2 390 A	150 = G2 2622 A	199 = G3 950 A
15 = G1 162 A	71 = G2 58 A	111 = G2 405 A	151 = G2 3496 A	200 = G3 1064 A
16 = G1 165 A	72 = G2 67 A	112 = G2 410 A	152 = G2w 312 A	201 = G3 1140 A
17 = G1 170 A	73 = G2 73 A	113 = G2 440 A	153 = G2w 396 A	202 = G3 1170 A
18 = G1 175 A	74 = G2 78 A	114 = G2 458 A	154 = G2 495 A	203 = G3 1283 A
19 = G1 186 A	75 = G2 86 A	115 = G2 481 A	155 = G2w 1013 A	204 = G3 1425 A
20 = G1 188 A	76 = G2 91 A	116 = G2 494 A	156 = G2w 1853 A	205 = G3 1520 A
21 = G1 210 A	77 = G2 92 A	117 = G2 517 A	157 = G2w 598 A	206 = G3 1596 A
22 = G1 235 A	78 = G2 96 A	118 = G2 538 A	158 = G2w 382 A	207 = G3 1710 A
23 = G1 250 A	79 = G2 108 A	119 = G2 561 A	159 = G3w 527 A	208 = G3 1900 A
24 = G1 265 A	80 = G2 109 A	120 = G2 565 A	160 = G2w 550 A	209 = G3 2128 A
25 = G1 280 A	81 = G2 113 A	121 = G2 607 A	161 = G2w 338 A	210 = G3 2280 A
26 = G1 300 A	82 = G2 114 A	122 = G2 627 A	162 = G3w 962 A	211 = G3 2565 A
27 = G1 310 A	83 = G2 128 A	123 = G2 631 A	163 = G3w 1140 A	212 = G3 2850 A
28 = G1 357 A	84 = G2 131 A	124 = G2 664 A	164 = G3w 359 A	213 = G3 3040 A
29 = G1 375 A	85 = G2 139 A	125 = G2 713 A	165 = G3w 460 A	214 = G3 3192 A
30 = G1 386 A	86 = G2 144 A	126 = G2 740 A	166 = G3w 1124 A	215 = G3 3420 A
31 = G1 450 A	87 = G2 151 A	127 = G2 741 A	167 = G3w 1136 A	216 = G3 3800 A
32 = G1 475 A	88 = G2 152 A	128 = G2 779 A	168 = G3w 1214 A	217 = G3 4256 A
33 = G1 490 A	89 = G2 176 A	129 = G2 816 A	169 = G3w 1413 A	218 = G3 750 A
34 = G1 500 A	90 = G2 177 A	130 = G2 835 A	170 = G3w 1704 A	219 = G3 1413
35 = G1 560 A	91 = G2 180 A	131 = G2 934 A	180 = G3 181 A	
36 = G1 580 A	92 = G2 181 A	132 = G2 941 A	181 = G3 204 A	
37 = G1 1064 A	93 = G2 204 A	133 = G2 1069 A	182 = G3 216 A	
38 = G1 712 A	94 = G2 205 A	134 = G2 1087 A	183 = G3 237 A	
39 = G1 880 A	95 = G2 212 A	135 = G2 1234 A	184 = G3 260 A	



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0296 - Tensión nominal

Rango de valores:

0 a 6

Ajuste de fábrica:

4

Descripción:

- Define la tensión nominal del convertidor, de acuerdo con los modelos disponibles.



¡ATENCIÓN!

Ajustar P0296 conforme la tensión de entrada a ser utilizada.

Tabla 5.48: Tensión nominal

P0296	Función
0	220/230 V
1	380 V
2	2.3 kV
3	3.3 kV
4	4.16 kV
5	6.9 kV
6	4.6 kV


¡NOTA!

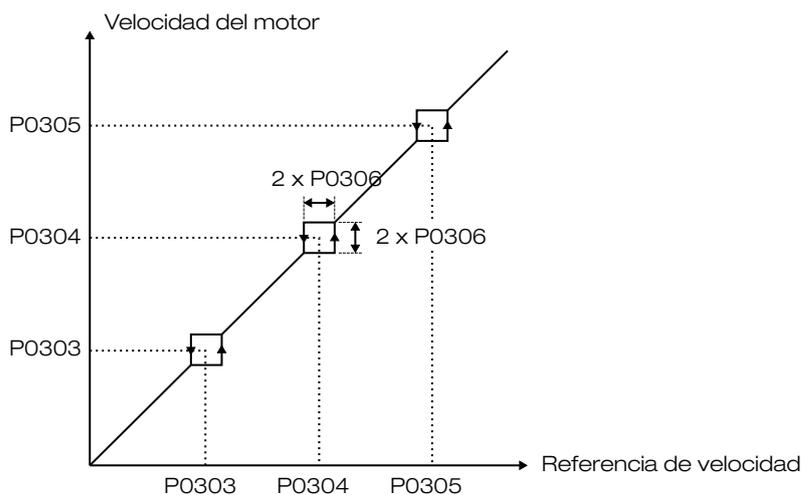
Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0303 - Velocidad rechazada 1
P0304 - Velocidad rechazada 2
P0305 - Velocidad rechazada 3
P0306 - Rango de velocidad evitado

Rango de valores:	P0303 = 0 a 4095 rpm	Ajuste de fábrica:	P0303 = 600 rpm
	P0304 = 0 a 4095 rpm		P0304 = 900 rpm
	P0305 = 0 a 4095 rpm		P0305 = 1200 rpm
	P0306 = 0 a 750 rpm		P0306 = 0 rpm

Descripción:

- Evita que el motor opere permanentemente en los valores de velocidad en los cuales, como ejemplo, el sistema mecánico entra y resonancia causando vibración o ruidos exagerados.
- El paso a través del rango de velocidad evita ($2 \times P0306$) se realiza a través de la rampa de aceleración/deceleración.
- La función no opera de forma correcta si dos rangos de "Velocidad Rechazada" se sobrepusieren.


Figura 5.39: Curva de actuación de las velocidades evitadas
P0308 - Dirección serial

Rango de valores:	1 a 30	Ajuste de fábrica:	1
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Ajusta la dirección del convertidor para comunicación serial.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

- Consulte la [Sección 7.2 SERIAL en la página 7-29](#).



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0309 - Fieldbus

Rango de valores: 0 a 13 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el padrón de Fieldbus a ser utilizado y el número de variables cambiadas con el maestro.
- Para P0309 = 10, consulte la Guía DeviceNet Drive Profile.
- Las configuraciones de Ethernet cubren los protocolos Ethernet/IP, Profinet-IO y Modbus TCP/IP.

5

Tabla 5.49: Fieldbus

P0309	Función
0	Inactivo
1	Ethernet/IP 2 I/O
2	Profibus DP 4 I/O
3	Profibus DP 6 I/O
4	DeviceNet 2 I/O
5	DeviceNet 4 I/O
6	DeviceNet 6 I/O
7	Modbus-RTU 2 I/O
8	Modbus-RTU 4 I/O
9	Modbus-RTU 6 I/O
10	DeviceNet Drive Profile
11	Ethernet 2 I/O
12	Ethernet 4 I/O
13	Ethernet 6 I/O



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0312 - Tipo de protocolo serial

Rango de valores: 0 a 11 Ajuste de fábrica: 7

Descripción:

- Define el tipo de protocolo utilizado para comunicación serial.

Tabla 5.50: Tipo de protocolo serial

P0312	Función
0	Protocolo WEG, 9600 bps
1	Modbus-RTU, 9600 bps, Sin Paridad
2	Modbus-RTU, 9600 bps, Paridad Impar
3	Modbus-RTU, 9600 bps, Paridad Par
4	Modbus-RTU, 19200 bps, Sin Paridad
5	Modbus-RTU, 19200 bps, Paridad Impar
6	Modbus-RTU, 19200 bps, Paridad Par
7	Modbus-RTU, 38400 bps, Sin Paridad
8	Modbus-RTU, 38400 bps, Paridad Impar
9	Modbus-RTU, 38400 bps, Paridad Par
10	Protocolo WEG, 19200 bps
11	Protocolo WEG, 38400 bps


¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0313 - Bloqueo con alarma A128, A129 y A130

Rango de valores: 0 a 5

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el comportamiento del convertidor cuando la comunicación serial está inactiva (causando A0128), cuando la conexión física con el maestro de la red Fieldbus fuera interrumpida (causando error A0129), cuando la tarjeta Fieldbus estuviera inactivo (causando error A0130) o cuando la comunicación entre las tarjetas MVC3 y MVC4 fuera interrumpida.

Tabla 5.51: Bloqueo con alarma A128, A129 y A130

P0313	Función
0	Parada por Rampa
1	Deshabilita general
2	Sin acción
3	Ir para Local
4	Reservado
5	Falla

P0314 - Tiempo para la actuación del watchdog serial

Rango de valores: 0,0 a 999,0 s

Ajuste de fábrica: 0,0 s

Descripción:

- Caso el convertidor no reciba ninguno telegrama serial válido después de transcurrido el tiempo programado en el P0314, será hecho la indicación de A0128 en la HMI y el convertidor seguirá la acción programada en el P0313 - Tipo de bloqueo con A0128/A0129/A0130.
- Para que el convertidor pueda ejecutar esta acción, es necesario que los comandos del convertidor estén configurados para la opción "Serial", en los parámetros P0220 a P0228.

Tabla 5.52: Tiempo para acción del Watchdog Serial

P0314	Función
0,0	Deshabilitado
0,1 a 999,0	Habilitado

P0321 - Ud Falta de red
P0322 - Ud Ride-Through
P0323 - Ud Retorno de red

Rango de valores:	356 a 8000 V	Ajuste de fábrica:	P0321 = 4850 V P0322 = 4700 V P0323 = 5300 V
-------------------	--------------	--------------------	--

Descripción:

- La actuación de la función Ride-Through podrá ser visualizada en las salidas DO1, DO2, RL1, RL2 y/o RL3 (P0275, P0276, P0277, P0279 y/o P0280) desde que éstas sean programadas para "23 = Sin función".


¡NOTA!

Cuando la función Ride-Through, sea activada, el parámetro P0214 (Falta de fase en la red) será automáticamente programado para 0 = Inactiva.

- Para convertidores de tensión nominal de 6000 V, 6300 V y 6600 V se debe parametrizar P0296 = 5 (6.9 kV), no obstante, para estos valores de tensión nominal P0321 debe ser manualmente ajustado en:
6000 V - 4038 V
6300 V - 4240 V
6600 V - 4442 V


¡NOTA!

$U_d = V_{ca} \times 1.35$

Ride-Through para Control Vectorial (P0202 = 3 o 4):

- El objetivo de la función Ride-Through, en Modo Vectorial (P0202 = 3 o 4), es el de hacer que el convertidor mantenga el motor girando durante la falta de red, sin interrupción o memorización de falla. La energía necesaria para el mantenimiento del conjunto en funcionamiento es obtenida de la energía cinética del motor (inercia), a través de su desaceleración. En el retorno de la red, el motor será reacelerado a la velocidad definida por la referencia.
- Tras la falta de red (t_0), la tensión del bus CC (U_d) comienza a disminuir según una tasa dependiente de la condición de carga del motor, pudiendo alcanzar el nivel de subtensión (t_2) si la función Ride-Through no está operando.
- Con la función Ride-Through activa, la falta de red es detectada cuando la tensión U_d cae por debajo del valor "Ud Falta de red" (t_1). Inmediatamente el convertidor mantiene el disyuntor de entrada cerrado y se inicia la desaceleración controlada del motor, regenerando energía hacia el Link CC, de modo de mantener el motor operando con la tensión U_d regulada en el valor "Ud Ride-Through".
- En caso de que la red no retorne, el conjunto permanecerá en esta condición el mayor tiempo posible (depende del balance energético) hasta que ocurra subtensión (F0021 en t_5) en este instante el disyuntor de entrada se abre y se activa el relé de precarga. Si la red retorna (t_3) antes de que ocurra subtensión, el convertidor detectará el retorno de ésta cuando la tensión U_d alcance el nivel "Ud retorno red" (t_4). El motor será reacelerado, siguiendo la rampa ajustada, desde el valor de la corriente de velocidad hasta el valor definido por la referencia de velocidad activa (Figura 5.40 en la página 5-74).
- Si la tensión de la red cae a una región entre P0322 y P0323 los valores de P0321, P0322 y P0323 deberán ser reajustados.
- Para convertidores de tensión nominal de 6000 V, 6300 V y 6600 V se debe parametrizar P0296 = 5 (6.9 kV), no obstante, para estos valores de tensión nominal P322 debe ser manualmente ajustado en:
6000 V - 3914 V
6300 V - 4190 V
6600 V - 4305 V



¡NOTA!

La activación de la función Ride-Through ocurre cuando la tensión de la fuente de alimentación es menor que el valor $(P0321 \div 1.35)$.

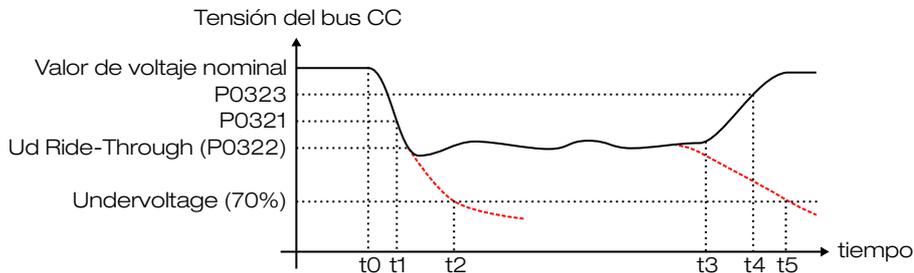


Figura 5.40: Actuación de la función Ride-Through en modo vectorial

5

- t0 - Falta de red.
- t1 - Detección de la falta de red.
- t2 - Actuación de la Subtensión (F0021 sin Ride-Through).
- t3 - Retorno de la red.
- t4 - Detección del retorno de la red.
- Para convertidores de tensión nominal de 6000 V, 6300 V y 6600 V se debe parametrizar P0296 = 5 (6.9 kV), no obstante, para estos valores de tensión nominal P0323 debe ser manualmente ajustado en:
 6000 V - 4413 V
 6300 V - 4634 V
 6600 V - 4855 V



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0325 - Ganancia proporcional del Ride-Through

P0326 - Ganancia integral del Ride-Through

Rango de valores:	P0325 = 0,0 a 63,9	Ajuste de fábrica:	P0325 = 1,0
	P0326 = 0 a 9999		P0326 = 201

Descripción:

- Normalmente, el ajuste de fábrica para P0325/P0326 es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. No alterar estos parámetros.

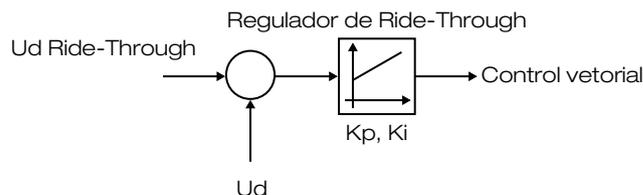


Figura 5.41: Controlador PI do Ride-Through



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless).

P0327 - Atraso Flying Start Sensorless

Rango de valores: 0,000 a 9,999 s Ajuste de fábrica: 0,100 s

Descripción:

- Atraso para alterar el sentido de la búsqueda de la función Flying Start.


¡NOTA!

- Parámetro cambiable solamente con el motor parado.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vetorial, P0202 = 3 (Sensorless).

P0328 - Frecuencia Flying Start Sensorless

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Define la frecuencia inicial de búsqueda del Flying Start.

Tabla 5.55: Frecuencia Flying Start Sensorless

P0328	Función
0	P134
1	P001


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar o vetorial sensorless, P0202 = 0, 1 o 2 (Control escalar) o P0202 = 4 (Encoder).

P0329 - Dirección Flying Start Sensorless

Rango de valores: 0 a 3 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Sentido inicial de búsqueda del Flying Start sensorless.

Tabla 5.56: Dirección Flying Start Sensorless

P0329	Función
0	+ P328 -
1	- P328 +
2	+ P328
3	- P328

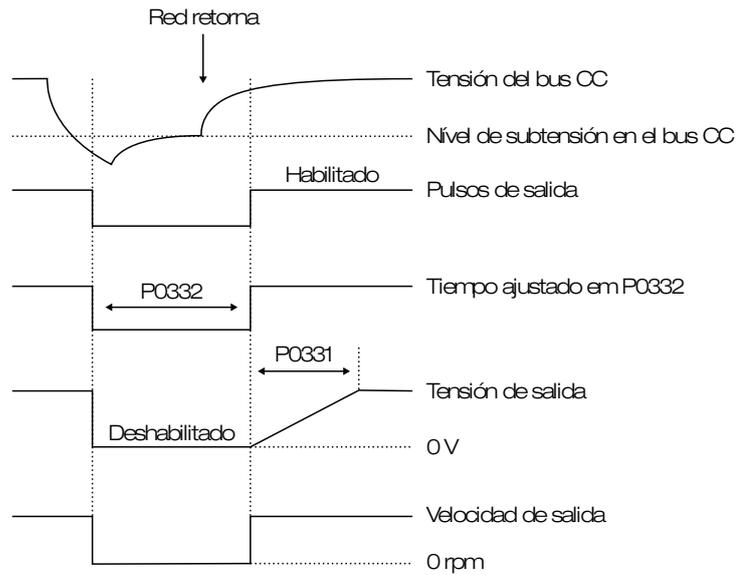

¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vetorial, P0202 = 3 (Sensorless).

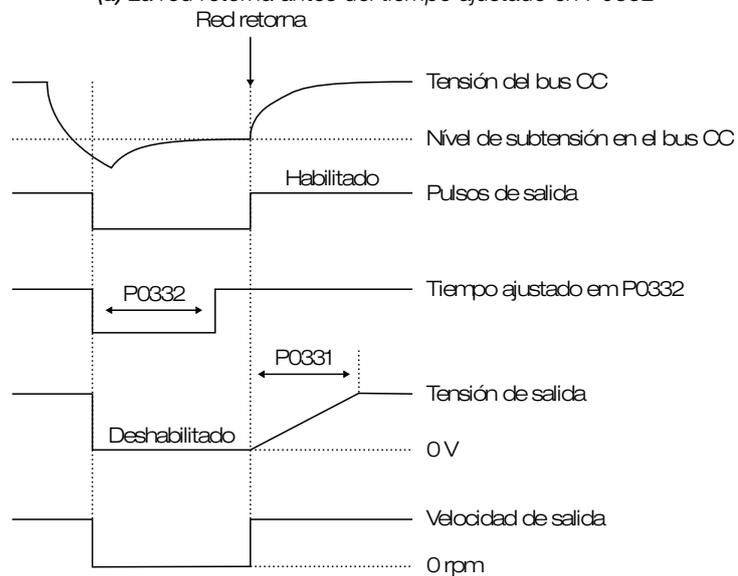
P0331 - Rampa de tensión			
P0332 - Tiempo muerto			
P0333 - Tiempo de Ride-Through			
Rango de valores:	P0331 = 0,2 a 50,0 s	Ajuste de fábrica:	P0331 = 8,0 s
	P0332 = 0,1 a 40,0 s		P0332 = 10,0 s
	P0333 = 0,0 a 20,0 s		P0333 = 10,0 s

Descripción: Actuación con P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f):

- El parámetro P0331 ajusta el tiempo necesario para que la tensión de salida arranque de 0 V y alcance el valor de la tensión nominal.
- La función Flying Start permite el arranque del motor cuando esté en vuelo, o sea, que ya este girando. Esta función solo actúa cuando el convertidor esta siendo habilitada. En el arranque, el convertidor va imponer la velocidad de referencia, haciendo una rampa de tensión, con tiempo definido en P0331.
- El parámetro P0332 ajusta el tiempo mínimo que el convertidor aguardará para volver a accionar el motor tras la recuperación de la red en el Ride-Through. Este tiempo es contado a partir de la caída de tensión de la red y es necesario para la desmagnetización del motor.
- El P0332 también es utilizado en el arranque con Flying Start, antes del inicio del Flying Start. Ajustar este tiempo (P0332) con dos veces la constante rotórica del motor.
- La función Ride-Through permite la recuperación del convertidor, sin bloqueo por subtensión en el bus CC, cuando ocurra caída de la red de alimentación.
- El convertidor indicará F0003 (Subtensión de red) si la caída de la red durar más de P0332 + P0333 segundos. En caso de que el convertidor esté realizando el procedimiento de precarga, este tiempo será extendido hasta la conclusión del proceso.
- Si esta función esta habilitada y ocurrir una caída en la red de alimentación, haciendo con que la tensión en el bus CC se quede abajo del nivel de subtensión, los pulsos de salida serán deshabilitados (motor irá girar libre). Caso la red de alimentación volver al estado normal, el convertidor volverá a habilitar los pulsos, imponiendo la referencia de velocidad instantáneamente (como en la función Flying Start) y haciendo una rampa de tensión con tiempo definido por el parámetro P0331. Mirar [Figura 5.42 en la página 5-77](#). La función Flying Start no actúa en el retorno de la función Ride-Through cuando P0202 = 3 o 4.
- Durante el Ride-Through, la celda de entrada es abierta y es accionado el sistema de precarga.



(a) La red retorna antes del tiempo ajustado en P0332



(b) La red retorna después del tiempo ajustado en P0332, pero antes del tiempo ajustado en P0332+P0333

Figura 5.42: (a) y (b) Actuación del Ride-Through en modo V/f

P0400 - Tensión del motor

Rango de valores:	1 a 9999 V	Ajuste de fábrica:	4160 V
-------------------	------------	--------------------	--------

Descripción:

- Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor y la conexión de los hilos en la caja de conexión de este.
- Este parámetro altera la tensión de salida del convertidor, aplicando una ganancia conforme la relación P0400/P0296 sobre los valores definidos por las curvas V/f del modo de control escogido (P0202) y del boost de torque ajustado (P0136 y P0137). Dicha ganancia es adicionada cuando P0202 = 0, 1 o 2.
- Ver la [Figura 5.7 en la página 5-21](#) to [Figura 5.9 en la página 5-21](#).



¡NOTA!

La tensión de salida del motor (P0400) debe ser inferior o igual a la tensión del convertidor (P0296).


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0401 - Corriente del motor

Rango de valores:	0,1 a 6553,5 A	Ajuste de fábrica:	300,0 A
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Ajustar de acuerdo con los datos de placa del motor utilizado, llevando en cuenta la tensión del motor.


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

5
P0402 - Velocidad del motor

Rango de valores:	1 a 7200 rpm	Ajuste de fábrica:	1796 rpm
-------------------	--------------	--------------------	----------

Descripción:

- Ajustar de acuerdo con el dato de placa del motor utilizado.
- Para control V/f ajuste de 0 a 7200 rpm.


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0403 - Frecuencia del motor

Rango de valores:	1 a 120 Hz	Ajuste de fábrica:	60 Hz
-------------------	------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajustar de acuerdo con el dato de placa del motor utilizado.
- Para control V/f ajuste de 1 a 120 Hz.


¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0405 - Datos del encogger

Rango de valores:	100 a 9999 PPR	Ajuste de fábrica:	1024 PPR
-------------------	----------------	--------------------	----------

Descripción:

- Ajustar el número de pulsos por rotación (ppr) del encoder incremental cuando P0202 = 4 (Encoder).


¡NOTA!

- Parámetro cambiable solamente con el motor parado.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 4 (Encoder).

P0406 - Ventilación del motor

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Ajusta el nivel de la protección de sobrecarga, conforme la descripción de los parámetros P0156, P0157 y P0158.

Tabla 5.57: Ventilación del motor

P0406	Función
0	Autoventilado
1	Ventilación Independiente

**¡NOTA!**

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0407 - FP nominal

Rango de valores: 0,50 a 1,00 Ajuste de fábrica: 0,68

Descripción:

- Ajuste del factor de potencia del motor, conforme la información de la placa del motor.
- El ajuste impreciso implicará en el cálculo incorrecto de la compensación del deslizamiento.

**¡NOTA!**

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0408 - Autoajuste

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 1

Descripción:

- Con P0408 = 1 (autogranancia) las ganancias de los reguladores del control vectorial son automáticamente recalculadas cuando se alteran los parámetros de configuración del motor.

Tabla 5.58: Autoajuste

P0408	Función
0	Sin autogranancia
1	Autogranancia

**¡NOTA!**

- Parámetro cambiable solamente con el motor parado.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0409 - Resistencia del estator del motor (Rs)

Rango de valores:	0,000 a 9,999 Ω	Ajuste de fábrica:	0,000 Ω
-------------------	------------------------	--------------------	----------------

Descripción:

- Valor de la resistencia estática del motor.



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0410 - Corriente de magnetización del motor (Imr)

Rango de valores:	0,0 a 1024,0 A	Ajuste de fábrica:	0,0 A
-------------------	----------------	--------------------	-------

Descripción:

- Valor de la corriente magnetizante del motor.



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0411 - Inductancia de dispersión de flujo del motor (Ls)

Rango de valores:	0,00 a 99,99 mH	Ajuste de fábrica:	0,00 mH
-------------------	-----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Valor de la inductancia de dispersión del motor.



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0412 - Constante Lr/Rr

Rango de valores:	0,000 a 9,999 s	Ajuste de fábrica:	0,000 s
-------------------	-----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Constante de tiempo rotórica del motor (Lr/Rr).

P0413 - Constante TM

Rango de valores:	0,00 a 99,99 s	Ajuste de fábrica:	0,00 s
-------------------	----------------	--------------------	--------

Descripción:

- Valor de la constante de tiempo mecánica.



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0414 - Tensión Magnetizante

Rango de valores: 0,0 a 20,0 %

Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Porcentaje de la tensión nominal aplicada por (2 x P0412) segundos para garantizar la magnetización del motor antes del arranque.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0427 - Inductancia LD sigma

Rango de valores: 0,00 a 99,99 mH

Ajuste de fábrica: 4,85 mH

Descripción:

- Parámetro del motor utilizado en el observador de flujo estático.

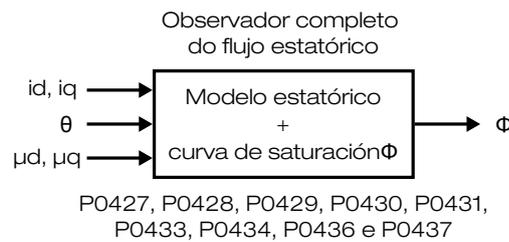


Figura 5.43: Modelo completo de flujo estático

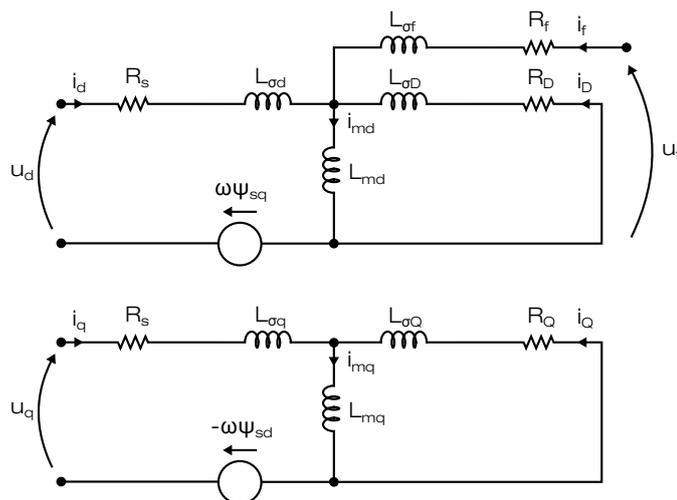


Figura 5.44: Modelo eléctrico de un motor síncrono


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0428 - Inductancia LQ sigma

Rango de valores:	0,00 a 99,99 mH	Ajuste de fábrica:	4,41 mH
-------------------	-----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Parámetro del motor utilizado en el modelo de flujo estático.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

5

P0429 - Resistencia RD

Rango de valores:	0,000 a 9,999 Ω	Ajuste de fábrica:	1,139 Ω
-------------------	------------------------	--------------------	----------------

Descripción:

- Parámetro del motor utilizado en el modelo de flujo estático.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0430 - Resistencia RQ

Rango de valores:	0,000 a 9,999 Ω	Ajuste de fábrica:	0,831 Ω
-------------------	------------------------	--------------------	----------------

Descripción:

- Parámetro del motor utilizado en el modelo de flujo estático.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0431 - Número de polos del motor

Rango de valores:	2 a 64	Ajuste de fábrica:	4
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Número de polos del motor.

- Determinado por:

$$\text{Número de polos} = \frac{120 \times \text{frecuencia}_{\text{nominal}}}{\text{rpm}_{\text{nominal}}}$$


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.

P0433 - Inductancia LQ

Rango de valores:	0,0 a 999,9 mH	Ajuste de fábrica:	45,7 mH
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Inductancia LQ del estator del motor síncrono.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vetorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0434 - Inductancia LD

Rango de valores:	0,0 a 999,9 mH	Ajuste de fábrica:	86,9 mH
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Inductancia LD del estator del motor síncrono.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vetorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0436 - Inductancia LF

Rango de valores:	0,0 a 999,9 mH	Ajuste de fábrica:	88,0 mH
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Inductancia de campo LF del motor síncrono.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vetorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0437 - Resistencia RF

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ω Ajuste de fábrica: 0,047 Ω

Descripción:

- Resistencia de campo del motor síncrono.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

5

P0438 - Ganancia proporcional del regulador de corriente IQ

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 0,034

Descripción:

- Parámetro utilizado por el regulador para el control de las corrientes.

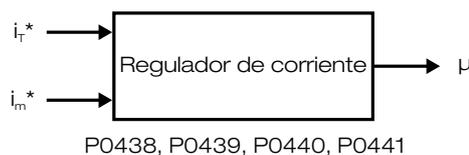


Figura 5.45: Modelo completo del flujo estático



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0439 - Constante de integración del regulador de corriente IQ

Rango de valores: 0,1 a 999,9 Ajuste de fábrica: 9,0

Descripción:

- Parámetro utilizado por el regulador para el control de las corrientes.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0440 - Ganancia proporcional del regulador de corriente ID

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	0,074
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Parámetro utilizado por el regulador para el control de las corrientes.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0441 - Constante de integración del regulador de corriente ID

Rango de valores:	0,1 a 999,9	Ajuste de fábrica:	19,6
-------------------	-------------	--------------------	------

Descripción:

- Parámetro utilizado por el regulador para el control de las de corrientes.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0442 - Ganancia proporcional del regulador de corriente de campo

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	0,788
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- El regulador de corriente de la excitatriz sin escobillas tiene como referencia la corriente de campo requerida por el control y como retroalimentación la corriente estimada, en base a los parámetros de la excitatriz.
- P0444 y P0445 definen los límites máximo y mínimo de la salida del regulador.
- El valor máximo de voltaje que se puede aplicar en la excitatriz se puede calcular como:

$$V_{exc,max} = P0444 \times V_{convertidor\ excitatriz} \times k_{transformador}$$

Donde:

$V_{convertidor\ excitatriz}$ es el voltaje del convertidor utilizado para alimentar la excitatriz.

$k_{transformador}$ es la ganancia del transformador si se usa un transformador en este circuito.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0443 - Constante de integración del regulador de corriente de campo

Rango de valores:	1 a 9999	Ajuste de fábrica:	703
-------------------	----------	--------------------	-----

Descripción:

- Función no implementada en esta versión de software.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

5

P0444 - Máxima tensión de campo (brushless)

P0445 - Mínima tensión de campo (brushless)

Rango de valores:	0,01 a 1,00 PU	Ajuste de fábrica:	P0444 = 0,58 PU P0445 = 0,01 PU
-------------------	----------------	--------------------	------------------------------------

Descripción:

- Función no implementada en esta versión de software.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0446 - Corriente de campo Base

Rango de valores:	0,1 a 999,9 A	Ajuste de fábrica:	33,3 A
-------------------	---------------	--------------------	--------

Descripción:

- Base de corriente utilizada para la corriente de campo.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0447 - Ganancia proporcional del regulador de campo

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	0,087
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ganancia del PI (proporcional integrador) utilizada en la referencia del regulador de campo.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.

P0448 - Constante de integración del regulador de campo

Rango de valores:	1 a 9999	Ajuste de fábrica:	70
-------------------	----------	--------------------	----

Descripción:

- Ganancia del PI (proporcional integrador) utilizada en la referencia del regulador de campo.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.

P0449 - Máxima corriente de campo (brushless)

Rango de valores:	0,00 a 5,00 PU	Ajuste de fábrica:	0,70 PU
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Límite máximo en PU P0462 utilizado en el control de la referencia de la corriente de campo, [ver Sección 5.2 CONJUNTO DE EXCITACIÓN DEL CAMPO \(CC CON ESCOBILLAS\) en la página 5-3 del Manual del Usuario.](#)
- Ajustar conforme la sobrecarga posible en el convertidor/excitatriz.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.

P0450 - Mínima corriente de campo (brushless)

Rango de valores:	0,00 a 5,00 PU	Ajuste de fábrica:	0,01 PU
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Límite mínimo en PU de P462 utilizado en el control de la referencia de la corriente de campo, [ver Sección 5.2 CONJUNTO DE EXCITACIÓN DEL CAMPO \(CC CON ESCOBILLAS\) en la página 5-3 del Manual del Usuario.](#)
- Campo mínimo para frecuencia mayor a P0452.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.

P0451 - Campo mínimo para función Arranque Suave

Rango de valores:	0,01 a 5,00 PU	Ajuste de fábrica:	0,15 PU
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Campo mínimo en PU de P0462 utilizado en el control de la referencia de la corriente de campo ([ver Sección 5.2 CONJUNTO DE EXCITACIÓN DEL CAMPO \(CC CON ESCOBILLAS\) en la página 5-3 del Manual del Usuario.](#)
- Campo mínimo para frecuencia menor o igual a P0452.
- Usado en la función de arranque suave sin orientación del rotor en modo escalar.


¡NOTA!

Función usada en motor sin encoder.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0452 - Frecuencia de entrada del campo

Rango de valores:	0,0 a 60,0 Hz	Ajuste de fábrica:	0,0 Hz
-------------------	---------------	--------------------	--------

5
Descripción:

- Frecuencia de entrada de la excitación de campo en modo escalar usado en la función de arranque suave sin orientación del rotor.


¡NOTA!

- En modo escalar, sin encoder, el motor debe ser compatible con el convertidor, no siendo posible el arranque de motores de corrientes mayores que la del convertidor.
- Cuando sea hecho uso de encoder, éste parámetro deberá ser programado en 0 Hz deshabilitando la función de arranque suave sin encoder.
- Para más informaciones consulte a la Asistencia Técnica WEG.


¡ATENCIÓN!

Para ajuste del encoder:

- Coloque el parámetro P0452 igual a 0 Hz.
- Tipo de control (P0202) debe ser escalar y el sentido de rotación horario, configure una de las salidas analógicas para ajuste del encoder (Ex.:P0656 = [018] (EncAdjMS)).


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 >0.
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0453 - Tiempo de rampa del campo

Rango de valores:	0,00 a 30,00 s	Ajuste de fábrica:	1,00 s
-------------------	----------------	--------------------	--------

Descripción:

- Tiempo de la rampa del campo en segundos, utilizado en la referencia del regulador de campo.
- Utilizado en el arranque suave del campo.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es escalar, P0202 = 0, 1 o 2 (Control V/f).

P0454 - Polinomio A1 de la curva de saturación magnética
P0455 - Polinomio B1 de la curva de saturación magnética
P0456 - Polinomio C1 de la curva de saturación magnética

Rango de valores:	P0454 = -9,999 a 9,999	Ajuste de fábrica:	P0454 = 0,000
	P0455 = 0,000 a 9,999		P0455 = 0,174
	P0456 = 0,000 a 9,999		P0456 = 1,059

Descripción:

- Coeficiente del polinomio de la curva de saturación magnética.
- La máquina opera con flujo lineal hasta el punto en que la curva lineal sigue la curva de saturación, a partir de este punto, el flujo de la máquina sigue un modelo matemático obtenido a partir de los datos del fabricante del motor.

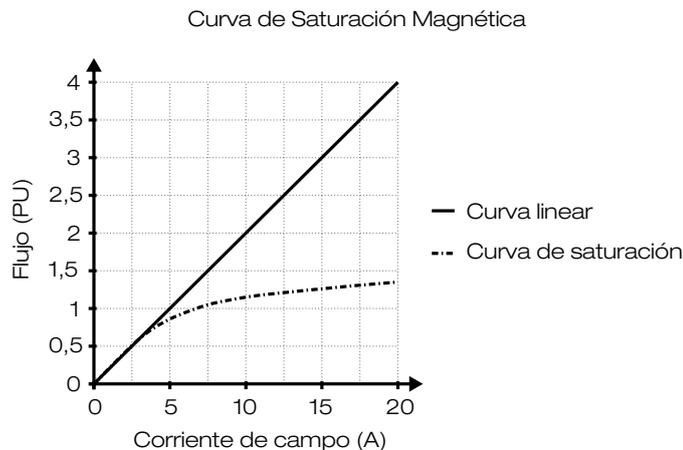


Figura 5.46: Curva de saturación típica y aproximaciones matemáticas utilizadas por el convertidor para el control del flujo


¡NOTA!

Para más informaciones contacte a la Asistencia Técnica WEG.


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0457 - Polinomio A2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless

P0458 - Polinomio B2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless

P0459 - Polinomio C2 de la curva de ganancia de la Excitatriz brushless

Rango de valores:	P0457 = 0,000 a 9,999 P0458 = 0,000 a 9,999 P0459 = 0,0 a 999,9	Ajuste de fábrica:	P0457 = 0,185 P0458 = 0,068 P0459 = 118,7
-------------------	---	--------------------	---

Descripción:

- El polinomio de la excitatriz del motor sin escobillas describe la variación del voltaje a través de los terminales del devanado de campo de la máquina síncrona en función del voltaje aplicado a los terminales primarios de la excitatriz.
- El coeficiente A2 se multiplica por 10^{-4} .
- Consultar la documentación del motor para adquirir los coeficientes polinómicos.

5



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0460 - Resistencia de campo No Referida al Estator

Rango de valores:	0,000 a 9,999 Ω	Ajuste de fábrica:	1,150 Ω
-------------------	------------------------	--------------------	----------------

Descripción:

- Resistencia eléctrica del devanado de campo.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0461 - Corriente nominal en el campo brushless

Rango de valores:	0,1 a 999,9 A	Ajuste de fábrica:	25,6 A
-------------------	---------------	--------------------	--------

Descripción:

- Corriente de campo requerida para mantener el factor de potencia unitario con el voltaje del terminal del estator al voltaje nominal de la máquina y sin carga en el eje a la velocidad nominal.



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0462 - Escala de la corriente de campo
P0463 - Escala de la tensión nominal Excitatriz

Rango de valores:	P0462 = 0,1 a 999,9 A P0463 = 0 a 9999 V	Ajuste de fábrica:	P0462 = 94,0 A P0463 = 380 V
-------------------	---	--------------------	---------------------------------

Descripción:

- Define la escala completa de la acción de regulación de la corriente de campo de las máquinas síncronas en control vectorial.
- Para máquinas síncronas con escobillas, este valor debe ajustarse a la corriente nominal del convertidor que alimenta el campo.
- Para máquinas síncronas con excitación AC, verifique las curvas de excitación de la máquina y utilice la corriente de arranque a carga nominal y factor de potencia unitario, agregando un margen del 20 % del valor.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).

P0464 - Corriente máxima de Compensación del factor de potencia

Rango de valores:	0,00 a 1,00 PU	Ajuste de fábrica:	0,80 PU
-------------------	----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Corriente máxima, en PU, de compensación del factor de potencia.

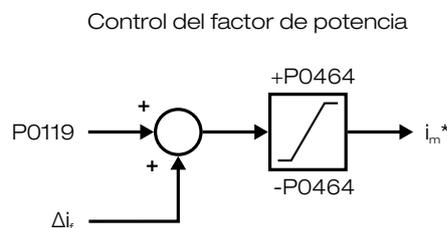


Figura 5.47: Diagrama de bloques del control del factor de potencia


¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 1 (Motor síncrono con escobillas) or P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0465 - Atraso del campo

Rango de valores:	0,000 a 9,999 s	Ajuste de fábrica:	0,000 s
-------------------	-----------------	--------------------	---------

Descripción:

- Atraso en segundos aplicado al campo utilizado en el control de velocidad de la máquina síncrona.

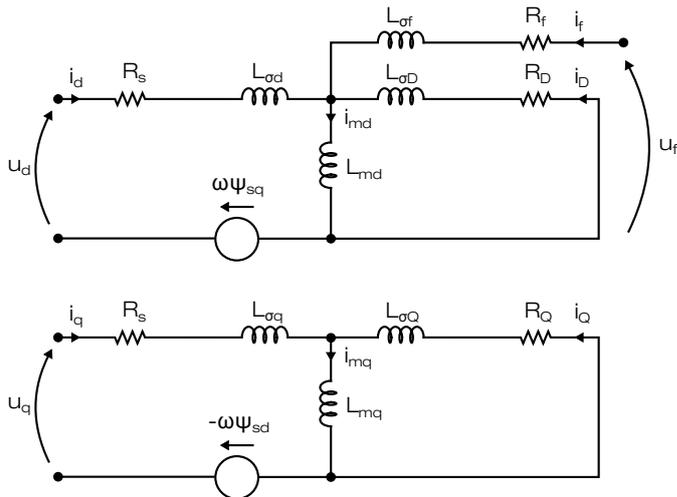


Figura 5.48: Modelo eléctrico de un motor síncrono

5

Tabla 5.59: Parámetros de salida del motor

Parámetro	Unidad	Descripción
P0427	mH	Inductancia LDσ
P0428	mH	Inductancia LQσ
P0429	Ω	Resistencia RD
P0430	Ω	Resistencia RQ
P0431	-	Número de Pólos del Motor
P0433	mH	Inductancia LQ
P0434	mH	Inductancia LD
P0436	mH	Inductancia LF
P0437	Ω	Resistencia RF



¡NOTA!

Para determinar P0427 ... P0437 contacte a Asistencia Técnica WEG.

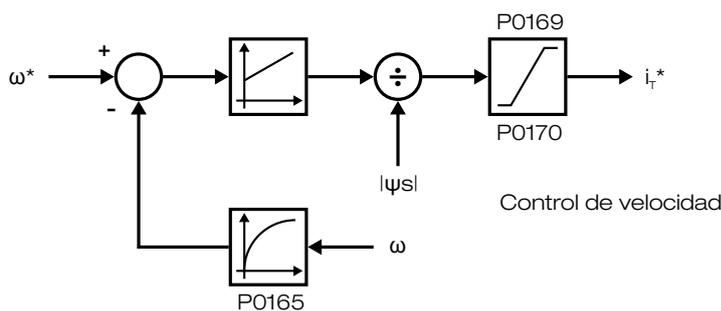


Figura 5.49: Diagrama de bloques del control de velocidad



¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: P0950 = 2 (Motor síncrono sin escobillas).
- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: lo tipo de control es vectorial, P0202 = 3 (Sensorless) o P0202 = 4 (Encoder).

P0468 - PM Gain

Rango de valores: 0,000 a 9,999

Ajuste de fábrica: 0,000

Descripción:

- En la transición para activo ocurre el evento del trigger.
- Configurar P0552 = 21.

Tabla 5.61: Fuerza trigger

P0498	Función
0	Inactivo
1	Activo


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

5
P0499 - Tiempo del trace

Resolución: 0.1 s

Descripción:

- Indica el tiempo total de la función trace.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0520 - Ganancia proporcional PID
P0521 - Ganancia Integral PID
P0522 - Ganancia Diferencial PID
P0523 - Tiempo rampa PID

Rango de valores:	P0520 = 0,000 a 7,999	Ajuste de fábrica:	P0520 = 1,000
	P0521 = 0,000 a 9,999		P0521 = 1,000
	P0522 = 0,000 a 9,999		P0522 = 0,000
	P0523 = 0,0 a 999,0 s		P0523 = 3,0 s

Descripción:

- Algunos ejemplos de ajustes iniciales de las Ganancias del Regulador PID y Tiempo de Rampa PID para algunas aplicaciones citadas en la [Sección 6.2 REGULADOR PID en la página 6-4](#) son mostrados en la [Tabla 5.62 en la página 5-95](#).

Tabla 5.62: Sugerencias para ajustes de las ganancias del regulador PID

Grandeza	Ganancias			Tiempo Rampa PID P0523	Tipo de acción P0527
	Proporcional P0520	Integral P0521	Diferencial P0522		
Presión en el sistema neumático	1	0,043	0,0	3	0 = Directo
Flujo en el sistema neumático	1	0,037	0,0	3	0 = Directo
Presión en el sistema hidráulico	1	0,043	0,0	3	0 = Directo
Flujo en el sistema hidráulico	1	0,037	0,0	3	0 = Directo
Temperatura	2	0,004	0,0	3	Consulte la Obs.
Nivel	1	Consulte la Obs.	0,0	3	Consulte la Obs.

Obs.:

- Para temperatura y nivel, el ajuste del tipo de acción dependerá del proceso. Por ejemplo: en el control de nivel, si el convertidor actúa en el motor que retira el fluido del depósito, la acción será reversa ya que cuando el nivel aumente, el convertidor deberá aumentar la rotación del motor para hacerlo bajar, en caso contrario, en el convertidor actuando en el motor que coloca el fluido en el depósito, la acción será directa.
- En el caso del control de nivel, el ajuste de la ganancia integral, dependerá del tiempo que lleve para que el depósito pase del nivel mínimo aceptable al nivel que se desea, en las siguientes condiciones:
 1. Para acción directa, el tiempo deberá ser medido con el flujo de entrada máximo y el flujo de salida mínimo.
 2. Para acción reversa, el tiempo deberá ser medido con el flujo de entrada mínimo y el flujo de salida máximo.

A seguir es presentada una fórmula para calcular un valor inicial de P0521 (Ganancia Integral PID) en función del tiempo de respuesta del sistema son mostrados a seguir:

$$P0521 = \frac{0,02}{t}$$

t = tiempo (segundos)

¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0524 - Selección de la realimentación del PID			
Rango de valores:	0 a 1	Ajuste de fábrica:	0

Descripción:

- Selecciona la entrada de realimentación (Variable de Proceso) del regulador.
- Tras la elección de la entrada de realimentación, se debe programar la función de la entrada seleccionada en P0237 (para AI2) o P0241 (para AI3).

- Tipo de realimentación:
 - El tipo de acción del PID descrito anteriormente toma en consideración que la señal de realimentación de la variable de proceso aumenta de valor cuando la variable de proceso también aumenta (realimentación directa). Éste es el tipo de realimentación más utilizado.
 - En caso de que la realimentación de la variable de proceso disminuya de valor cuando la variable de proceso aumente (realimentación inversa) será necesario programar la entrada analógica seleccionada para realimentación del PID (AI2 o AI3) como referencia inversa: P0239 = 2 (10 a 0 V/20 a 0 mA) o 3 (20 a 4 mA) cuando la realimentación es por AI2 y P0243 = 2 (10 a 0 V/20 a 0 mA) o 3 (20 a 4 mA) cuando la realimentación es por AI3. Sin esto, el PID no opera correctamente.

Tabla 5.63: Selección de la realimentación del PID

P0524	Función
0	AI2 (P237)
1	AI3 (P241)

5

¡NOTA!

- Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).
- Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0525 - Setpoint PID

Rango de valores:	0,0 a 100,0 %	Ajuste de fábrica:	0,0 %
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Provee el setpoint vía teclas y para el regulador PID (P0203 = 1 o 3), desde que, P0221 = 0 (Local) o P0222 = 0 (Remoto) y esté en modo Automático. En caso de que esté en modo Manual, la referencia por teclas será suministrada por P0121.
- Cuando el Regulador PID esté en modo automático, el valor del setpoint pasará a ser vía referencia ajustada con P0221 (Local) o P0222 (Remoto). La mayoría de las aplicaciones con PID usa el setpoint vía entrada analógica AI1 [P0221 = 1 (Local) o P0222 = 1 (Remoto) o vía teclas y [P0221 = 0 (Local) o P0222 = 0 (Remoto)].
- Consulte la [Sección 6.2 REGULADOR PID en la página 6-4](#).


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0526 - Filtro de la variable de proceso

Rango de valores:	0,0 a 16,0 s	Ajuste de fábrica:	0,1 s
-------------------	--------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la constante de tiempo del filtro de la Variable de Proceso.
- Normalmente el valor 0,1 es adecuado, a menos que la señal de la variable de proceso presente mucho ruido. En ese caso, aumentar gradualmente observando el resultado.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0527 - Tipo de acción

Rango de valores:	0 a 1	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Define el tipo de acción del control.
- Seleccione de acuerdo con el proceso.

Tabla 5.64: Selección de funcionamiento

Velocidad del motor	Variable de Proceso	Seleccionar
Aumenta	Aumenta	Directo
	Disminui	Reverso

- Necesidad del proceso:
 - Tipo de acción del PID: la acción del PID debe ser seleccionada como “Directo” cuando sea necesario que la velocidad del motor sea aumentada para hacer que la variable del proceso sea incrementada. En caso contrario, seleccionar “Reverso”.

Ejemplo 1 - Directo: Bomba accionada por convertidor realizando el llenado de un depósito con el PID regulando su nivel. Para que el nivel (variable de proceso) aumente es necesario que el flujo y consecuentemente la velocidad del motor aumente.

Ejemplo 2 - Reverso: Ventilador accionado por convertidor realizando el enfriamiento de una torre de enfriamiento con el PID controlando su temperatura. Cuando se quiera aumentar la temperatura (variable de proceso) será necesario reducir la ventilación reduciendo la velocidad del motor.

Tabla 5.65: Tipo de acción

P0527	Función
0	Directo
1	Reverso



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0528 - Factor escala variable de proceso
P0529 - Punto decimal variable de proceso

Rango de valores:	P0528 = 0 a 9999 P0529 = 0 a 3	Ajuste de fábrica:	P0528 = 1000 P0529 = 1
-------------------	-----------------------------------	--------------------	---------------------------

Descripción:

- P0528 y P0529 definen cómo será mostrada la P0040 (Variable de proceso (PID)).
- P0529 define el número de espacios decimales después de la coma.
- P0528 debe ser ajustado conforme la ecuación de abajo:

$$P0528 = \frac{\text{Indicación F. S. V. Proceso} \times (10)^{P0529}}{\text{Ganancia (AI2 o AI3)}}$$

Donde:

Indicación F. S. V. Proceso: el valor del fondo de escala de la variable de proceso, correspondiente a 10 V (20 mA) en la Entrada Analógica (AI2 o AI3) utilizada como realimentación.

Ejemplo 1 (Transductor de Presión 0 a 25 bar - salida 4 a 20 mA):

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

- Indicación deseada: 0 a 25 bar (F.E.V Proceso).
- Entrada de realimentación: AI3.
- Ganancia AI3 = P0242 = 1.000.
- Señal AI3 = P0243 = 1 (4 a 20 mA).
- P0529 = 0 (sin espacio decimal después de la coma).

$$P0528 = \frac{25 \times (10)^0}{1.000} = 25$$

Ejemplo 2 (valores estándar de fábrica):

- Indicación deseada: 0.0 % a 100 % (F.E.V Proceso).
- Entrada de realimentación: AI2.
- Ganancia AI2 = P0238 = 1.000.
- P0529 = 1 (un espacio decimal después de la coma).

$$P0528 = \frac{100.0 \times (10)^1}{1.000} = 1000$$

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0533 - Valor variable proceso X

P0534 - Valor variable proceso Y

P0535 - Salida N=0 PID

Rango de valores:	P0533 = 0,0 a 100,0 %	Ajuste de fábrica:	P0533 = 90,0 %
	P0534 = 0,0 a 100,0 %		P0534 = 10,0 %
	P0535 = 0 a 100 %		P0535 = 0 %

Descripción:

- Usados en las funciones de las Salidas digitales/Relé:
V. Pr. >VPx y V. Pr. <VPy con la finalidad de señalización/ alarma.
- Los valores son porcentuales del fondo de escala de la Variable de Proceso:

$$P0040 = \frac{(10)^{P0529}}{P0528} \times 100 \%$$

- P0535 actúa en conjunto con P0212 (Salida de bloque N=0 (Lógica de parada)) suministrando la condición adicional para la salida del bloqueo, o sea, error del PID >P0535. Consulte los parámetros P0211 a P0213.



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0536 - P0525 Auto. Set.

Rango de valores:	0 a 1	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Cuando el setpoint del regulador PID sea vía HMI (P0221/P0222 = 13) y P0536 esté en 1 (Activo), al conmutar de manual a automático, el valor de la variable de proceso (P0040) será cargado en P0525. Con eso se evitan oscilaciones del PID en la conmutación de manual a automático.

Tabla 5.66: P0525 Auto. Set.

P0536	Función
0	Inactivo
1	Activo


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 1 (Regulador PID) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0550 - Parámetro de trigger

Rango de valores: 0 a 999

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Selecciona cuál variable será utilizada como fuente del trigger para la Función Trace.
- Para utilizar el estado de las entradas o salidas digitales como parámetro de activación, establezca el bit correspondiente en P0552 (Condición de trigger).

Tabla 5.67: Parámetro de trigger

P0550	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0551 - Valor de trigger

Rango de valores: -32768 a 32767 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- El valor configurado en P551 será comparado con el parámetro indexado por P0550.
- En caso de que la condición de trigger sea cumplida, será generado el comando de trigger.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0552 - Condición de trigger

Rango de valores: 0 a 21 Ajuste de fábrica: 4

Descripción:

- Condición de trigger de la función trace.

Tabla 5.68: Condición de trigger

P0552	Función
0	Valor =
1	Valor <>
2	Valor >
3	Valor <
4	Falla
5	Bit 0
6	Bit 1
7	Bit 2
8	Bit 3
9	Bit 4
10	Bit 5
11	Bit 6
12	Bit 7
13	Bit 8
14	Bit 9
15	Bit 10
16	Bit 11
17	Bit 12
18	Bit 13
19	Bit 14
20	Bit 15
21	Fuerza trigger


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0553 - Tiempo de muestreo

Rango de valores: 1 a 9999 x 500 µs Ajuste de fábrica: 4 x 500 µs

Descripción:

- Tiempo de muestreo de los canales de trace (como múltiplo de la base de tiempo de 500 µs).

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0554 - Pretrigger

Rango de valores: 0 a 100 %

Ajuste de fábrica: 50 %

Descripción:

- Porcentual de datos que serán registrados antes de la ocurrencia del evento de trigger.

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

5**P0555 - CH1: Parámetro**

Rango de valores: 0 a 964

Ajuste de fábrica: 2

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.69: CH1: Parámetro

P0555	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0556 - CH1: Máscara

Rango de valores: 0 a 16

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.70: CH1: Máscara

P0556	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0557 - CH2: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964

Ajuste de fábrica: 3

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.71: CH2: Parámetro

P0557	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0558 - CH2: Máscara

Rango de valores: 0 a 16 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.72: CH2: Máscara

P0558	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0559 - CH3: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964 Ajuste de fábrica: 4

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.73: CH3: Parámetro

P0559	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0560 - CH3: Máscara

Rango de valores: 0 a 16 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.74: CH3: Máscara

P0560	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0561 - CH4: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964 Ajuste de fábrica: 5

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.75: CH4: Parámetro

P0561	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0562 - CH4: Máscara

Rango de valores: 0 a 16 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.76: CH4: Máscara

P0562	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0563 - CH5: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964 Ajuste de fábrica: 6

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.77: CH5: Parámetro

P0563	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva

¡NOTA! Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0564 - CH5: Máscara

Rango de valores: 0 a 16 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.78: CH5: Máscara

P0564	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0565 - CH6: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964 Ajuste de fábrica: 7

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.79: CH6: Parámetro

P0565	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0566 - CH6: Máscara

Rango de valores:	0 a 16	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	--------	--------------------	---

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.80: CH6: Máscara

P0566	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0567 - CH7: Parámetro

Rango de valores:	0 a 964	Ajuste de fábrica:	8
-------------------	---------	--------------------	---

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.81: CH7: Parámetro

P0567	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva

¡NOTA! Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0568 - CH7: Máscara

Rango de valores: 0 a 16

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.82: CH7: Máscara

P0568	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

5**¡NOTA!**

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0569 - CH8: Parámetro

Rango de valores: 0 a 964

Ajuste de fábrica: 9

Descripción:

- Parámetro que será registrado por la función trace en el respectivo canal.

Tabla 5.83: CH8: Parámetro

P0569	Función
0	Inactivo
1	Referencia de velocidad
2	Velocidad del motor
3	Corriente del motor
4	Tensión del bus CC
5	Frecuencia del motor
6	Estado del convertidor
7	Tensión de salida
8	Torque en el motor
9	Potencia de salida
10	Corriente del convertidor
11	Estado DI1 a DI10
12	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
13	Corriente Iv
14	Corriente Iw
15	Corriente Iu
16	Entrada AI5
17	Variable de proceso (PID)
18	Conjunto de la ventilación redundante Activo
19	Temperatura de la Junción
20	Temperatura fase UAp
21	Temperatura fase VAp
22	Temperatura fase WAp
23	Temperatura en el brazo del circuito de frenado del convertidor A paralelo
24	Temperatura rectificador 1p
25	Tensión del bus CC negativa
26	Tensión del bus CC positiva
27	Temperatura fase U
28	Temperatura fase V
29	Temperatura fase W
30	Temperatura brazo frenado
31	Temperatura rectificador
32	Estado de las DIs MVC3
33	Estado de las DOs MVC3
34	Tensión de entrada Vab
35	Tensión de entrada Vcb
36	Tensión en el secundario del transformador
37	Tensión PM al tierra
38	Sobrecarga I x t
39	Lectura de la corriente de campo
40	Tensión de campo brushless
41	Temperatura fase UB
42	Temperatura fase VB
43	Temperatura fase WB
44	Temperatura fase UBp
45	Temperatura fase VBp
46	Temperatura fase WBp
47	Temperatura rectificador 2
48	Temperatura rectificador 3
49	Tensión en el bus CC V negativa
50	Tensión en el bus CC V positiva
51	Tensión en el bus CC W negativa
52	Tensión en el bus CC W positiva

¡NOTA! Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0570 - CH8: Máscara

Rango de valores: 0 a 16 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define el modo de registro del respectivo canal durante el trace.

Tabla 5.84: CH8: Máscara

P0570	Función
0	None
1	Bit 0
2	Bit 1
3	Bit 2
4	Bit 3
5	Bit 4
6	Bit 5
7	Bit 6
8	Bit 7
9	Bit 8
10	Bit 9
11	Bit 10
12	Bit 11
13	Bit 12
14	Bit 13
15	Bit 14
16	Bit 15

5



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0571 - Iniciar trace

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Programa la función Trace e inicia su operación.

Tabla 5.85: Iniciar trace

P0571	Función
0	Inactivo
1	Activo



¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0572 - Memoria de trace

Rango de valores: 1 a 100 % Ajuste de fábrica: 50 %

Descripción:

- Define el porcentual de la memoria disponible que será utilizada para el registro de la función trace.


¡NOTA!

Este parámetro sólo es visible en la HMI cuando: la función PID es activada, P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID).

P0621 - Filtro senoidal

Rango de valores: 0 a 2

Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Habilita la modulación adecuada para operación con filtro senoidal.

Tabla 5.86: Filtro senoidal

P0621	Función
0	Inactivo
1	Activo
2	Con Oversample

P0622 - Frecuencia Final Boot I x R

Rango de valores: 0 a 9999

Ajuste de fábrica: 4095

Descripción:

- Determina la frecuencia final de actuación del boost de torque manual.
- Para más informaciones consultar el parámetro P0136.
- La frecuencia es determinada por la ecuación de abajo:

$$P0622 \text{ (Hz)} = \frac{P0622 \times P0403}{8192}$$

P0629 - Tiempo de sincronismo OK

Rango de valores: 1,0 a 20,0 s

Ajuste de fábrica: 3,0 s

Descripción:

- Tiempo mínimo en que el convertidor deberá mantener el error de fase entre la tensión de red y la de salida del convertidor menor que el programado en P0632 para señalar como sincronismo OK.

P0630 - Timeout de sincronismo

Rango de valores: 20 a 240 s

Ajuste de fábrica: 60 s

Descripción:

- Tiempo limite de sincronismo con la red.
- Tiempo contado a partir del accionamiento de la DI de la MVC4 que inicia la búsqueda hasta la señalización de sincronismo OK.
- En caso de que ese tiempo sea sobrepasado, será indicado A0008 (Time-out en el sincronismo con la red).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0631 - Atraso DI13

Rango de valores:	0 a 3000 x 500 μ s	Ajuste de fábrica:	170 x 500 μ s
-------------------	------------------------	--------------------	-------------------

Descripción:

- Atraso de la DI13 de la tarjeta MVC3, utilizada para deshabilitar el convertidor tras la transferencia.
- Este tiempo es utilizado para compensar el atraso del circuito de transferencia, evitando que el motor permanezca, por un intervalo de tiempo, sin tensión.

P0632 - Error de fase máximo

Rango de valores:	0 a 9999	Ajuste de fábrica:	1966
-------------------	----------	--------------------	------

Descripción:

- Error de fase entre la tensión de la red y la del convertidor usado en conjunto con P0629 para indicar sincronismo OK.

P0636 - Ajuste de fase

Rango de valores:	-32768 a 32767	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	----------------	--------------------	---

Descripción:

- Parámetro utilizado para compensar el error de fase entre la tensión que el convertidor usa como referencia para el sincronismo y la tensión real en el punto donde ocurrirá la transferencia.

P0652 - Función salida analógica rápida AO1 MVC3

Rango de valores:	0 a 255	Ajuste de fábrica:	2
-------------------	---------	--------------------	---

Descripción:

- Define la función de las salida analógica.

Tabla 5.87: Funciones de las salidas analógicas de la tarjeta MVC3

P0652, P0654, P0656 y P0658	Función	Fondo de Escala
0	Corriente Fase V	5 V = P0295
1	Corriente Fase W	5 V = P0295
2	Corriente Fase U	5 V = P0295
3	Frecuencia de Salida	10 V = 120 Hz
4	Ángulo de la Tensión Fundamental de Salida	10 V = +180°
5	Índice de Modulación	5 V = 255
17	Referencia de Tensión y Corriente de Campo para Máquina Síncrona	10 V = P0462 (A) 10 V = P0463 (V)
18	Ajuste de Posición del Enconder Absoluto	10 V = +180°
34	Valor fijo en 0 V	-
35	Valor fijo en 10 V	-
36	Valor fijo en -10 V	-
37	Tensión Entre Fase A y B de la Red de entrada	5 V = VAB Nominal
38	Tensión Entre Fase B y C de la Red de entrada	5 V = VBC Nominal
66	Status del Convertidor	-
86	Indicación de A0073	0 V = Sin A0073 10 V = Con A0073
187	Valor de Entrada Analógica AI1 MVC3	-
188	Referencia de Torque del Convertidor	-10 = -200 % * 10 V = +200 % *

* Porcentaje de torque referente al torque del motor.


¡NOTA!

Para otras opciones no descritas en la [Tabla 5.87 en la página 5-121](#) consultar a la Asistencia Técnica WEG.

P0653 - Ganancia salida analógica rápida AO1 MVC3

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica.

P0654 - Función salida analógica rápida AO2 MVC3

Rango de valores: 0 a 255 Ajuste de fábrica: 5

Descripción:

- Define la función de las salida analógica.
- Consulte la [Tabla 5.87 en la página 5-121](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas de la tarjeta MVC3.

P0655 - Ganancia salida analógica rápida AO2 MVC3

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0656 - Función salida analógica rápida AO3 MVC3

Rango de valores:	0 a 255	Ajuste de fábrica:	2
-------------------	---------	--------------------	---

Descripción:

- Define la función de las salida analógica.
- Consulte la [Tabla 5.87 en la página 5-121](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas de la tarjeta MVC3.

P0657 - Ganancia salida analógica rápida AO3 MVC3

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica.

5

P0658 - Función salida analógica rápida AO4 MVC3

Rango de valores:	0 a 255	Ajuste de fábrica:	5
-------------------	---------	--------------------	---

Descripción:

- Define la función de las salida analógica.
- Consulte la [Tabla 5.87 en la página 5-121](#) para más detalles referentes a las funciones de las salidas analógicas de la tarjeta MVC3.

P0659 - Ganancia salida analógica rápida AO4 MVC3

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la salida analógica.

P0663 - Offset salida analógica rápida AO1 MVC3

P0664 - Offset salida analógica rápida AO2 MVC3

P0665 - Offset salida analógica rápida AO3 MVC3

P0666 - Offset salida analógica rápida AO4 MVC3

Rango de valores:	-32768 a 32767	Ajuste de fábrica:	-90
-------------------	----------------	--------------------	-----

Descripción:

- Ajusta el offset de la salida analógica.

-32768 = -100 %

32768 = 100 %

P0667 - Valor AO1 MVC3

P0668 - Valor AO2 MVC3

P0669 - Valor AO3 MVC3

P0674 - Valor AO4 MVC3

Resolución:	0.01 %
-------------	--------

Descripción:

- Indica el valor de la respectiva salida analógica de la tarjeta de control MVC3.

P0721 - Función de entrada AI5

Rango de valores:	0 a 0	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Cuando es seleccionada la opción 0 (P0221/P0222), AI5 puede suministrar la referencia (si es ajustado en P0221/P0222), sujeta a los límites de la referencia (P0133, P0134) y a la acción de las rampas (P0100 a P0103).
- Consulte la [Figura 5.25](#) en la [página 5-44](#).

Tabla 5.88: Función de entrada AI5

P0721	Función
0	P221/P222


¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0722 - Ganancia entrada AI5

Rango de valores:	0,000 a 9,999	Ajuste de fábrica:	1,000
-------------------	---------------	--------------------	-------

Descripción:

- Consulte el P0234 (Ganancia entrada AI1).

P0723 - Señal de entrada AI5

Rango de valores:	0 a 3	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- Para las opciones 2 y 3 se tiene la referencia inversa, es decir, se tiene velocidad máxima con referencia mínima.
- Cuando son utilizadas señales en corriente en la entrada AI5, poner la llave S3.1 de la tarjeta de control MVC4 en la posición "ON".

Tabla 5.89: Señal de entrada AI5

P0723	Función
0	(0 a 10) V / (0 a 20) mA
1	(4 a 20) mA
2	(10 a 0) V / (20 a 0) mA
3	(20 a 4) mA


¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS

P0724 - Offset entrada AI5

Rango de valores: -100,0 a 100,0 % Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Consulte el P0234.

P0725 - Tiempo mínimo de coast

Rango de valores: 0 a 300 s Ajuste de fábrica: 0 s

Descripción:

- El tiempo mínimo de coast determina el tiempo que el convertidor no aceptará comando de “Habilita General” y/o “Gira/Para” tras una parada por Deshabilita general (P0232 = 1).

5

P0727 - Convertidores en paralelo

Rango de valores: 0 a 4 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Convertidores en paralelo.

Tabla 5.90: Convertidores en paralelo

P0727	Función
0	Sin paralelismo
1	2 convertidores en paralelo
2	3 convertidores en paralelo
3	4 convertidores en paralelo
4	Sin paralelismo y 2 temperaturas en el rectificador



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

P0740 - Función entrada analógica AI1 MVC3

Rango de valores: 0 a 2 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define la función de las entrada analógica AI1 de la tarjeta MVC3.

Tabla 5.91: Función entrada analógica AI1 MVC3

P0740	Función
0	Sin función
1	Referencia de torque
2	Corriente Limite

P0741 - Ganancia entrada analógica AI1 MVC3

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la entrada analógica AI1 de la tarjeta MVC3.
- Consulte el P0234.

P0742 - Offset entrada analógica AI1 MVC3

Rango de valores: -100,0 a 100,0 % Ajuste de fábrica: 0,0 %

Descripción:

- Ajusta el offset de la entrada analógica AI1 de la tarjeta MVC3.
- Consulte el P0234.

P0743 - Niveles de modulación

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Niveles de modulación.

Tabla 5.92: Niveles de modulación

P0743	Función
0	3 Niveles
1	5 Niveles


¡NOTA!

Parámetro cambiabile solamente con el motor parado.

P0744 - Función entrada analógica AI2 MVC3

Rango de valores: 0 a 1 Ajuste de fábrica: 0

Descripción:

- Define la función de las entrada analógica AI2 de la tarjeta MVC3.

Tabla 5.93: Función entrada analógica AI2 MVC3

P0744	Función
0	Sin función
1	Corriente de Campo

P0745 - Ganancia entrada analógica AI2 MVC3

Rango de valores: 0,000 a 9,999 Ajuste de fábrica: 1,000

Descripción:

- Ajusta la ganancia de la entrada analógica AI2 de la tarjeta MVC3.
- Consulte el P0234.

P0746 - Offset entrada analógica AI2 MVC3

Rango de valores:	-100,0 a 100,0 %	Ajuste de fábrica:	0,0 %
-------------------	------------------	--------------------	-------

Descripción:

- Ajusta el offset de la entrada analógica AI2 de la tarjeta MVC3.
- Consulte el P0234.

P0936 - Torque maximo

Rango de valores:	0 a 85 %	Ajuste de fábrica:	60 %
-------------------	----------	--------------------	------

Descripción:

- Define el valor del torque del motor para activar el funcionamiento de la función de ahorro de energía.
- Se recomienda programar ese parámetro en 60 %, no obstante, éste puede ser programado de acuerdo con la necesidad de la aplicación.


¡NOTA!

Valor en 0 % deshabilita la función ahorro de energía.

P0937 - Velocidad minima

Rango de valores:	0 a 7200 rpm	Ajuste de fábrica:	900 rpm
-------------------	--------------	--------------------	---------

Descripción:

- Define el valor mínimo de velocidad que la función de ahorro de energía permanecerá activa.
- La histéresis para el nivel mínimo de velocidad es de 2 Hz.

P0940 - Factor Q

Rango de valores:	0,0000 a 0,9999	Ajuste de fábrica:	0,9995
-------------------	-----------------	--------------------	--------

Descripción:

- Indica el valor de la referencia de velocidad, en rpm (ajuste de fábrica).
- Independientemente de la fuente de origen de la referencia (HMI, comunicación serial, entrada analógica, entre otros).
- La escala de la indicación puede ser cambiada de rpm para otra a través de P0208 (Factor escala referencia).

P0950 - Tipo de motor

Rango de valores:	0 a 3	Ajuste de fábrica:	0
-------------------	-------	--------------------	---

Descripción:

- El controlador de velocidad con filtro *notch* propuesto suprime el comando de torque dentro de la frecuencia de la fuente de resonancia de vibración mecánica, ya que la vibración es amplificada por el torque del motor dentro del rango de frecuencia de resonancia mecánica.

- La frecuencia de resonancia mecánica depende de la estructura mecánica y los dispositivos de acoplamiento.
- El filtro *notch* tradicional tiene la siguiente función de transferencia:

$$H(s) = \frac{s^2 + \omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

Tabla 5.94: Tipo de motor

P0950	Función
0	Motor de Inducción
1	Motor síncrono con escobillas
2	Motor síncrono sin escobillas
3	Perm. Mag.



¡NOTA!

Parámetro cambiable solamente con el motor parado.

6 FUNCIONES ESPECIALES

6.1 FUNCIÓN TRACE

La función trace es utilizada para registrar parámetros (ej. Corriente, tensión, velocidad) cuando ocurre un determinado evento en el sistema (ej. Alarma / fallas, corriente alta, etc.). Este evento en el sistema, por desencadenar el proceso de almacenamiento de los datos, es llamado de trigger y es de fundamental importancia en la función trace.

Los datos almacenados por la función trace pueden ser visualizadas en las salidas analógicas del convertidor o en una computadora, a través del software WEG Programming Suite (WPS).

6.1.1 Trigger

El trigger puede ser entendido como un evento que define el inicio de un proceso que, en este caso, es el registro y almacenamiento de los datos de los canales programados para trace en la memoria de las tarjetas de control.



¡ATENCIÓN!

En caso de que sea programada una condición de TRIGGER que sea satisfecha inmediatamente después de que la captura de datos haya sido habilitada ($P0571 = 1$), los datos de la función TRACE no tendrán validez.

6

6.1.2 Acceso a los Datos

Los datos almacenados por la función trace pueden ser visualizados en las salidas analógicas del convertidor o en un PC, a través del software WPS. Están disponibles ocho canales para la función trace, sincronizados con el trigger (el trigger proporciona simultáneamente el almacenamiento de todos los canales activos).

6.1.3 Muestreo

El periodo de muestreo es el intervalo de tiempo transcurrido entre cada uno de los puntos almacenados por la función trace (ver [Figura 6.1 en la página 6-1](#)). Si, por ejemplo, es programado un período de muestreo de 1ms (un milisegundo, o 1/1000 segundos), eso significa que en un segundo serán almacenados 1000 puntos en cada canal.

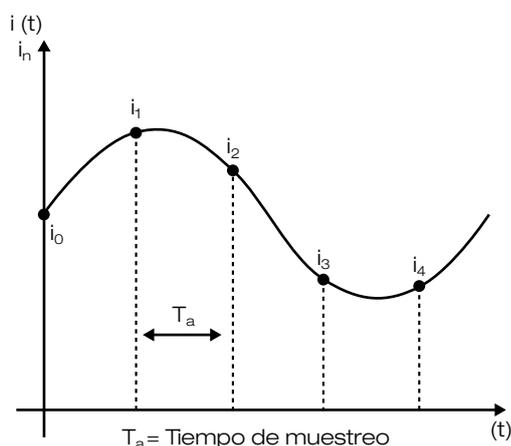


Figura 6.1: Ejemplo de muestreo de señales de la función trace

El período de muestreo es el mismo para todos los canales programados en la función Trace, y éste puede ser programado como un múltiplo entero de 500µs.

6.1.4 Pre-Trigger

Es posible programar un tiempo % de pretrigger (ver la [Figura 6.2 en la página 6-2](#)), lo que significa que parte de los datos almacenados por la función Trace será almacenada antes del evento de trigger.

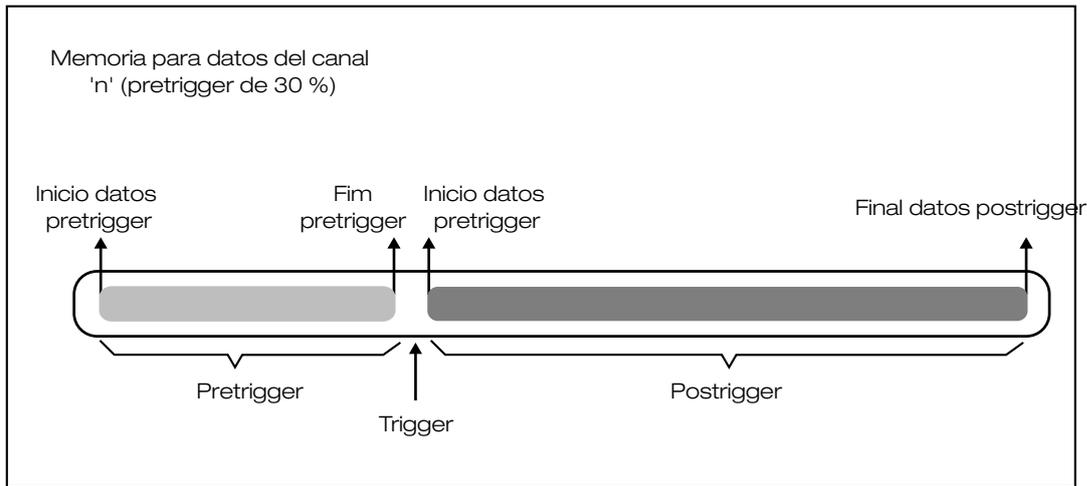


Figura 6.2: Ejemplo de distribución de los datos del Trace para un canal con 30 % de pretrigger programado

6.1.5 Ejemplo de Uso y Programación de la Función Trace

El primer paso para usar la función trace es habilitar los parámetros de configuración de trace programando P0203 = 2 (Trace) o P0203 = 3 (Trace + PID), de esa forma, estos parámetros de configuración (P0550 a P0572) se tornan accesibles.

La configuración estándar de fábrica de la función trace puede servir como referencia para el usuario y, de esa forma, si es conveniente, puede ser usada como base de programación para otras configuraciones de trace.

Esta configuración estándar es un ejemplo clásico de programación de la función trace, con el trigger disparado cuando ocurre una falla en el convertidor y con parámetros estándar programados en los canales de trace. Los datos de esta programación pueden ser observados en la [Tabla 6.1 en la página 6-3](#).

Tabla 6.1: Datos de programación estándar de trace

Parámetro	Descripción	Programación
P0498	Fuerza trigger	Inactivo
P0550	Parámetro de trigger	Inactivo
P0551	Valor de trigger	0
P0552	Condición de trigger	Falla
P0553	Tiempo de muestreo	4 x 500 μ s
P0554	Pretrigger	50 %
P0555	CH1: Parámetro	Velocidad del motor
P0556	CH1: Máscara	None
P0557	CH2: Parámetro	Corriente del motor
P0558	CH2: Máscara	None
P0559	CH3: Parámetro	Tensión del bus CC
P0560	CH3: Máscara	None
P0561	CH4: Parámetro	Frecuencia del motor
P0562	CH4: Máscara	None
P0563	CH5: Parámetro	Estado del convertidor
P0564	CH5: Máscara	None
P0565	CH6: Parámetro	Tensión de salida
P0566	CH6: Máscara	None
P0567	CH7: Parámetro	Torque en el motor
P0568	CH7: Máscara	None
P0569	CH8: Parámetro	Potencia de salida
P0570	CH8: Máscara	None
P0571	Iniciar trace	Inactivo
P0572	Memoria de trace	50 %

Para esta configuración, los parámetros Parámetro de trigger (P0550) y Valor de trigger (P0551) pueden asumir cualquier valor, ya que la condición de trigger es una falla en el convertidor, no dependiendo de la configuración de otros parámetros para el trigger.

La función trace puede ser habilitada para la adquisición de datos programándose P0571 = 1 (Activo). En este estado, el trace estará almacenando los datos de pretrigger (50 %) y en el parámetro P0029 será indicado (1) - Ejecutando.

Cuando ocurra una falla en el convertidor, la memoria de trace será completada por los datos de post-trigger (50 %) y P0029 indicará (2) - Trigado.

Cuando la adquisición de los datos de post-trigger esté completa, P0029 indicará - Trace Concluido. En este punto, los datos de trace podrán ser visualizados en las salidas analógicas programándose éstas (P0251, P0253, P0255, P0257, P0259 y P0261) con el respectivo canal de trace. En caso de que la función trace no esté en estado de Trace Concluido (P0029 = 3), las salidas analógicas programadas para estos canales presentarán valor cero en la salida.

6.1.6 Ejemplo de Uso y Configuración del Trigger

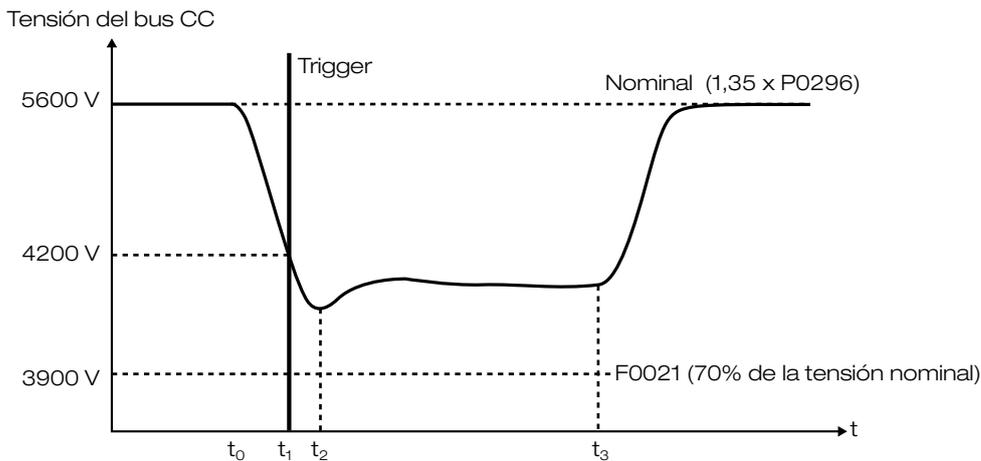
Estudio de caso: obtener el comportamiento de la tensión del Link CC cuando ocurra una falta de red con la función Ride-Through activa.

Para la tensión nominal del bus de CC de 930 V. Como se desea obtener la forma de onda de la tensión del Link cuando ocurra una falla específica (falta de red), no es viable configurar el trigger por la ocurrencia de falla, una vez que cualquier falla satisfará tal condición. Para esa situación se debe configurar el Trigger por la propia tensión del Link CC, una vez que ésta tiende a cero cuando ocurre la falta de red. En el ejemplo a seguir, luego de que el Link CC esté con tensión nominal, se podrá activar la función trace (P0571) y observar su estado (P0029).

Ejemplo de configuración:

Tabla 6.2: Ejemplo de uso y configuración del trigger

Parámetro	Descripción	programación
P0550	Parámetro de trigger	Tensión del bus CC
P0551	Valor de trigger	4200 V
P0552	Condición de trigger	Valor <
P0553	Tiempo de muestreo	10 × 500 μs
P0554	Pretrigger	25 %
P0555	CH1: Parámetro	Tensión del bus CC
P0556	CH1: Máscara	None
P0571	Iniciar trace	Activo



t₀ - Falta de red.
 t₁ - Trigger de la función trace.
 t₂ - Actuación del Ride-through.
 t₃ - Retorno de la red.

Figura 6.3: Forma de onda de la tensión del bus CC obtenida por la función trace

6.2 REGULADOR PID

El MW01 dispone de la función regulador PID que puede ser usada para realizar el control de un proceso en malla cerrada. Esta función hace el papel de un regulador proporcional, integral y derivativo superpuesto al control normal de velocidad del MW01.

La velocidad será variada de modo de mantener la variable de proceso (la que se desea controlar - por ejemplo: nivel de agua de un depósito) con el valor deseado, ajustado en la referencia (setpoint).

Este regulador puede, por ejemplo, controlar el flujo en una tubería a través de una realimentación del flujo en la entrada analógica AI2 o AI3 (seleccionada vía P0524), y la referencia de flujo ajustada en P0221 o P0222 - AI1 por ejemplo, con el convertidor accionando la motobomba que hace circular el fluido en esta tubería.

Otros ejemplos de aplicación: control de nivel, temperatura, dosis, etc.

La función regulador PID es activada programando P0203 = 1 o 3. La Figura 6.4 en la página 6-7 presenta uno bloque de diagrama del regulador PID Académico. La función de transferencia en el dominio frecuencia del regulador PID Académico es:

$$y(s) = K_p e(s) \left(1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right)$$

mación para la ecuación de transferencia discreta (recursiva) mostrada a seguir:

$$y(kT_a) = y(k-1)T_a + K_p[(e(kT_a) - e(k-1)T_a) + K_i e(k-1)T_a + K_d(e(kT_a) - 2e(k-1)T_a + e(k-2)T_a)]$$

Donde:

K_p (Ganancia proporcional): $K_p = P0520 \times 4096$.

K_i (Ganancia Integral): $K_i = P0521 \times 4096 = [T_a/T_i \times 4096]$.

K_d (Ganancia Diferencial): $K_d = P0522 \times 4096 = [T_d/T_a \times 4096]$.

$T_a = 0,02$ seg (período de muestreo del regulador PID).

SP^* : referencia, tiene un máximo de 13 bits (0 a 8191).

X : variable de proceso (o controlada), leída a través de AI2 o AI3, tiene un máximo de 13 bits.

$e(kT_a)$: salida actual.

$y(kT_a)$: salida actual do PID, tiene un máximo de 13 bits.

$y(k-1)T_a$: salida anterior del PID.

$e(kT_a)$: error actual [$SP^*(k) - X(k)$].

$e(k-1)T_a$: error anterior [$SP^*(k-1) - X(k-1)$].

$e(k-2)T_a$: error a dos muestreos anteriores [$SP^*(k-2) - X(k-2)$].

La señal de realimentación debe llegar en las entradas analógicas vía AI2' y AI3' (consulte la [Figura 6.4](#) en la [página 6-7](#)).

El setpoint puede ser definido vía:

- Teclas: parámetro P0525.
- Entradas analógicas AI1', AI2', AI3', AI4', AI5', (AI1' + AI2') >0, (AI1' + AI2'), Multispeed, Serial, Fieldbus.

Obs.: Cuando P0203 = 1 o 3, no utilizar la referencia vía E.P. en P0221/P0222 = 7.

Cuando se habilita la función PID (P0203 = 1 o 3):

- El cambio entre Manual/Automático puede ser hecho por una de las entradas digitales DI3 a DI10 (P0265 a P0272).
- Cuando la función regulador PID es activada (P0203 = 1 o 3), la entrada digital DI3 es automáticamente programada para la función Manual/Automático (P0265 = 15):

Tabla 6.3: Modo de operación DIx

DIx	Tipo de Acción
0 (0 V)	Manual
1 (24 V)	Automático

El parámetro P0040 indica el valor de la Variable de Proceso (realimentación) en la escala/unidad seleccionada. Para evitar la saturación de la entrada analógica de realimentación, durante el "overshoot" de regulación, la señal debe variar entre 0 a 9.0 V (0 (4) a 18 mA). La adaptación entre el setpoint y la realimentación puede ser hecha alterándose la ganancia de la entrada analógica seleccionada como realimentación (P0238 para AI2 o P0242 para AI3). La Variable de Proceso puede también ser visualizada en las salidas AO1 a AO6 desde que sean programadas en P0251, P0253, P0255, P0257, P0259 y P0261. Lo mismo se aplica a la Referencia (Setpoint) del PID.

Las salidas DO1, DO2 y RL1 a RL5 podrán ser programadas (P0275 a P0277, P0279 a P0282) para las funciones "Variable de Proceso >VPx (P0533)" y "Variable de Proceso <VPy (P0534)".

Las funciones JOG y sentido de giro quedan fuera de acción. Los comandos de Habilitación y de Enciende/Apaga son definidos en P0220, P0224 y P0227.

Si el setpoint es definido por P0525 (P0221 o P0222 = 0), y es alterado de manual para automático, automáticamente será ajustado P0525 = P0040. En este caso, la conmutación de manual para automático será suave (no hay variación brusca de velocidad).

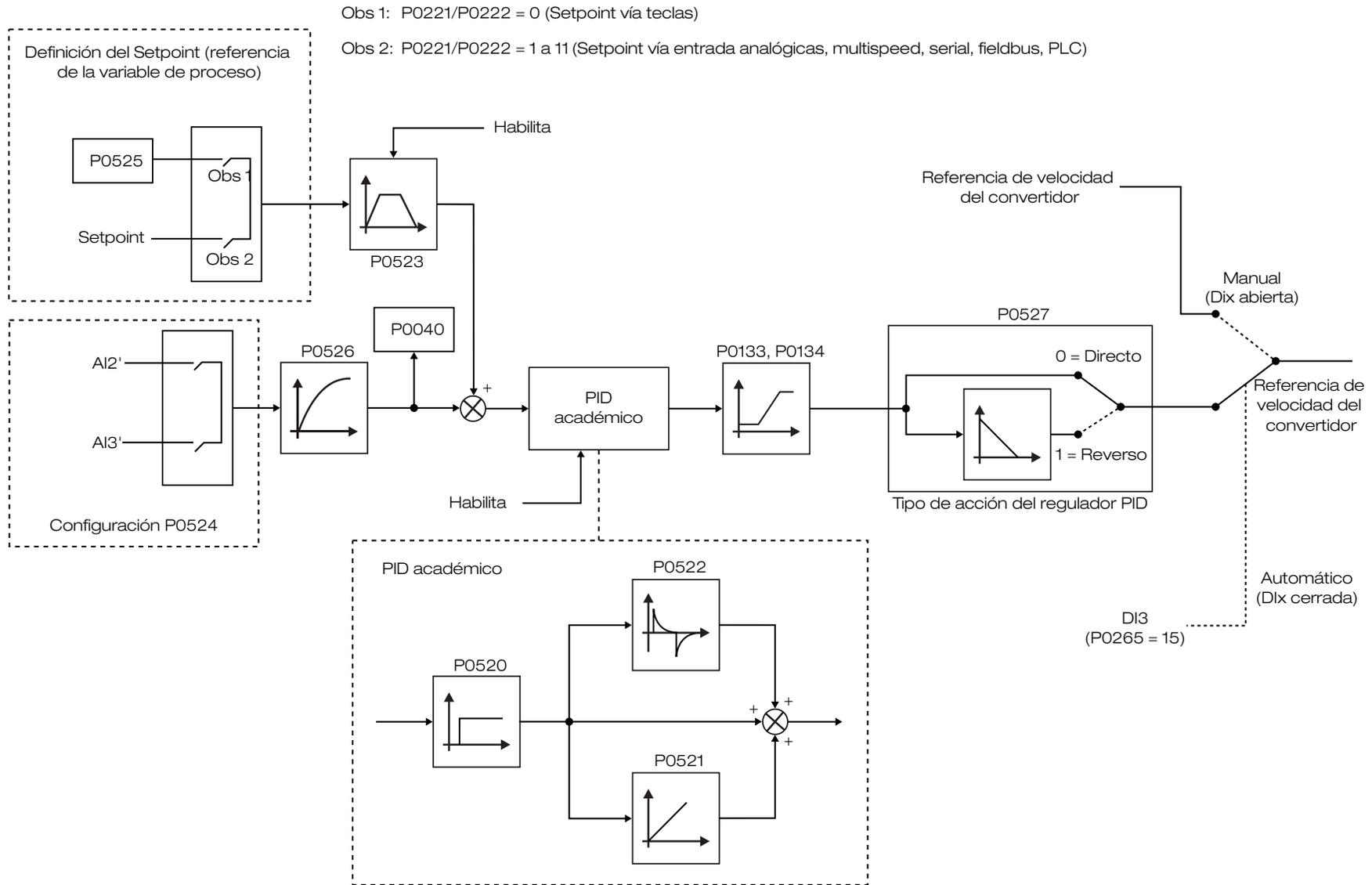


Figura 6.4: Diagrama de bloques de la función regulador PID Académico

7 REDES DE COMUNICACIÓN

El MVW01 puede ser conectado a redes de comunicaciones permitiendo su control y parametrización.

Para que MVW01 pueda comunicarse en la red Profibus DP, DeviceNet, Ethernet/IP o PROFINET, es necesaria la utilización de una tarjeta de comunicación, suministrada a través de un kit opcional con el estándar de Fieldbus deseado.

7.1 FIELDBUS

Kit fieldbus Profibus DP-V0 (código 10932880)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS Profibus DP	10413436
1	Cable de conexión	10050246

Kit fieldbus Profibus DP-V1 (código 10933427)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS Profibus DP-V1	10413449
1	Cable de conexión	10050246

Kit fieldbus DeviceNet (código 10932883)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS DeviceNet	10413435
1	Accesorio de conexión	10413374

Kit fieldbus DeviceNet Drive Profile (código 10933426)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS DeviceNet	10413437
1	Accesorio de conexión	10413374

Kit fieldbus Ethernet/IP (código 10933495)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS Ethernet/IP	10193758

Kit fieldbus Profinet (código 13760262)

Cantidad	Descripción	Código
1	Tarjeta de comunicación ABS PROFINET IO	13759351



¡NOTA!

- Para comunicación con protocolo Modbus-TCP/IP, utilizar el Kit fieldbus Ethernet/IP.
- La opción de Fieldbus escogida puede ser especificada en el campo adecuado de la codificación del MVW01. En este caso, el usuario recibe el MVW01 con todos los componentes necesarios ya instalados en el producto. En la compra posterior del opcional Kit Fieldbus, la instalación deberá ser hecha por el propio usuario.

7.1.1 Introducción

Este capítulo suministra la descripción necesaria para la operación del MVW01 en red, utilizando la tarjeta de comunicación opcional para Profibus DP, DeviceNet, Ethernet/IP y PROFINET. Los asuntos abordados en este ítem incluyen:

- Descripción del kit de comunicación.

- Características del MVW01 en red fieldbus.
- Parametrización del MVW01.
- Operación del MVW01 vía interfaz fieldbus.
- Errores y posibles causas.

REDES FIELDBUS

“Fieldbus” es un término genérico utilizado para describir un sistema de comunicación digital conectando diversos equipos en campo, tales como sensores, actuadores y controladores. Una red fieldbus funciona como una red de comunicación local.

Actualmente, existen varios protocolos diferentes utilizados para comunicación entre dispositivos en campo, incluyendo los protocolos Profibus DP, DeviceNet, Ethernet/IP y PROFINET. En este ítem, que trata sobre la utilización de las tarjetas de comunicación para los protocolos Profibus DP, DeviceNet, Ethernet/IP y PROFINET, el término fieldbus será utilizado para designar genéricamente a estos protocolos.

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

CAN	Controller Area Network
DP-V0	Decentralized Periphery Version 0
DP-V1	Decentralized Periphery Version 1
I/O	Input / Output
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association
PLC	Controlador Lógico Programable
HMI	Interfaz Hombre-Máquina

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

- Los números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo.
- Los números hexadecimales son representados con la letra ‘h’ después del número.

7.1.2 Instalación

La tarjeta de comunicación que hace parte del Kit Fieldbus es instalada directamente sobre la tarjeta de control MVC4, conectada al conector XC140 y fijada por espaciadores.



¡NOTA!

Seguir las instrucciones de seguridad del [Capítulo 2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD](#) en la página 2-1.

En caso de que ya exista una tarjeta de expansión de funciones (EBA/EBB) instalada, será necesaria su retirada temporaria.

1. Desenergizar el Rack de control.
2. Retirar el tornillo fijado al espaciador metálico cercano al conector XC140 (MVC4).
3. Encajar con cuidado el conector barra de terminales de la tarjeta electrónica del fieldbus en el conector hembra XC140 de la tarjeta de control MVC4. Verificar la exacta coincidencia de todos los terminales del conector XC140 [Figura 7.1 en la página 7-3](#).
4. Presionar la tarjeta cercana a XC140 en el ángulo inferior derecho, hasta el completo anclaje del conector y del espaciador plástico.
5. Fijar la tarjeta al espaciador metálico, a través del tornillo.

- Conectar una extremidad del cable en el rack de control del el MVW01 y la otra extremidad del cable en la tarjeta del Fieldbus

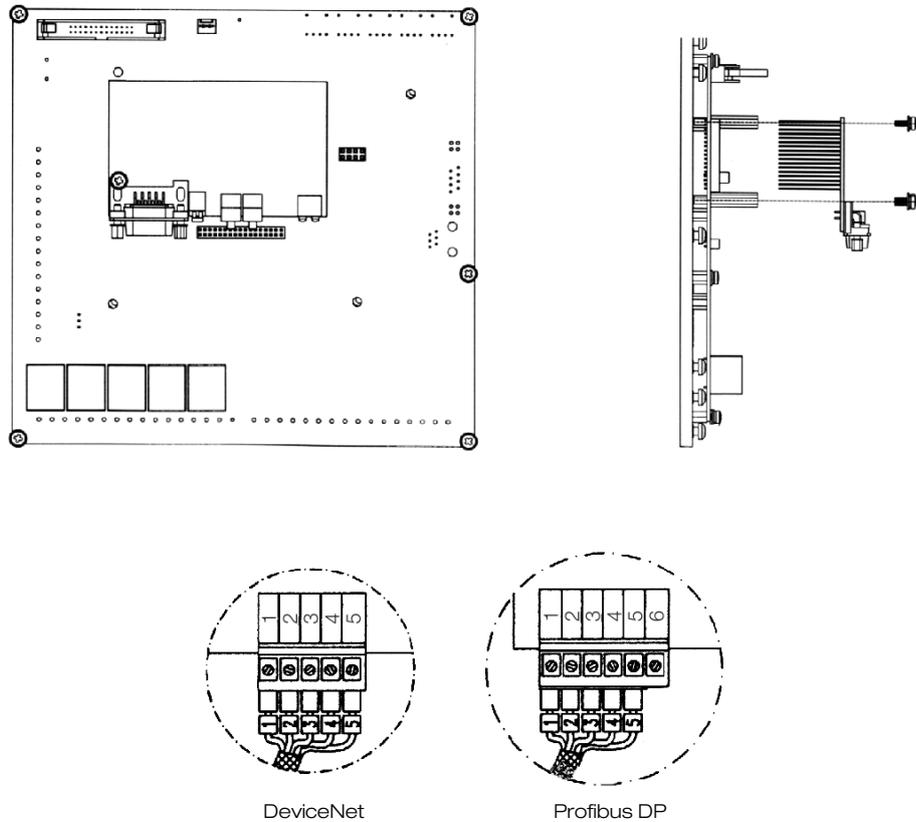


Figura 7.1: Instalación de la tarjeta electrónica del Fieldbus

7.1.3 Parámetros de la comunicación fieldbus

El MVW01 tiene un conjunto de parámetros, descritos a seguir, para la configuración del dispositivo en la red Fieldbus.

Antes de iniciar la operación en red, es necesario configurar estos parámetros para que el convertidor opere de acuerdo con lo deseado.

P0309 - Fieldbus		
Rango de valores:	0 a 13	Ajuste de fábrica: 0

Este parámetro permite la habilitación de la tarjeta fieldbus y la programación del número de palabras comunicadas entre el MVW01 y el maestro de la red.

P0309	Función
0	Inactivo
1	Profibus DP 2 I/O
2	Profibus DP 4 I/O
3	Profibus DP 6 I/O
4	DeviceNet 2 I/O
5	DeviceNet 4 I/O
6	DeviceNet 6 I/O
7	Modbus-RTU 2 I/O
8	Modbus-RTU 4 I/O
9	Modbus-RTU 6 I/O
10	DeviceNet Drive Profile
11	Ethernet 2 I/O
12	Ethernet 4 I/O
13	Ethernet 6 I/O

Es posible seleccionar tres diferentes opciones para la comunicación, conteniendo 2, 4 o 6 palabras de input/output (2, 4 o 6 words, donde 1 word = 2 bytes). La descripción del contenido de cada palabra es hecha en el [Sección 7.1.9 Operación vía red en la página 7-24](#).


¡NOTA!

La configuración Ethernet alberga los protocolos Ethernet/IP, Profinet-IO y Modbus TCP/IP.

P0313 - Bloqueo con alarma A128, A129 y A130

Rango de valores: 0 a 5 Ajuste de fábrica: 0

En caso de que el drive esté siendo controlado vía red y ocurra un problema en la comunicación con el maestro (rompimiento del cable, corte de energía, falla del maestro, etc.), no será posible enviar un comando vía red para la inhabilitación del equipo.

En las aplicaciones donde eso representa un problema, es posible programar en el P0313 una acción que el MW01 se ejecutará automáticamente en caso de falla de red.

Tabla 7.1: Acción para error de comunicación

P0313	Función
0	Para por rampa
1	Deshabilita general
2	Sein acción
3	Ir p/ LOC
4	Reservado
5	Falla

Para la comunicación fieldbus, son considerados errores de comunicación los errores 129 (Conexión fieldbus inactiva) y error 130 (Tarjeta fieldbus inactiva).

- **0 - Parada por Rampa:** Deshabilita el motor por rampa de desaceleración, en caso de error de comunicación.
- **1 - Deshabilita general:** En esta opción el MW01 corta la alimentación hacia el motor, y éste deberá parar por inercia.
- **2 - Sin acción:** En caso de que ocurra uno de los errores citados, el drive permanecerá en el estado actual y solamente indicará el error ocurrido.
- **3 - Ir para Local:** En caso de que esté operando en el modo REMOTO y ocurra un error de comunicación, pasará automáticamente al modo LOCAL.
- **5 - Falla:** Al detectar falla en la comunicación pasará al estado de error, el motor será deshabilitado y la indicación de error solamente será retirada luego de realizar el reset de errores del equipo.


¡NOTA!

Los comandos *Parada por Rampa* y *Ir para Local* solamente podrán ser ejecutados si están siendo controlados vía fieldbus. Esta programación es hecha a través de los parámetros P0220 (Selección fuente LOCAL/REMOTO), P0224 (Selección Gira/Para situación LOCAL) y P0227 (Selección Gira/Para situación REMOTO).

Configuración LOCAL:

P0220 - Selección fuente LOCAL/REMOTO
P0221 - Selección referencia de velocidad situación LOCAL
P0223 - Selección del Sentido de giro situación LOCAL
P0224 - Selección Gira/Para situación LOCAL
P0225 - Selección fuente de JOG situación LOCAL

Configuración REMOTO:

P0220 - Selección fuente LOCAL/REMOTO

P0222 - Selección referencia de velocidad situación REMOTO

P0226 - Selección del Sentido de giro situación REMOTO

P0227 - Selección Gira/Para situación REMOTO

P0228 - Selección fuente de JOG situación REMOTO

Estos parámetros definen la fuente de los comandos y referencias para el convertidor en los modos LOCAL y REMOTO.

Para los comandos que serán controlados vía red, parametrizar en la opción "Fieldbus".

P0275 - Función salida DO1

P0276 - Función salida DO2

P0277 - Función relé RL1

P0279 - Función relé RL2

P0280 - Función relé RL3

P0281 - Función relé RL4

P0282 - Función relé RL5

Estos parámetros definen la función de las salidas digitales del convertidor.

Para las salidas digitales que serán controladas vía red, parametrizar en la opción "Fieldbus".

7.1.4 Profibus DP

El término Profibus es utilizado para describir un sistema de comunicación digital que puede ser empleado en diversas áreas de aplicación. Es un sistema abierto y estandarizado, definido por las normas IEC 61158 y IEC 61784, que alberga desde el medio físico utilizado, hasta perfiles de datos para determinados conjuntos de equipos.

En este sistema, el protocolo de comunicación DP fue desarrollado con el objetivo de permitir una comunicación rápida, cíclica y determinística entre maestros y esclavos.

Entre las diversas tecnologías de comunicación que pueden ser utilizadas en este sistema, la tecnología Profibus DP describe una solución que, típicamente está compuesta por el protocolo DP, medio de transmisión RS-485 y perfiles de aplicación, empleada principalmente en aplicaciones y equipos con énfasis en la automatización de la manufactura.

Actualmente existe una organización denominada Profibus International, responsable por mantener, actualizar y divulgar la tecnología Profibus entre los usuarios y miembros. Maiores informações a respeito da tecnologia, bem como a especificação completa do protocolo, podem ser obtidas junto a esta organização ou em uma das associações ou centros de competência regionais vinculados ao [Profibus International](#).

7.1.4.1 Tasa Comunicación CAN

El protocolo Profibus DP define una serie de tasas de comunicación (baud rate) que pueden ser utilizadas, desde 9.6 Kbit/s hasta 12 Mbit/s. El largo máximo de la línea de transmisión depende de la tasa de comunicación utilizada, esta relación es mostrada en la [Tabla 7.2 en la página 7-6](#).

Tabla 7.2: Tasa de comunicación y largo del cable

Tasa de transmisión [kbps]	Largo máximo del cable [m]
9,6	1200
19,2	1200
45,45	1200
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000	100
60000	100
12000	100

La tarjeta de comunicación del MWW01 tiene detección automática de la tasa de comunicación, de acuerdo con lo que fue configurado para el maestro de la red y, por lo tanto no es necesario configurar esta opción.

7.1.4.2 Direccionamiento

El protocolo Profibus DP permite la conexión de hasta 126 dispositivos en la red, entre maestros y esclavos, de las direcciones de 0 (cero) hasta 125 (las direcciones 126 y 127 son reservadas). Cada dispositivo de la red precisa tener una dirección diferente.

7

El MWW01 tiene dos llaves rotativas que permiten seleccionar la dirección en la red Profibus DP entre 0 (cero) y 99. La dirección del drive está formada por la composición de los valores de estas llaves, donde la llave rotativa de la izquierda (próxima al conector Profibus) suministra el dígito de la decena, mientras que la llave rotativa de la derecha (próxima a los LEDs de indicación) suministra el dígito de la unidad.

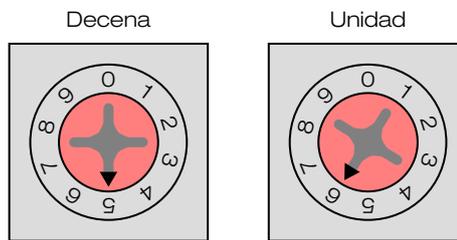


Figura 7.2: Ejemplo de programación de la dirección 56 en la tarjeta Profibus DP

7.1.4.3 LEDs de indicación

La tarjeta de comunicación Profibus DP tiene un conjunto de cuatro LEDs para diagnóstico del dispositivo.

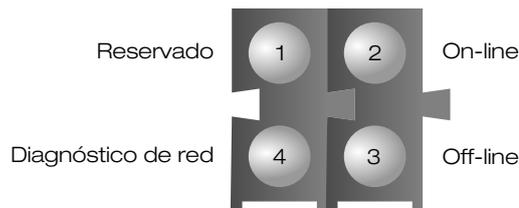


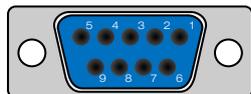
Figura 7.3: LEDs para señalización del estado de la red Profibus DP

Tabla 7.3: LEDs de indicación de status de la red

LED	Color	Función
On-line	Verde	Apagado: el drive no está online Encendido: el drive está online
Off-line	Rojo	Apagado: el drive no está offline Encendido: el drive está offline
Diagnóstico de la red	Rojo	Apagado: sin diagnóstico Parpadeando 1 Hz: Error en la configuración en el número de palabras de entrada (input) y/o salida (output) comunicadas con el maestro Parpadeando 2 Hz: error en los datos de los parámetros comunicados vía red (no utilizado) Parpadeando 4 Hz: error en la inicialización del componente responsable por el procesamiento de la comunicación Profibus (ASIC)

7.1.4.4 Conector

Para la conexión con la red, el kit fieldbus para Profibus DP del MVW01 tiene un cable de conexión, teniendo en una punta un conector plug-in de 6 vías que debe ser conectado a la tarjeta de comunicación, y en la otra punta un conector DB9 hembra, utilizado para la conexión con el barramiento Profibus DP. El pineado de estos conectores sigue lo descrito en la [Tabla 7.4 en la página 7-7](#).

Tabla 7.4: Conexión de los terminales (DB9) para Profibus DP


Terminal	Descripción	Función
1	No conectado	-
2	No conectado	-
3	B-Line	RxD/TxD positivo, de acuerdo con especificación RS-485
4	No conectado	-
5	GND	0 V aislado del circuito RS-485
6	+5 V	+5 V aislado del circuito RS-485
7	No conectado	-
8	A-Line	RxD/TxD negativo, de acuerdo con la especificación RS-485
9	No conectado	-
Carcasa	Blindaje	Conectado a la tierra de protección (PE)

7.1.4.5 Cable Profibus DP

Es recomendado que la instalación sea hecha con cable del tipo A, cuyas características están descritas en la [Tabla 7.5 en la página 7-7](#). El cable tiene un par de cables que debe ser blindado y trenzado para garantizar mayor inmunidad a la interferencia electromagnética.

Tabla 7.5: Propiedades del cable tipo A

Impedancia	135 a 165 Función
Capacitancia	30 pf/m
Resistencia y loop	110/km
Diámetro del cable	>0,64 mm
Sección transversal del alambre	>0,34 mm

7.1.4.6 Conexión del drive con la red

El protocolo Profibus DP, utilizando medio físico RS485, permite la conexión de hasta 32 dispositivos por sector, sin uso de repetidores. Con repetidores, pueden ser conectados, en la red, hasta 126 equipos direccionables. Cada repetidor también debe ser incluido como un dispositivo conectado al sector, a pesar de no ocupar una dirección de la red.

Es recomendado que la conexión de todos los dispositivos presentes en la red Profibus DP sea hecha a partir del barramiento principal. En general, el propio conector de la red Profibus tiene una entrada y una salida para el cable, permitiendo que la conexión sea llevada a los demás puntos de la red. No son recomendadas derivaciones a partir de la línea principal, principalmente para tasas de comunicación mayores o iguales a 1,5 Mbit/s.

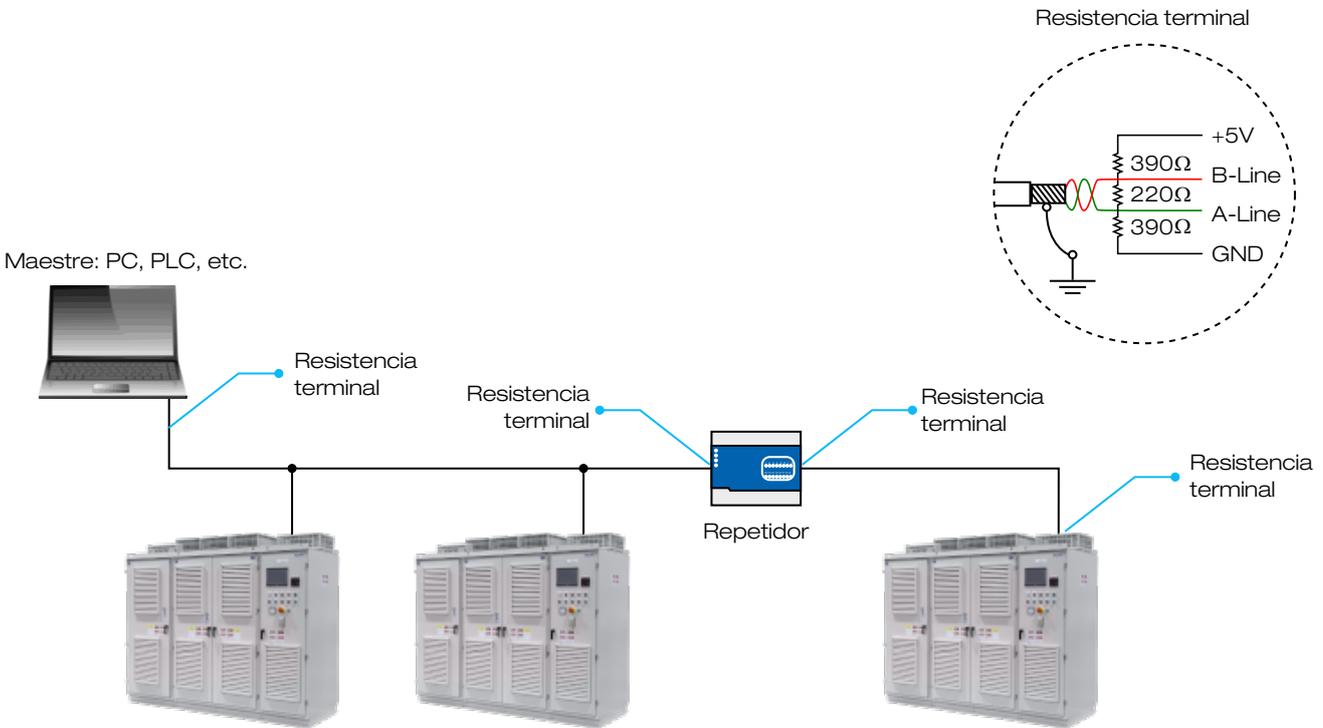


Figura 7.4: MVW01 en red Profibus DP

El pasaje del cable de red Profibus DP debe ser hecho separadamente (y siendo posible distante) de los cables para alimentación de potencia. Todos los drives deben estar debidamente puestos a tierra, preferentemente en la misma conexión con el tierra. El blindaje del cable Profibus también debe ser puesto a tierra. El propio conector DB9 de la tarjeta Profibus del MVW01 ya tiene conexión con el tierra de protección y, de esta forma, hace la conexión del blindaje al tierra, cuando el conector Profibus está conectado al drive. Pero, también es recomendada una conexión mejor, hecha por grapas de fijación entre el blindaje y un punto de tierra.

7.1.4.7 Resistor de terminación

Para cada sector de la red Profibus DP, es necesario habilitar un resistor de terminación en los puntos extremos del barramiento principal. La propia tarjeta de comunicación del MVW01 tiene una llave para habilitación del resistor, que sólo debe ser habilitada (posición ON) en caso de que el drive sea el primer o último elemento del sector.

Esta llave también debe permanecer deshabilitada en caso de que el conector de la red Profibus DP ya posea el resistor de terminación habilitado.

Vale destacar, para que sea posible desconectar el elemento de la red sin perjudicar el barramiento, que es interesante la colocación de terminaciones activas, que son elementos que hacen solamente el papel de la terminación. De esta forma, cualquier drive en la red puede ser desconectado del barramiento sin que la terminación sea perjudicada.

7.1.4.8 Archivo de configuración (GSD file)

Todo el elemento de la red Profibus DP tiene un archivo de configuración asociado, con extensión GSD. Este archivo describe las características de cada equipo y es utilizado por la herramienta de configuración del maestro MVW01 | 7-8

de la red Profibus DP. Durante la configuración del maestro se debe utilizar el archivo de configuración GSD suministrado con el equipo.

La tarjeta de comunicación utilizada por el MVW01 fue desarrollada por la empresa HMS Industrial Networks AB. Por lo tanto, en el software de configuración de la red, el producto no será reconocido como MVW01 sino como "AnyBus-S PDP" o "AnyBus-S Profibus DPV1" en la categoría "General".

7.1.4.9 Profibus DP-V1 – Acceso Parámetro

El kit de comunicación DP-V1 soporta los servicios DP-V1 de las clases 1 y 2. Utilizando estos servicios, además de la transmisión de datos cíclicos, es posible realizar servicios de lectura/escritura de parámetros a través de funciones acíclicas DP-V1, tanto por el maestro de la red como por una herramienta de configuración. El mapeo de los parámetros es hecho con base en el direccionamiento slot e index, conforme es mostrado en el ajuste de abajo:

- Slot: (número del parámetro - 1) / 255.
- Index: (número del parámetro - 1) MOD 255.

Ejemplo: El parámetro P0100 será identificado a través de mensajes acíclicos, como siendo ubicado en el slot 0, index 99.

El parámetro P0312 será identificado a través de mensajes acíclicos, como siendo ubicado en el slot 1, index 57.

El valor para los parámetros es siempre comunicado con tamaño de 2 bytes (1 word). El valor también es transmitido como un número entero, sin punto decimal, y su representación depende de la resolución utilizada.

Ejemplo: P0003 = 3,6 A → El valor leído vía red es 36.

7.1.5 DeviceNet

Desarrollado inicialmente por Allen-Bradley en 1994, el protocolo de comunicación DeviceNet es utilizado para interconectar controladores y equipos industriales, tales como sensores, válvulas, llaves de arranque, lectores de código de barras, convertidores de frecuencia, tableros e interfaces de operación.

Actualmente, existen diversos proveedores de CLPs, procesadores y dispositivos para comunicación.

Una de las principales características de la red DeviceNet es que, para transmisión y recepción de telegramas, utiliza el llamado CAN - Controller Area Network. El barramiento CAN está compuesto por un par de cables que transmiten una señal eléctrica diferencial, responsable por enviar la señal de comunicación a todos los equipos conectados al barramiento.

El protocolo DeviceNet es un protocolo abierto, y es posible obtener cualquier información sobre esta tecnología, para desenvolver dispositivos para comunicación. Actualmente la ODVA ([Open DeviceNet Vendor Association](#)) es la organización que gestiona las especificaciones de la red DeviceNet cuidando su desarrollo.

7.1.5.1 Tasas de comunicación y dirección

Para la configuración de la tasa de transmisión y de la dirección del MVW01 en la red, la tarjeta de comunicación DeviceNet tiene un conjunto de 8 llaves que poseen la siguiente función:

Baud rate [kbits/s]	DIPs 1...2
125	00
250	01
500	10
Reservado	11

Dirección	DIPs 3...8
0	000000
1	000001
...	...
62	111110
63	111111

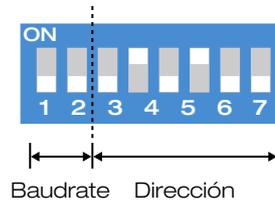


Figura 7.5: Configuración del baud rate y dirección para DeviceNet

El protocolo DeviceNet define tres tasas de comunicación que pueden ser utilizadas: 125, 250 y 500 Kbit/s. Todos los equipos conectados en la red deben estar configurados para operar en la misma tasa de comunicación. Para el MVW01 esta configuración es hecha a través de las llaves 1 y 2, presentes en la tarjeta de comunicación.

Un dispositivo de la red DeviceNet puede ocupar las direcciones de 0 (cero) hasta 63. Para el MVW01 esta configuración es hecha a través de las llaves 3 hasta 8, presentes en la tarjeta de comunicación. Cada dispositivo en la red debe poseer una dirección diferente de las demás.

7



¡NOTA!

La tasa de transmisión y la dirección del MVW01 en la red solamente son actualizadas durante la energización del equipo. Por lo tanto, en caso de que sean hechas alteraciones en estas configuraciones, el equipo deberá ser apagado y encendido nuevamente.

7.1.5.2 LEDs de indicación

La tarjeta de comunicación DeviceNet tiene un conjunto de cuatro LEDs para diagnóstico del dispositivo. La descripción de la función de cada LED es mostrada en la [Tabla 7.6 en la página 7-10](#).

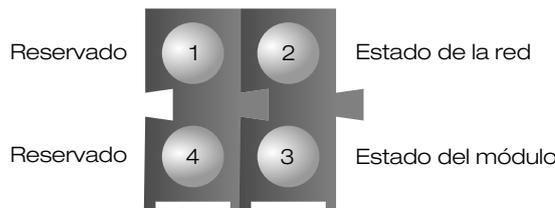


Figura 7.6: LEDs para indicación de status de la red DeviceNet

Tabla 7.6: LEDs de indicación de status de la red

LED	Color	Función
Network Status	Verde o rojo	Apagado: Sin alimentación/off-line Verde: Online, conectado Rojo: Falla Verde parpadeando : Online, no conectado Rojo parpadeando: Timeout de la conexión
Módulo Network Status	Verde o rojo	Apagado: Sin alimentación/off-line Verde: Tarjeta operacional Rojo: Falla Rojo parpadeando: Falla gestionable

El LED 3 suministra informaciones a respecto de la tarjeta de comunicación, solamente, y su estado normal debe ser verde permanente. El LED 2 suministra informaciones sobre la conexión con la red, y si el dispositivo está o no

comunicándose con el maestro. Su estado normal debe ser verde permanente. Variaciones en este LED pueden indicar problemas en la conexión con el barramiento o en la configuración del maestro de la red.

7.1.5.3 Conector y cables

El kit fieldbus para DeviceNet del MVW01 tiene un conector plug-in de 5 vías hembra que debe ser utilizado para la conexión con el barramiento. El pineado de este conector, así como la coloración estándar utilizada en los cables DeviceNet, sigue lo descrito en la tabla a seguir.

Terminal	Descripción	Color
1	V-	Negro
2	CAN_L	Azul
3	Blindaje	
4	CAN_H	Blanco
5	V+	Rojo

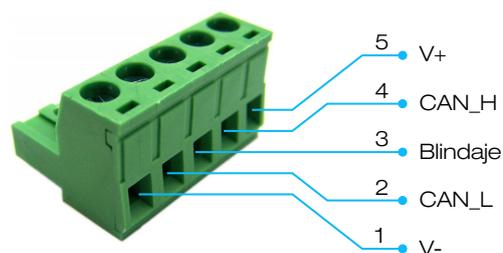


Figura 7.7: Conector para la red DeviceNet

Para la conexión de los diversos equipos en la red, es recomendada la utilización de un cable blindado con dos pares trenzados: un par de cables para la transmisión de las señales de comunicación (CAN_L u CAN_H) y otro para la señal de alimentación (V- y V+). Es necesario observar que el tamaño máximo permitido para el cable depende de la tasa de comunicación y del tipo de cable utilizado. La tabla a seguir muestra la relación entre la tasa de comunicación utilizada y el largo máximo del cable.

Tabla 7.7: Largo máximo del cable DeviceNet

Tipo de cable	Tasa de comunicación		
	125 kbps	250 kbps	500 kbps
Cable grueso	500 m	250 m	100 m
Cable fino	100 m	100 m	100 m
Largo máximo por derivación	6 m	6 m	6 m
Largo máximo acumulado de las derivaciones	156 m	78 m	39 m

7.1.5.4 Alimentación del barramiento

Como citado anteriormente, una de las características de la red DeviceNet es que el propio cable de red debe poseer un par de cables para enviar una tensión de alimentación a todos los dispositivos conectados al barramiento. Esta tensión es utilizada para alimentar el circuito de interfaz con la red. Para la tarjeta de comunicación del MVW01, los datos de corriente y tensión para dimensionamiento de la fuente son suministrados en la tabla a seguir.

Tensión de alimentación (Vcc)			Consumo de corriente (mA)		
Mínimo	Máximo	Recomendado	Mínimo	Máximo	Típico
11	25	24	-	30	25

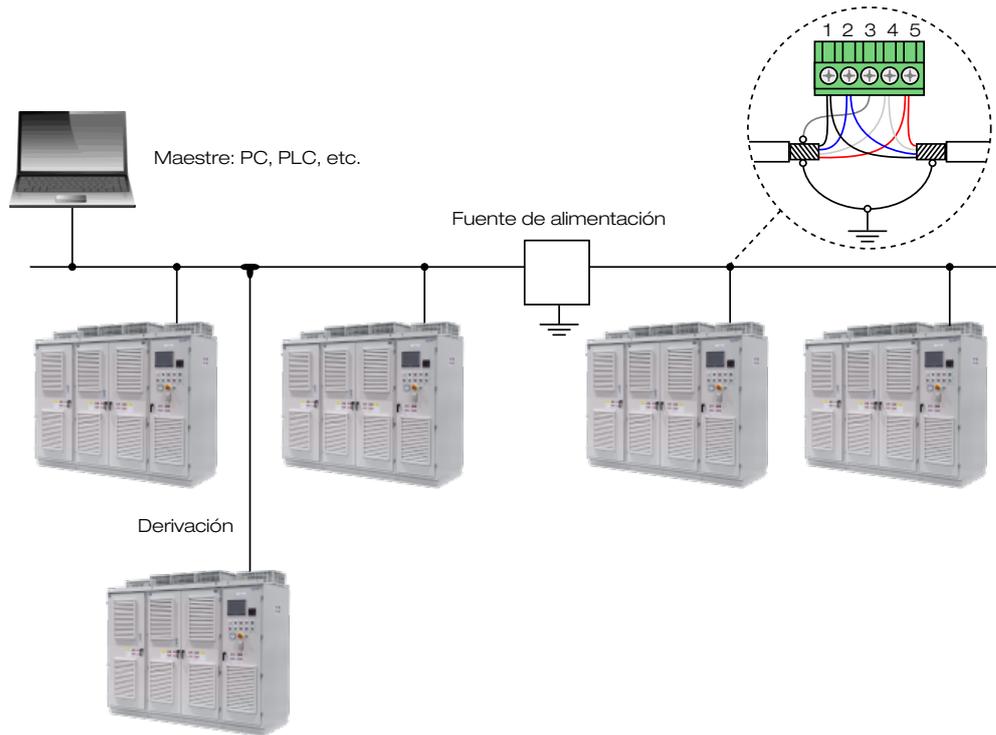


Figura 7.8: MVW01 en red DeviceNet

7

El pasaje del cable de red DeviceNet debe ser hecho separadamente (y, siendo posible, distante) de los cables para alimentación de potencia. Todos los drives deben estar debidamente puestos a tierra, preferentemente en la misma conexión con el tierra. El blindaje del cable DeviceNet debe ser puesto a tierra en un único punto, junto a la fuente que suministra la alimentación al barramiento.

7.1.5.5 Resistores de terminación

Para la red DeviceNet es necesaria la colocación de resistores de terminación en los extremos del barramiento principal, con valor de $121\Omega/0,25W$. Cada resistor debe encender las señales CAN_H y CAN_L (terminales 2 y 4 del conector), y éstos pueden tener dispuestos en el propio conector que conecta el equipo a la red.

7.1.5.6 Tipos de datos

La red DeviceNet permite que sean hechos diferentes tipos de conexiones para el intercambio de datos entre el maestro de la red y los demás dispositivos. Para el MVW01, los tipos de conexión disponibles para transmitir datos de I/O dependen del kit de comunicación utilizado:

- Kit fieldbus DeviceNet: pueden ser comunicados solamente mensajes del tipo Polled.
- Kit fieldbus DeviceNet Drive Profile: pueden ser comunicados mensajes del tipo Polled o Change of State & Cyclic.

Estos tipos de conexión son programados utilizando la herramienta de configuración del maestro de la red DeviceNet, para que el MVW01 pueda comunicarse correctamente con éste. La cantidad de datos que debe ser programada depende del valor programado en el parámetro P0309 (Fieldbus).

7.1.5.7 Archivo de configuración (EDS file)

Todo el elemento de la red DeviceNet tiene un archivo de configuración asociado, con extensión EDS. Este archivo describe las características de cada equipo, y es utilizado por la herramienta de configuración del maestro de la red DeviceNet. Durante la configuración del maestro, se debe utilizar el archivo de configuración EDS suministrado junto al equipo.

El archivo EDS que debe ser utilizado también depende del kit de comunicación utilizado:

- Kit fieldbus DeviceNet: se debe utilizar el archivo EDS suministrado en el directorio "DeviceNet", en el CD-ROM que viene con el producto. Para este kit, el producto no será reconocido como MVW01 sino como "AnyBus-S DeviceNet" en la categoría "Communications Adapter".
- Kit fieldbus DeviceNet Drive Profile: se debe utilizar el archivo EDS suministrado en el directorio "DeviceNet Drive Profile", en el CD-ROM que viene con el producto. Es importante observar la versión de software del MVW01, que debe coincidir con la versión indicada en el nombre del archivo EDS.

7.1.5.8 Parametrización vía Datos Acíclicos

El kit fieldbus DeviceNet Drive Profile, además de los datos de I/O comunicados cíclicamente con el maestro, también permite la parametrización del MVW01 a través de datos acíclicos. El archivo EDS para este kit de comunicación trae informaciones sobre los parámetros del equipo, y puede ser utilizado por una herramienta de comisionamiento para visualizar o editar el valor de los parámetros. Para eso, es importante observar la versión de software del MVW01, que debe coincidir con la versión indicada en el nombre del archivo EDS.

7.1.6 Ethernet

El Ethernet/IP (Industrial Ethernet Protocol) es un sistema de comunicación adecuado al uso en ambientes industriales. Este sistema permite el intercambio de datos de aplicación, con restricción de tiempo o críticos, entre dispositivos industriales. El Ethernet/IP está disponible tanto para equipos simples como sensores/actuadores como para complejos como robots, soldadores, CLPs, HMIs y drives.

EtherNet/IP utiliza CIP (Common Industrial Protocol) en la camada de aplicación. Éste es el mismo protocolo utilizado por el DeviceNet™ y por el ControlNet™, el cual estructura los dispositivos como una colección de objetos y define métodos y procedimientos de acceso a los datos. Además de eso, hace uso del Ethernet estándar IEEE 802.3 en las capas más bajas y de los protocolos TCP/IP y UDP/IP en las capas intermediarias para transportar paquetes CIP.

Por lo tanto, la infraestructura utilizada por el Ethernet/IP es la misma ya utilizada por las redes de computadoras Ethernet corporativas. Este hecho amplía considerablemente las formas de control y de monitoreo de los equipos conectados en red, tales como:

- Disponibilidad de protocolos de aplicación (HTTP, FTP, etc.).
- Integración de la red industrial de la línea de producción a la red de oficinas.
- Está basado en un estándar ampliamente difundido y aceptado.
- Mayor flujo de datos que los protocolos normalmente utilizados en la automatización industrial.

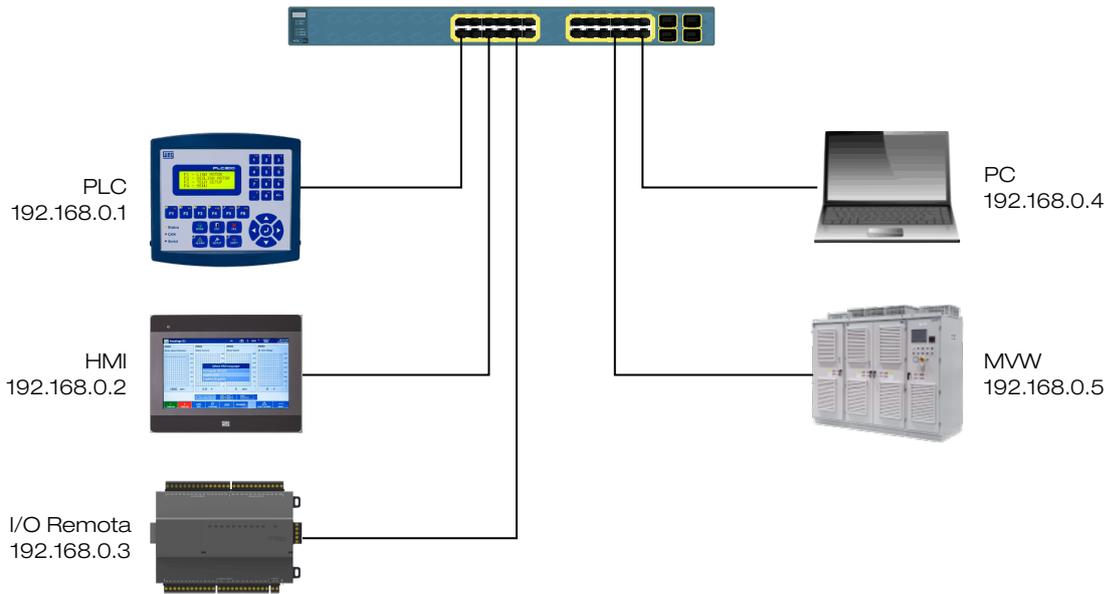


Figura 7.9: Ejemplo de una red Ethernet

7.1.6.1 Conector

7 Conector: stecker para plug RJ-45 con 8 vías.

Pineado: existen dos estándares para cables directos (straight-through) Ethernet: T-568A y T-568B. El cable a ser utilizado debe seguir uno de estos dos estándares. Además de eso, deberá ser utilizado un único estándar en la fabricación del cable. O sea, los plugs de las extremidades de un cable deben ser crimpados según la norma T-568A o T-568B.

Plug RJ-45 estándar T-568A



Terminal	Color del cable	Señal
1	Blanco/Verde	TX+
2	Verde	TX-
3	Blanco/Naranja	RX+
4	Azul	-
5	Blanco/Azul	-
6	Naranja	RX-
7	Blanco/Marrón	-
8	Marrón	-

Plug RJ-45 estándar T-568B



Terminal	Color del cable	Señal
1	Blanco/Naranja	TX+
2	Naranja	TX-
3	Blanco/Verde	RX+
4	Azul	-
5	Blanco/Azul	-
6	Verde	RX-
7	Blanco/Marrón	-
8	Marrón	-

Figura 7.10: Estándares para cables Ethernet directo (Straight-Through)

7.1.6.2 Terminación de la línea

En Ethernet 10BASE-T (10Mbps) o 100BASE-TX (100Mbps) la terminación ya es hecha en la tarjeta de comunicación y también en cualquier otro equipo que utilice par trenzado punto a punto. A continuación, no son necesarios ajustes adicionales en el MVW01.

7.1.6.3 Tasa de comunicación

El MVW01 puede operar en redes Ethernet con tasas de 10Mbps o 100Mbps y en modo half-duplex o full-duplex. Cuando actúa la 100Mbps full-duplex, la tasa efectiva se duplica, pasando a 200Mbps. Estas configuraciones son hechas en el software de configuración y programación de la red. No es necesario ningún ajuste en la tarjeta. Se recomienda utilizar el recurso de autodetección de estos parámetros (autosensing).

7.1.6.4 Archivo de configuración (EDS file)

Cada equipo de una red Ethernet/IP está asociado a un archivo EDS que contiene informaciones sobre su funcionamiento. Este archivo suministrado junto al producto es utilizado por el programa de configuración de la red.

7.1.6.5 Configuración de los datos

Para la configuración del maestro, además de la dirección IP utilizada por la tarjeta Ethernet/IP, es necesario indicar el número de las instancias de I/O y la cantidad de datos intercambiados con el maestro en cada instancia. Para el MVW01 con tarjeta Anybus-S Ethernet/IP, deben ser programados los siguientes valores:

- Instancia de entrada (input): 100
- Instancia de salida (output): 150
- Cantidad de datos: programable a través del P0309, pudiendo ser 2, 4 o 6 palabras de 16 bits (4, 8 o 12 bytes).
- La tarjeta Ethernet/IP es descrita en la red como Generic Ethernet Module. Utilizando estas configuraciones es posible programar el maestro de la red para comunicarse con el MVW01.

7.1.6.6 LEDs de indicación

La tarjeta de comunicación tiene cuatro LEDs bicolores agrupados en el ángulo inferior derecho, que señalizan el estado del módulo y de la red Ethernet/IP.

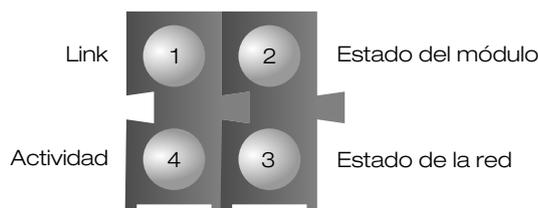


Figura 7.11: LEDs para indicación del estado de la red Ethernet/IP

Tabla 7.8: LEDs de indicación de status de la red

LED	Color	Función
Link	Verde	Apagado: No conectado Encendido: Conectado
Estado del módulo	Verde o rojo	Apagado: Sin alimentación Verde: Operando correctamente Rojo: Falla Verde parpadeando : Módulo no configurado, o maestro de la red en IDLE Rojo parpadeando: Falla gestionable Verde/rojo parpadeando : ejecutando autotest
Estado de la red	Verde o rojo	Apagado: Sin alimentación/dirección IP no configurada Verde: Conexión Ethernet/IP establecida Rojo: Dirección IP duplicada Verde parpadeando : No hay conexiones asignadas Rojo parpadeando: Timeout Verde/rojo parpadeando : ejecutando autotest
Actividad	Verde	Verde parpadeando : Recepción y/o transmitiendo



¡NOTA!

La tarjeta de comunicación que viene con el producto fue desarrollada por la empresa HMS Industrial Networks AB. Por lo tanto, en el software de configuración de la red, el producto no será reconocido como MVW01, sino como “Anybus-S Ethernet/IP” en la categoría “Communication Adapter”. La diferenciación será hecha con base en la dirección del equipo en la red.

7.1.6.7 Control y monitoreo vía WEB

La tarjeta de comunicación Ethernet/IP tiene internamente un servidor HTTP. Esto significa que es capaz de servir páginas HTML. Con eso, se pueden configurar parámetros de red, controlar y monitorear el MVW01 a través de un navegador WEB instalado en una computadora de la misma red del drive. Esta operación es hecha utilizándose las mismas variables de lectura/escritura del MVW01 (consulte la [Sección 7.1.9 Operación vía red en la página 7-24](#)).



¡NOTA!

Para el primero acceso vía WEB utilice el nombre de usuario y contraseña estándar de fábrica.
Nombre del usuario: web
Contraseña: web.

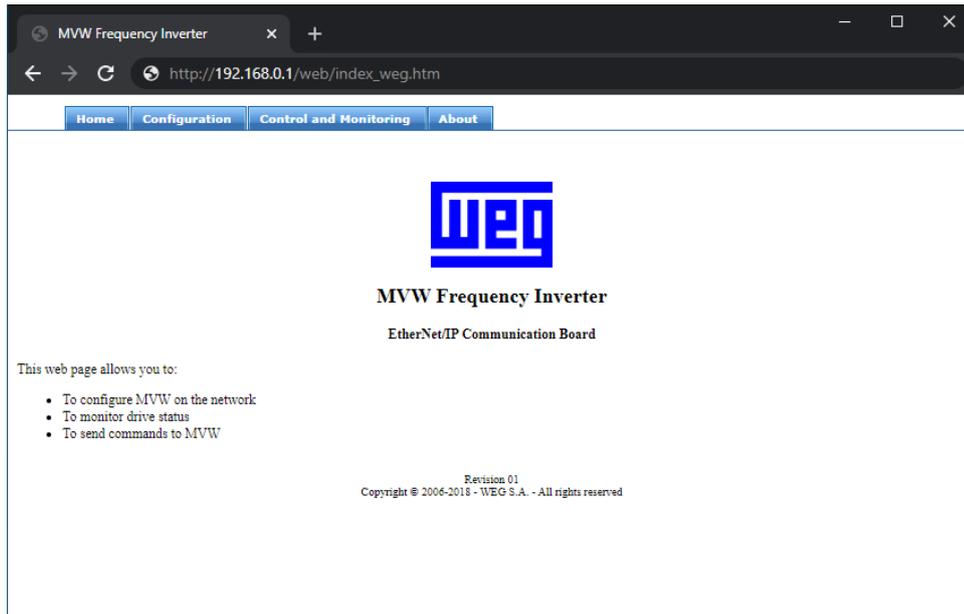


Figura 7.12: Pantalla de entrada vía WEB

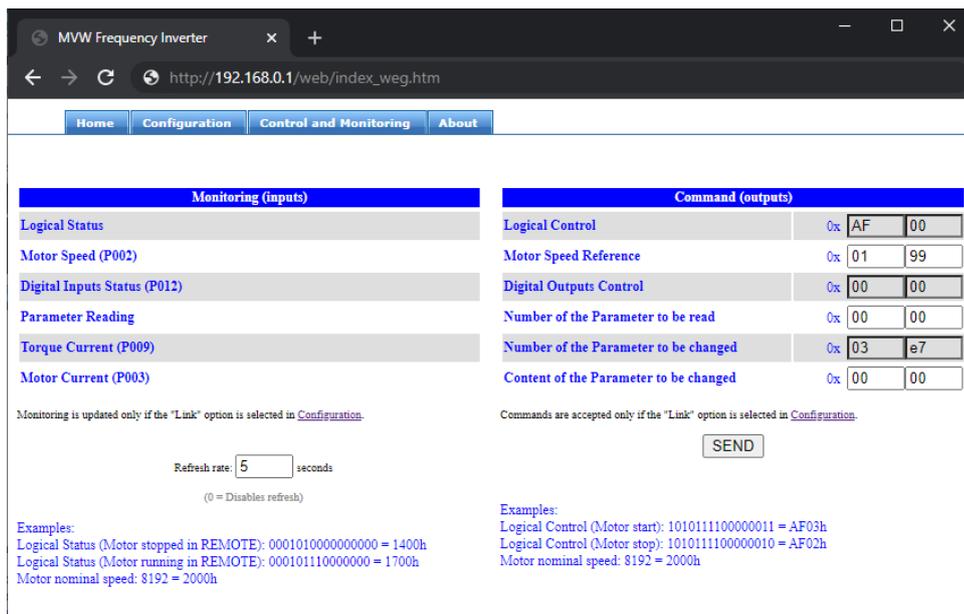


Figura 7.13: Pantalla de entrada vía WEB



¡NOTA!

Es necesario un PC con tarjeta Ethernet conectado a la misma red que el MVW01 y un navegador Internet (MS Internet Explorer o Mozilla/ Firefox). Para una mejor compatibilidad se recomienda utilizar la utilización del navegador Internet Explorer versión 8 o anterior.

7.1.6.8 Configuraciones

Para operar el MVW01 en una red Ethernet/IP siga los pasos de abajo:

1. Instale el kit KFB-ENIP en el MVW01.
2. A través del parámetro P0309 seleccione el protocolo Ethernet y la cantidad de palabras de entrada/salida.

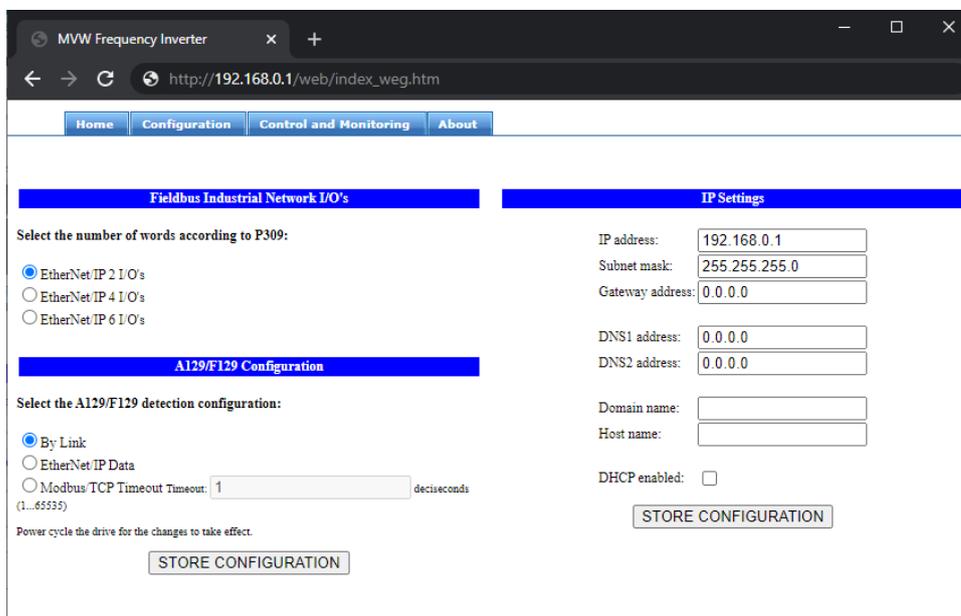
3. Conecte el plug RJ-45 del cable de red Ethernet al MVW01 y asegúrese de que el LED indicador de Link está encendido (LED 1).
4. Abra el navegador y digite la dirección del MVW01 en la red, el estándar de fábrica es 'http://192.168.0.1'. Asegúrese de que el navegador tiene soporte a javascript y cookies habilitados.
5. En la pestaña 'configuration' de la página web mostrada, ajuste, siendo necesario, los parámetros de red en 'Network Parameters'.
 - (a) Si la dirección del MVW01 en la red pertenece al rango reservado '192.168.0.X' se puede utilizar la dip-switch de la tarjeta para direccionamiento. En este caso, la llave representa el valor binario del último byte de la dirección.
Ejemplo:



La dip-switch de arriba está ajustada para 0001 0100 (20 en decimal).
Luego, la dirección del MVW01 en la red es 192.168.0.20.

- (b) En caso de que el MVW01 posea una dirección IP diferente de la del rango default (192.168.0.X), desactive el direccionamiento por hardware, a través de la dip-switch, colocándola en la posición cero (00000000).
- (c) En caso de que el direccionamiento de la red sea hecho a través de un servidor DHCP, seleccione la caja 'DHCP enabled' y ajuste la posición de la dip-switch para cero (00000000).
- (d) Haga clic en el botón 'STORECONFIGURATION' para guardar las configuraciones.

7



6. Ajuste también el contenido del parámetro P0309 (Fieldbus).
 - (a) Para que la alteración de estado Online/Offline sea hecha cuando haya cambio en el status del Link, seleccione la opción 'Link';
 - (b) Para que la alteración de estado Online/Offline sea hecha cuando no haya telegramas siendo cambiados con el maestro Ethernet/IP, seleccione la opción 'EtherNet/IP';
 - (c) Para que la alteración de estado Online/Offline sea hecha cuando no haya telegramas en el MVW01 siendo cambiados con el maestro Modbus por un determinado período de tiempo, seleccione la opción 'Modbus' y ajuste el Timeout conforme la aplicación;

(d) Haga clic en el botón 'STORECONFIGURATION' para guardar las configuraciones.

Reinicie el MVW01.

7.1.6.9 Acceso a la tarjeta de comunicación

La tarjeta de comunicación permite acceso a través de FTP y Telnet. Con esto se puede transferir archivos de/para la tarjeta y también acceder al sistema de archivos, de una forma interactiva.

Para utilizar tales servicios proceda de la siguiente forma:

- Abra una ventana de comandos del MS-DOS.
- Digite el servicio (FTP o Telnet) deseado seguido del IP o hostname del MVW01 en la red.
- Inicie sesión con: Nombre de usuario: **user** Contraseña: **user**

Ejemplos:

Sesión Telnet para el MVW01 cuya dirección IP es 192.168.0.1

```

C:\> Telnet 192.168.0.1
-----
Welcome to SSW-06 EtherNet/IP communication card.
Copyright (c) 2009 - WEG S.A. - All rights reserved
-----
Login: user
Password: ****
Login OK
\>
    
```

Sesión FTP para el MVW01 cuya dirección IP es 192.168.0.1

```

C:\> ftp 192.168.0.1
Connected to 192.168.0.1.
220 Service ready
User (192.168.0.1:(none)): user
331 User name ok, need password
Password:
230 User logged in
ftp>
    
```

7.1.6.10 Seguridad y contraseñas de acceso

El sistema de archivos de la tarjeta de comunicación tiene dos niveles de seguridad para los usuarios; **admin** y **normal**.

Es permitido solamente conectarse en el modo normal. En este caso, los usuarios quedan restringidos al directorio 'user', siendo permitido crear o borrar archivos y/o directorios. Las cuentas de los usuarios de este nivel están registradas en el archivo 'sys_pswd.cfg' ubicado en el directorio 'user\pswd'. Cada línea de este archivo contiene un par 'login: contraseña' que corresponde a una cuenta de usuario.

Para alterarlo, cree, con auxilio de un editor de textos simple (Windows Notepad, por ejemplo), un archivo que contenga en cada una de las líneas un par 'login: contraseña. Las dos palabras deberán estar separadas por dos puntos.

Note que no hay ningún mecanismo de criptografía de las contraseñas, o sea, tanto el login como la contraseña están en texto puro.

Luego de crear/modificar la cuenta del usuario, transfiera vía FTP el archivo 'sys_pswd.cfg' al directorio 'user\pswd'.

Ejemplo de transferencia de archivo vía FTP:

```

C:\>ftp 192.168.0.1
Connected to 192.168.0.1.
220 Service ready
User (192.168.0.1:(none)): user
331 User name ok, need password
Password:
230 User logged in
ftp> dir
200 Command OK
150 Listing files.
drw-rw-rw- 0 root root          4 Jan 1 01:01 pswd
226 Transfer OK, Closing connection
ftp: 54 bytes received in 0.11Seconds 0.49Kbytes/sec.
ftp> put sys_pswd.cfg
200 Command OK
150 Connecting for STOR
226 Transfer OK, Closing connection
ftp: 9 bytes sent in 0.01Seconds 0.90Kbytes/sec.
ftp>
    
```

¡NOTA!
 El MWW01 sale de fábrica programado con una cuenta de usuario normal:
 Nombre del usuario: user Contraseña: user
 Los usuarios del nivel de seguridad **normal** están restringidos al directorio '**user**'.

Además del control para acceso al sistema de archivos, hay también contraseña para acceso a las páginas HTML de la tarjeta de comunicación. El archivo de contraseñas de acceso está ubicado en el directorio 'user\pswd', y se llama 'web_accs.cfg'. A ejemplo de lo que ocurre con las otras contraseñas, cada línea del archivo representa una cuenta para acceso. Para alterarla, cree un archivo texto de mismo nombre, conteniendo en cada línea un par 'login: contraseña'. A seguir, transfiera este nuevo archivo vía FTP a la tarjeta de comunicación, exactamente como en el caso anterior.

¡NOTA!
 Pasado el período de puesta en marcha del equipo se recomienda el cambio de todas las contraseñas del de la tarjeta de comunicación Ethernet/IP. Las nuevas contraseñas sólo tendrán efecto luego de que el MWW01 sea reenergizado. Cuando el MWW01 retorna del estado de off-line, los valores de las salidas son reseteados.

7.1.7 Modbus/TCP

Modbus es un protocolo de comunicación de datos, utilizado en sistemas de automatización industrial. Creado en la década de 1970 por Modicon, es uno de los más antiguos protocolos utilizados en redes para supervisión y control de equipos de automatización.

El protocolo Modbus/TCP es una implementación del estándar Modbus sobre TCP/IP posibilitando el uso del sistema de mensajes modbus en una red 'Intranet' o 'Internet'. Modbus/TCP básicamente encapsula un frame Modbus en un frame TCP, de manera simple.

Modbus/TCP utiliza el medio físico Ethernet (IEEE 802.3) y el modelo cliente-servidor. La infraestructura utilizada es la misma ya utilizada por las redes de computadoras Ethernet corporativas. Este hecho amplía considerablemente las formas de control y de monitoreo de los equipos conectados en red.

La tarjeta Ethernet/IP para el MVW01 tiene un servidor Modbus/TCP que ofrece acceso a las áreas de Input y Output, a través de un conjunto de funciones definidas en la especificación Modbus/TCP. Todos los mensajes utilizan el puerto TCP 502 y el servidor Modbus/TCP puede gestionar, como máximo, 8 conexiones simultáneas.

Los siguientes ítems para el protocolo Modbus/TCP son similares al descrito para el protocolo Ethernet/IP:

Descripción	Consulte la sección:
Conector	Sección 7.1.6.1 Conector en la página 7-14
Terminación de la línea	Sección 7.1.6.2 Terminación de la línea en la página 7-15
Tasa de comunicación	Sección 7.1.6.3 Tasa de comunicación en la página 7-15
LEDs de indicación	Sección 7.1.6.6 LEDs de indicación en la página 7-15
Control y monitoreo vía WEB	Sección 7.1.6.7 Control y monitoreo vía WEB en la página 7-16
Configuraciones	Sección 7.1.6.8 Configuraciones en la página 7-17
Acceso a la tarjeta de comunicación	Sección 7.1.6.9 Acceso a la tarjeta de comunicación en la página 7-19

7.1.7.1 Configuración de los Datos para el Maestro de la Red

Para utilizar el protocolo Modbus/TCP de la tarjeta de comunicación Ethernet/IP, es necesario configurar cantidad de datos cambiados con el maestro.

Para el MVW01 con tarjeta Anybus-S Ethernet/IP, la cantidad de datos es programable a través del P0309, pudiendo ser 2, 4 o 6 palabras de 16 bits (4, 8 o 12 bytes).

El mapeo de las palabras de I/O en el protocolo Modbus es presentado en la tabla de abajo:

Tabla 7.9: Mapa de direccionamiento

Área	Registrador	Palabra de I/O
Datos de entrada	1	1ª WORD
	2	2ª WORD
	3	3ª WORD
	4	4ª WORD
	5	5ª WORD
	6	6ª WORD
Datos de salida	1025	1ª WORD
	1026	2ª WORD
	1027	3ª WORD
	1028	4ª WORD
	1029	5ª WORD
	1030	6ª WORD



¡NOTA!

- La tabla de arriba se aplica a todos los códigos de función.
- Los coils son mapeadas con MSB primero, ej.: coil #1 corresponde al bit 15 del registrador #1.
- Las palabras de I/O son representadas en los registradores con el byte menos significativo primero.

Con eso, tal vez sea necesario cambiar el byte más significativo con el menos significativo, para que las palabras sean interpretadas correctamente por el maestro de la red.

- Algunos *Clients* aplican offset en la dirección de los registradores.

Para acceder a la misma área de datos en el módulo, pueden ser utilizadas varias funciones Modbus. Abajo son presentadas las funciones disponibles para el módulo Ethernet/IP:

Tabla 7.10: Códigos de funciones soportadas

Función Modbus	Código de la Función	Asociado con:
Read Coil	1	Datos de entrada y salida
Read Input Discrete	2	
Read Multiple Registers	3	
Read Input Registers	4	
Write Coil	5	Datos de salida
Write Single Register	6	
Force Multiple Coils	15	
Force Multiple Registers	16	
Mask Write Register	22	Datos de entrada y salida
Read/Write Registers	23	

Tabla 7.11: Códigos de errores soportados

Código	Nombre	Descripción
0x01	Illegal function	Código de la función no es soportado
0x02	Illegal data address	Dirección fuera del área de memoria inicializada
0x03	Illegal data value	Valor ilegal

7.1.8 Profinet

7.1.8.1 Conector

Conector: stecker para plug RJ-45 con 8 vías.

Pineado: existen dos estándares para cables directos (straight-through) Ethernet: T-568A y T-568B. El cable a ser utilizado debe seguir uno de estos dos estándares. Además de eso, deberá ser utilizado un único estándar en la fabricación del cable. O sea, los plugs de las extremidades de un cable deben ser crimpados según la norma T-568A o T-568B.

Plug RJ-45 estándar T-568A



Terminal	Color del cable	Señal
1	Blanco/Verde	TX+
2	Verde	TX-
3	Blanco/Naranja	RX+
4	Azul	-
5	Blanco/Azul	-
6	Naranja	RX-
7	Blanco/Marrón	-
8	Marrón	-

Plug RJ-45 estándar T-568B



Terminal	Color del cable	Señal
1	Blanco/Naranja	TX+
2	Naranja	TX-
3	Blanco/Verde	RX+
4	Azul	-
5	Blanco/Azul	-
6	Verde	RX-
7	Blanco/Marrón	-
8	Marrón	-

Figura 7.14: Estándares para cables Ethernet directo (Straight-Through)

7.1.8.2 Tasa de comunicación

La interfaz Ethernet del MVW01 para el protocolo PROFINET IO puede comunicarse utilizando la tasa de 100 Mbps en modo full duplex, conforme es exigido por el protocolo.

7.1.8.3 Archivo de configuración (GSDML file)

Cada equipo de una red PROFINET está asociado a un archivo GSDML que contiene informaciones sobre su funcionamiento. Este archivo suministrado junto al producto es utilizado por el programa de configuración de la red.

7.1.8.4 Station name

Para cada equipo en la red PROFINET IO debe ser atribuido un nombre. Este nombre, que queda almacenado en el propio accesorio de comunicación, es utilizado para identificar y direccionar el equipo en la red. Para el MVW01, este nombre debe ser atribuido por la herramienta de configuración del maestro de la red PROFINET.

7.1.8.5 Configuración de los datos

Para la configuración del maestro, además del Station Name utilizado por la tarjeta PROFINET, es necesario indicar la cantidad de datos cambiados con el maestro. Para el MVW01 con tarjeta Anybus-S PROFINET, deben ser programados los siguientes valores:

- Cantidad de datos: programable a través del P0309, pudiendo ser 2, 4 o 6 palabras de 16 bits (4, 8 o 12 bytes). Esta cantidad de palabras también debe ser programada en la herramienta de configuración de la red, utilizando el archivo de configuración GSDML, y seleccionando módulos de input y output necesarios para componer la cantidad de palabras conforme lo programado en el P0309.

- La tarjeta PROFINET para el MVW01 es identificada en la red como Anybus-S PRT. Utilizando estas configuraciones es posible programar el maestro de la red para comunicarse con el MVW01.

7.1.8.6 LEDs de indicación

La tarjeta de comunicación tiene cuatro LEDs bicolores agrupados en el ángulo inferior derecho, que señalizan el estado del módulo y de la red Ethernet/IP

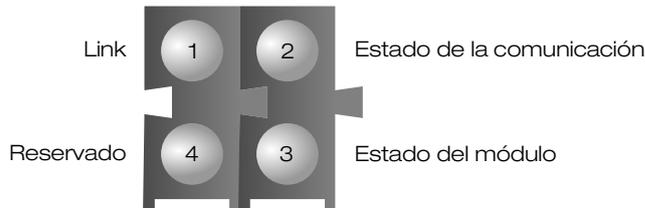


Figura 7.15: LEDs para indicación del estado de la red PROFINET

Tabla 7.12: Códigos de funciones soportadas

LED	Color	Función
Link	Verde	Encendido: Link establecido Intermitente: Recibiendo / transmitiendo datos Apagado: Sin link o no alimentado
Estado de la comunicación	Verde	Encendido: On line, RUN. Conexión con el controlador establecida Intermitente: On line, STOP. Conexión con el controlador establecida Apagado: Off line. Sin conexión con el controlador
Estado del módulo	Verde o rojo	Apagado: Módulo no alimentado o no inicializado Encendido verde: Inicializado, sin error Intermitente Verde, 1 parpadeo: Con datos de diagnóstico Intermitente Verde, 2 parpadeos: Función "Blink", utilizada para identificar el esclavo en la red Intermitente Rojo, 1 parpadeo: Error de configuración. Módulo incorrecto o cantidad incorrecta de palabras de I/O configuradas Intermitente Rojo, 3 parpadeos: Station Name o Dirección IP no fue configurada Intermitente Rojo, 4 parpadeos: Error interno

7

7.1.9 Operación vía red

El parámetro P0309 permite programar el número de palabras (words) de I/O que será intercambiado con el maestro de la red. En este ítem será presentado el formato de los datos para cada una de las opciones existentes.

Dependiendo del valor seleccionado en el parámetro P0309, el drive comunicará con el maestro de la red 2, 4 o 6 palabras de I/O. Cuanto mayor sea el número de palabras comunicadas vía red, más funciones estarán disponibles para operación del MVW01, no obstante, tanto la cantidad de memoria reservada en el maestro, como el tiempo necesario para comunicación, también serán mayores.

Input (drive → maestro):

Input	Descripción
1ª word	Estado lógico del convertidor
2ª word	Velocidad del motor
3ª word	Estado DI1 a DI10
4ª word	Contenido del parámetro leído
5ª word	Torque en el motor
6ª word	Corriente del motor

Output (maestro → drive):

Output	Descripción
1ª word	Comando lógico
2ª word	Referencia de velocidad del motor
3ª word	Estado DO1, DO2, RL1, RL2, RL3, RL4 e RL5
4ª word	Número del parámetro a ser leído
5ª word	Número del parámetro a ser alterado
6ª word	Contenido del parámetro a ser alterado

7.1.9.1 Input - 1ª word: Estado Lógico del convertidor

La palabra que define el Estado Lógico está formada por 16 bits, siendo 8 bits superiores y 8 bits inferiores, teniendo la siguiente construcción:

Tabla 7.13: Estado Lógico: Bits superiores

Bit	Función	Descripción
15	Falla activa	0 = No
		1 = Si
14	Regulador PID	0 = Manual
		1 = Automático
13	Subtensión de las fuentes de la electrónica	0 = Sin subtensión
		1 = Con subtensión
12	Comando Local/Remoto	0 = Local
		1 = Remoto
11	Comando Jog	0 = Inactivo
		1 = Activo
10	Sentido de Giro	0 = Antihorario
		1 = Horario
09	Habilita General	0 = Deshabilitado
		1 = Habilitado
08(*)	Gira/Para	0 = Para
		1 = Gira

Bits inferiores - indican el código de la falla.

Consulte la [Sección 8 SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS](#) en la página 8-1 .

(*) Bit 08 = 1. Significa que el convertidor recibió el comando Gira/Para vía redes. Este EL no tiene el propósito de señalar que el motor esta efectivamente girando.

7.1.9.2 Input - 2ª word: Velocidad del motor

Esa variable es mostrada usando resolución de 13 bits más señal. Por lo tanto, el valor nominal será igual a 8191 (1FFFh) (giro horario) o -8191 (E001h) (giro antihorario) cuando el motor esté girando en la velocidad sincrónica (o velocidad base, por ejemplo 1800 rpm para motor 4 polos, 60 Hz).

7.1.9.3 Input - 3ª word: Estado de las entradas digitales

Indica el contenido del parámetro P0012 (Estado DI1 a DI10).

Las entradas digitales de esta WORD están distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 7.14: Estado de las entradas digitales

Bit	Función	Descripción
9	DI10	0 = Inactiva
		1 = Activa
8	DI09	0 = Inactiva
		1 = Activa
7	DI01	0 = Inactiva
		1 = Activa
6	DI02	0 = Inactiva
		1 = Activa
5	DI03	0 = Inactiva
		1 = Activa
4	DI04	0 = Inactiva
		1 = Activa
3	DI05	0 = Inactiva
		1 = Activa
2	DI06	0 = Inactiva
		1 = Activa
1	DI07	0 = Inactiva
		1 = Activa
0	DI08	0 = Inactiva
		1 = Activa

7.1.9.4 Input - 4ª word: Contenido del parámetro a ser leído

7

Esta posición permite leer el contenido de los parámetros del convertidor, que son seleccionados en la posición 4. Número del parámetro a ser leído, de las “Variables Escritas en el Convertidor”. Los valores leídos tendrán el mismo orden de grandeza que los descritos en el manual del producto o mostrados en la HMI. Los valores son leídos sin el punto decimal, cuando sea el caso.

Ejemplos:

- a) HMI indica 12,3 la lectura vía Fieldbus será 123.
- b) HMI indica 0,246 la lectura vía Fieldbus será 246.

7.1.9.5 Input - 5ª word: Torque en el motor

Indica el contenido del parámetro P0009, desconsiderando el punto decimal. Esa variable es filtrada por un filtro pasa-baja con constante de tiempo de 0,5 s.

7.1.9.6 Input - 6ª word: Corriente del motor

Indica el contenido del parámetro P0003, desconsiderando el punto decimal. Esa variable es filtrada por un filtro pasa-baja con constante de tiempo de 0,3 s.

7.1.9.7 Output - 1ª word: Comando Lógico

Esta palabra es transmitida del maestro de la red a el MVW01, en la primera posición de los datos de output, permitiendo el control de las principales funciones del equipo. Posee 16 bits, que pueden ser divididos en dos bytes, para un mejor entendimiento del comando:

Byte más significativo: funciona como la máscara de los comandos. Cada bit habilita la ejecución de un comando, y el valor efectivo del comando es transmitido en el bit menos significativo correspondiente.

Tabla 7.15: Comando Lógico - Bits superiores

Bit	Función
15	Reset de fallas del convertidor
14	Sin función
13	Guardar las alteraciones del parámetro P169/P170 en la EEPROM
12	Comando Local/Remoto
11	Comando Jog
10	Sentido de Giro
09	Habilita General
08	Gira/Para

Byte menos significativo: tiene el valor efectivo para cada comando que se desea ejecutar. Cada bit es responsable por ejecutar un comando, pero el comando solamente será ejecutado si el bit superior correspondiente está en 1. En caso de que el bit de la máscara no esté con valor en 1, el valor recibido en el bit inferior correspondiente será despreciado.

Tabla 7.16: Comando Lógico - Bits inferiores

Bit	Función	Descripción
7	Reset de fallas del convertidor(*)	0 = No
		0 → 1 = Reset
6	Sin función	-
		-
5	Guardar las alteraciones del parámetro P169/P170 en la EEPROM	0 = Guardar
		1 = No guardar
4	Comando Local/Remoto	0 = Local
		1 = Remoto
3	Comando Jog	0 = Inactivo
		1 = Activo
2	Sentido de Giro	0 = Antihorario
		1 = Horario
1	Habilita General	0 = Deshabilitado
		1 = Habilitado
0	Gira/Para	0 = Para
		1 = Gira


¡NOTA! Comando lógico Bit 13:

La función de guardar las alteraciones en el contenido de los parámetros en la EEPROM ocurre normalmente cuando se usa la HMI. La EEPROM admite un número limitado de escrituras (100.000). En las aplicaciones en que el regulador de velocidad está saturado y se desea hacer el control de torque, se debe actuar en el valor de la limitación de corriente P0169/P0170 (válido para P0202 > 2). Cuando el Maestro de la red quede escribiendo en P0169/P0170 continuamente, se deberá evitar que las alteraciones sean guardadas en la EEPROM, haciéndose: Bit 13 = 1 y Bit 5 = 1.

7.1.9.8 Output - 2ª word: Referencia de velocidad del motor

Esta variable es presentada utilizando 13 bits de resolución. Por lo tanto, el valor de referencia de velocidad para la velocidad síncrona del motor será igual a 8191 (1FFFh).


¡NOTA!

Valores pro encima de 8191 (1FFFh) son permitidos cuando se desea obtener valores por encima de la velocidad síncrona del motor, desde que respeten el valor programado para la referencia de velocidad máxima del convertidor.

7.1.9.9 Output - 3ª word: Comando para las salidas digitales

Permite la alteración del estado de las salidas digitales que estén programadas para Fieldbus en los parámetros P0275 a P0282. La palabra que define el estado de las salidas digitales está formada por 16 bits, con la siguiente construcción:

Tabla 7.17: Comando de las salidas digitales - Bits superiores

Bit	Función
8	Control de la salida DO1
9	Control de la salida DO2
10	Control de la salida RL1
11	Control de la salida RL2
12	Control de la salida RL3
13	Control de la salida RL4
14	Control de la salida RL5

Tabla 7.18: Comando de las salidas digitales - Bits inferiores

Bit	Función	Descripción
0	Comando de la salida DO1	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
1	Comando de la salida DO2	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
2	Comando de la salida RL1	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
3	Comando de la salida RL2	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
4	Comando de la salida RL3	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
5	Comando de la salida RL4	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa
6	Comando de la salida RL5	0 = Salida inactiva
		1 = Salida activa

7

7.1.9.10 Output - 4ª word: Número del parámetro a ser leído

A través de esta posición es posible la lectura de cualquier parámetro del convertidor. Se debe suministrar el número correspondiente al parámetro deseado, y su contenido será presentado en la posición 4 de las “Variables Leídas del Convertidor”.

7.1.9.11 Output - 5ª word: Número del parámetro a ser alterado

Esta posición trabaja en conjunto con la *Output - 6ª word*.

No deseando alterar ningún parámetro, se debe colocar, en esta posición, el código 999.

Durante el proceso de cambio se debe:

- Mantener en la posición 5 el código 999.
- Sustituir el código 999 por el número del parámetro que se quiere cambiar.
- Si ningún código de error (124 a 127) es señalizado en el Estado Lógico, sustituir el número del parámetro por el código 999, para finalizar la alteración.

La verificación del cambio puede ser hecha a través de la HMI o leyendo el contenido del parámetro.


¡NOTA!

- No será aceptado el comando para pasar de control escalar a vectorial, si alguno de los parámetros P0409 a P0413 estuviera en cero. Esto deberá ser efectuado a través de la HMI.
- No programar P0204 = 5 ya que en el estándar de fábrica P0309 = Inactivo.
- P0204 y P0408 no aceptan alteración por comando vía redes.
- El contenido deseado debe ser mantenido por el maestro durante 15.0 ms. Solamente después de transcurrido ese tiempo se podrá enviar un nuevo valor o escribir en otro parámetro.

7.1.9.12 Output - 6ª word: Contenido del parámetro a ser alterado

Valor para el parámetro seleccionado en la *Output - 5ª word*: (escribir el valor sin el punto decimal).


¡NOTA!

Cuando se altera los parámetros P0409 a P0413 pueden surgir pequeñas diferencias en el contenido, debido al truncamiento (redondeo) durante el proceso de lectura.

7.2 SERIAL

Este capítulo suministra la descripción necesaria para la operación del MVW01 vía comunicación serial.

¡CUIDADO!

- Seguir atentamente los cuidados y avisos de seguridad contenidos en él.
- Cuando haya posibilidad de daños a personas o equipos relacionados a motores accionados por el drive, prever dispositivos de seguridad electromecánicos.

¡AVISO!

- Seguir atentamente los cuidados definidos en este manual, en lo referido a los cables de interconexión de las dos interfaces para comunicación serial.
- Equipo con componentes sensibles a electricidad estática. Las tarjetas electrónicas deben ser manipuladas con los siguientes cuidados:
 - No tocar con las manos directamente sobre componentes o conexiones (conectores). Cuando sea necesario tocar antes en un objeto metálico puesto a tierra.
 - Utilizar hierro de soldadura con puntera puesta a tierra.

TÉRMINOS UTILIZADOS

- **Parámetros:** Son aquellos existentes en el drive cuya visualización o alteración es posible a través de la interfaz hombre-máquina (HMI).
- **Variables básicas:** Valores internos del MVW01 que solamente pueden ser accedidos a través de la serial, utilizados para monitoreo de los estados, comandos e identificación del equipo.
- **Registradores:** Son direcciones de memoria interna del MVW01. Pueden ser usados para representar tanto variables básicas como parámetros.
- **EEPROM:** Es la memoria no volátil que permite que el MVW01 mantenga los valores de los parámetros incluso después de apagar el equipo.

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA:

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

7.2.1 Introducción

El objetivo básico de la comunicación serial es la conexión física de los convertidores en una red de equipos configurada de la siguiente manera.

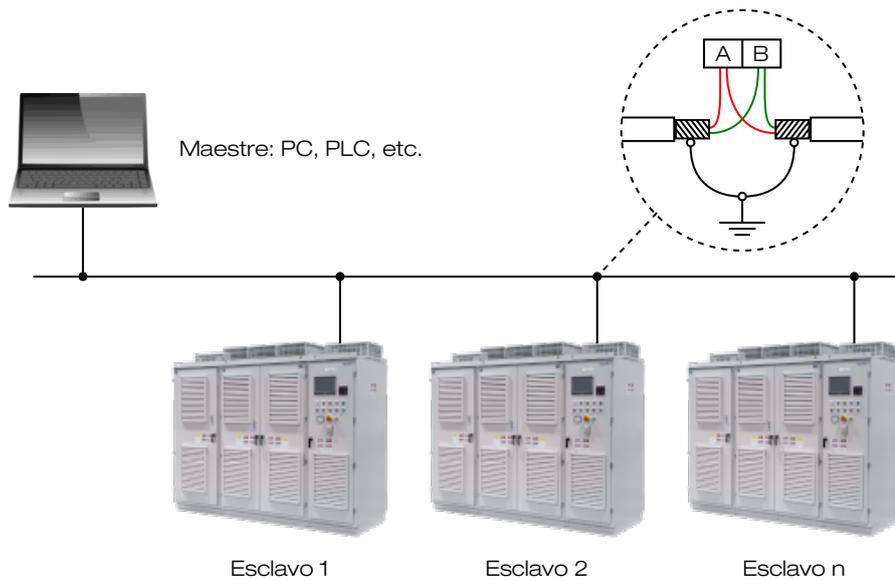


Figura 7.16: Esquema de conexiones

Utilizando esta interfaz, el maestro de la red puede solicitar diversos servicios para cada esclavo conectado en la red, tales como:

- IDENTIFICACIÓN:
 - Tipo de equipo (convertidor de frecuencia, servoconvertidor, arrancador suave)
 - Monitoreo de los estados
 - Lectura de errores
- PARAMETRIZACIÓN:
 - Lectura de los parámetros (corriente, tensión, etc.)
 - Escritura de parámetros para configuración del equipo
- COMANDOS:
 - Habilitación
 - Sentido de giro
 - Reset de errores

El MVW01 utiliza el protocolo Modbus-RTU para comunicación a través de su interfaz serial. Este protocolo permite la integración del MVW01 en diferentes sistemas, una vez que posibilita su conexión a varios equipos, tales como:

- PC (maestro) para parametrización de uno o varios drives simultáneamente.
- SDCD monitoreando variables y parámetros del MVW01.
- CLP controlando la operación del equipo en un proceso industrial.

Solamente el error de timeout en la recepción de telegramas es considerado como error en la comunicación. El timeout en la recepción de telegramas es programado a través del parámetro P0314.



¡NOTA!

Los comandos *Parada por Rampa* y *Ir para Local* solamente podrán ser ejecutados si están siendo controlados vía fieldbus. Esta programación es hecha a través de los parámetros P0220 (Selección fuente LOCAL/REMOTO), P0224 (Selección Gira/Para situación LOCAL) y P0227 (Selección Gira/Para situación REMOTO).

P0314 - Tiempo para la actuación del watchdog serial

Rango de valores: 0,0 a 999,0 s Ajuste de fábrica: 0,0 s

Permite programar el tiempo para detección de timeout en la recepción de telegramas. El valor 0 (cero) deshabilita esta función.

En caso de que el drive sea controlado vía serial y ocurra un problema en la comunicación con el maestro (rompimiento del cable, corte de energía, etc.), no será posible enviar un comando vía serial para la inhabilitación del equipo. En las aplicaciones donde esto representa un problema, es posible programar en P0314 un intervalo máximo dentro del cual el MVW01 debe recibir un telegrama serial válido, en caso contrario, ésta considerará que hubo falla en la comunicación serial.

7

Una vez programado este tiempo, en caso de que éste quede un tiempo mayor al programado sin recibir telegramas seriales válidos, indicará E28 y tomará la acción programada en el P0313. En caso de que la comunicación sea restablecida, la indicación de timeout en la recepción de telegramas será retirada.

P0220 - Selección fuente LOCAL/REMOTO

P0221 - Selección referencia de velocidad situación LOCAL

P0222 - Selección referencia de velocidad situación REMOTO

P0223 - Selección del Sentido de giro situación LOCAL

P0224 - Selección Gira/Para situación LOCAL

P0225 - Selección fuente de JOG situación LOCAL

P0226 - Selección del Sentido de giro situación REMOTO

P0227 - Selección Gira/Para situación REMOTO

P0228 - Selección fuente de JOG situación REMOTO

Estos parámetros definen la fuente de los comandos y referencias para el convertidor en los modos LOCAL y REMOTO.

Para los comandos que serán controlados vía red, parametrizar en la opción "Serial".

P0275 - Función salida DO1

P0276 - Función salida DO2

P0277 - Función relé RL1

P0279 - Función relé RL2

P0280 - Función relé RL3

P0281 - Función relé RL4

P0282 - Función relé RL5

Estos parámetros definen la función de las salidas digitales del convertidor.

Para las salidas digitales que serán controladas vía red, parametrizar en la opción "Serial".

7.2.3 Interfaz

Los convertidores de frecuencia MVW01 operan como esclavos de la red Modbus – RTU, ya que toda la comunicación se inicia con el maestro de la red Modbus – RTU solicitando algún servicio a una dirección en la red.

Si el convertidor está configurado para la dirección correspondiente, entonces procesará el pedido y responderá al maestro lo que fue solicitado.



¡NOTA!

- Los cables de potencia y de comando con tensión de 110 V/ 220 V deben estar separados del cableado Serial RS-232.
- No es posible utilizar simultáneamente RS-232 y RS-485.

7.2.3.1 RS-232

El MVW01 tiene un puerto serial RS-232 (conector X7 de la tarjeta MVC4) disponible.

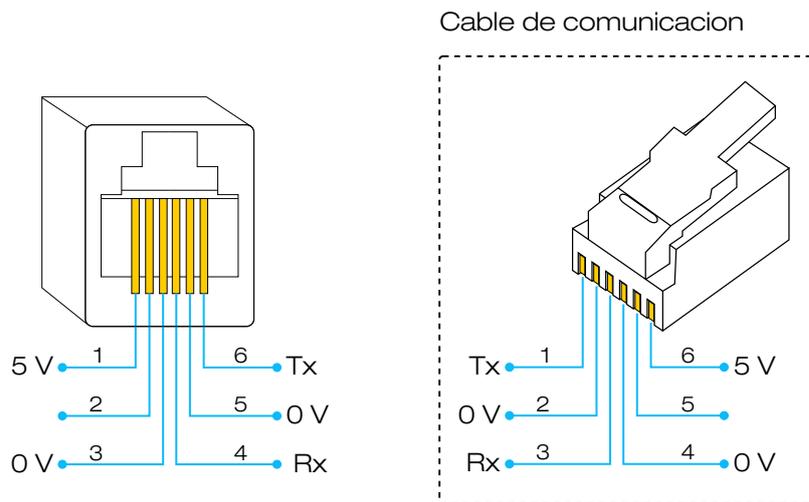


Figura 7.17: Descripción de las señales del conector XC7 (RJ12) (RJ11)

Esta interfaz posibilita la conexión de un maestro a un MVW01 (punto a punto) en una distancia de hasta 10m. Para comunicación con el maestro, se debe utilizar un cable para transmisión (TX), un para recepción (RX) y una referencia (0V), señales éstas presentes en los terminales 4, 5 y 6. Las señales presentes en los terminales 1, 2 y 3 están en este conector para alimentación externa, utilizado como una de las opciones para comunicación RS-485.

7.2.3.2 RS-485

Además de la tarjeta EBB, puede ser utilizada la tarjeta CSI2 (ítem 15423438) en el conector XC9 de la tarjeta MVC4 como interfaz RS-485 en el MVW01:

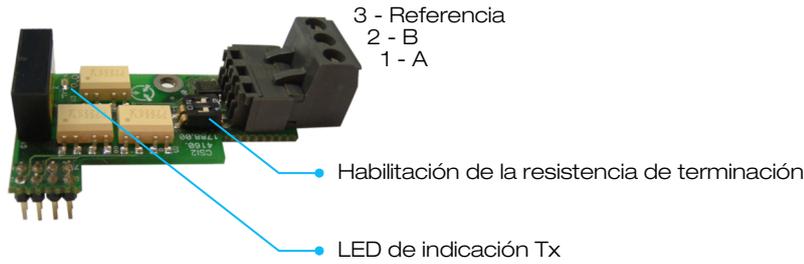


Figura 7.18: Tarjeta CS12

Utilizando la interfaz RS-485, el maestro puede controlar diversos drives conectados en un mismo barramiento. El protocolo Modbus-RTU permite la conexión de hasta 247 esclavos (1 por dirección), desde que utilizados también repetidores de señal a lo largo del barramiento. Esta interfaz tiene una buena inmunidad a ruido, y el largo máximo permitido del cable es de 1000 metros.

Las siguientes recomendaciones deben ser observadas durante la instalación de la red, utilizando esta interfaz:

- Generalmente se utiliza un par de cables trenzados con blindaje para la transmisión de las señales B y A. Estas señales deben ser conectadas en los bornes 1 y 2 de la tarjeta.
- El borne 3 es utilizado para la conexión de la señal de referencia para el circuito RS-485. En caso de que esta señal no sea utilizada, se puede desconsiderar esta conexión.
- Es muy importante poner a tierra correctamente todos los dispositivos conectados en la red RS-485, preferentemente en el mismo punto de tierra. El blindaje del cable también debe ser puesto a tierra y, para eso, se puede conectar el blindaje en algún punto de la carcasa del MWW01.
- El pasaje del cable de red debe ser hecho separadamente, siendo posible, distante de los cables para alimentación de potencia.
- Es necesario poner a disposición resistores de terminación en el primer y en el último dispositivo conectado en el barramiento principal. La tarjeta de interfaz para RS-485 CS12 ya tiene llaves para habilitación de este resistor. Basta colocar ambas llaves S1 en la posición 'on'.

7

7.2.4 Datos accesibles

Diversos datos pueden ser accedidos vía interfaz serial, para posibilitar la parametrización, comando y monitoreo del drive.

Básicamente, estos datos pueden ser divididos en dos grupos: parámetros y variables básicas.

7.2.4.1 Parámetros

Los parámetros son los disponibles a través de la HMI del MWW01. Prácticamente todos los parámetros del drive pueden ser accedidos vía serial, y a través de estos parámetros es posible configurar la forma como el equipo operará, así como monitorear informaciones relevantes para la aplicación, como corriente, tensión, errores, etc..

7.2.4.2 Variables básicas

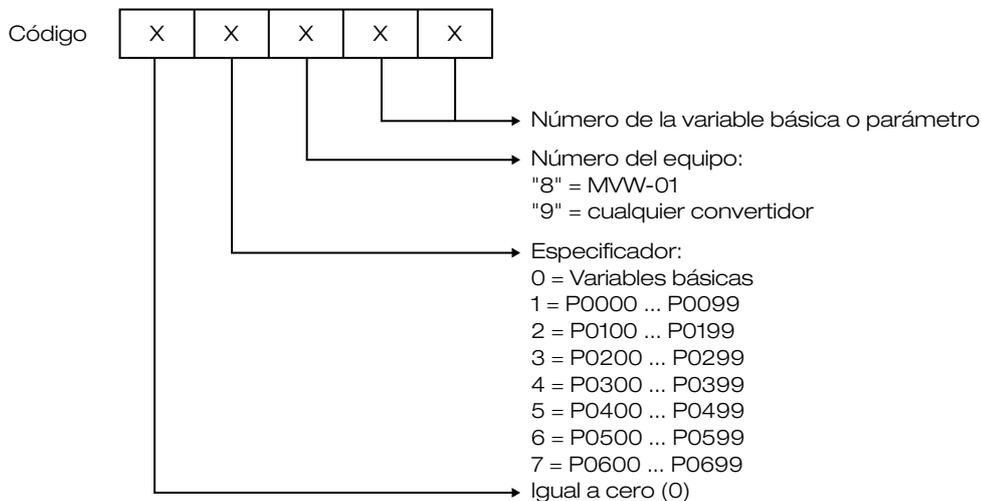
Las variables básicas son valores internos del MWW01 accesibles solamente a través de la interfaz serial del producto. Utilizando estas variables es posible monitorear los estados del drive, así como enviar comandos de habilitación, reset , etc..

Cada variable básica representa un registrador (16 bits). Para el MWW01 fueron puestas a disposición las siguientes variables básicas:

V00 (dirección: 5000):

Indicación del modelo de convertidor (variable de lectura).

La lectura de esta variable permite identificar el tipo del convertidor. Para el MVW01 este valor es 8, conforme sigue:



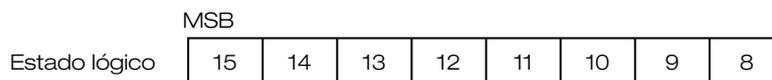
V02 (dirección: 5002):

Indicación del estado del convertidor de frecuencia (variable de lectura).

Estado lógico (byte-high). Código de errores (byte-low).

Donde:

Estado Lógico:



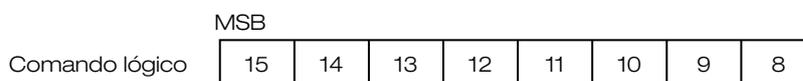
- Bit 8: 0 = Habilita por rampa (gira/para) inactivo / 1 = Habilita por rampa activo.
- Bit 9: 0 = Habilita general inactivo / 1 = Habilita general activo.
- Bit 10: 0 = Habilita general inactivo / 1 = Sentido horario.
- Bit 11: 0 = JOG inactivo / 1 = JOG activo.
- Bit 12: 0 = Local / 1 = Remoto.
- Bit 13: 0 = Sin subtensión / 1 = Con subtensión.
- Bit 14: 0 = Manual (PID) / 1 = Automático (PID).
- Bit 15: 0 = Sin falla / 1 = Con falla.

V03 (dirección: 5003):

Selección del comando lógico.

Variables de escritura, cuyos bits tienen los siguientes significados:

Bits superiores: máscara de la acción deseada. El bit correspondiente debe ser colocado en 1, para que la acción ocurra.



- Bit 8: 1 = Habilita rampa (gira/para)..
- Bit 9: 1 = Habilita General.

- Bit 10: 1 = Sentido de giro.
- Bit 11: 1 = JOG.
- Bit 12: 1 = Selección Local/Remoto.
- Bit 13: No utilizado.
- Bit 14: No utilizado.
- Bit 15: 1 = Reset de fallas.

Bits inferiores: nivel lógico de la acción deseada.



- Bit 0: 0 = Deshabilita (para) / 1 = Habilita (gira).
- Bit 1: 0 = Deshabilita general / 1 = Habilita general.
- Bit 2: 0 = Habilita general inactivo / 1 = Sentido horario.
- Bit 3: 0 = JOG inactivo / 1 = JOG activo.
- Bit 4: 0 = Local / 1 = Remoto.
- Bit 5: No utilizado.
- Bit 6: No utilizado.
- Bit 7: 0 = Reset inactivo. / 1 = Reset activo.

¡NOTA!

- Deshabilita vía Dlx tiene prioridad sobre estas deshabilitaciones.
- Para la habilitación del convertidor por la serial es necesario que CL0 = CL1 = 1 y que el deshabilita externa este inactivo.
- En caso de que CL0 = CL1 = 0 simultáneamente, ocurrirá deshabilita general.

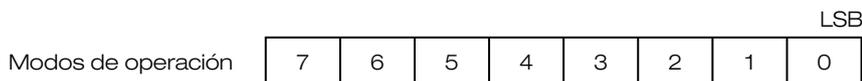
V04 (dirección: 5004):

Referencia de velocidad dada por la Serial (variable de lectura/escritura).

Permite enviar la referencia al convertidor desde que P0221 = 9 para Local o P0222 = 9 para Remoto, esta variable posee resolución de 13 bits.

V06 (dirección: 5006):

Estado de los modos de operación (variable de lectura).



- Bit 0: 1 = Modo de ajuste luego del Reset para el estándar de fábrica/primer energización.
- El convertidor entrará en este modo de operación cuando sea energizado por primera vez, o cuando el estándar de fábrica de los parámetros sea cargado (P0204 = 5 o 6). En este modo solamente los parámetros P0023, P0201, P0295, P0296, P0400, P0401, P0402, P0403, P0404 y P0406 estarán accesibles. En caso de que otro parámetro sea accedido, el convertidor retornará A0125.
- Bit 1: 1 = Modo de ajuste tras la alteración de control Escalar para Vectorial.
- El convertidor entrará en este modo de operación cuando el modo de control sea alterado de Escalar (P0202 = 0, 1 o 2) para Vectorial (P0202 = 3 o 4). En este modo solamente los parámetros P0023, P0201, P0295, P0296, P0400, P0401, P0402, P0403, P0404 y P0406 estarán accesibles. En caso de que otro parámetro sea accedido, el convertidor retornará A0125.
- Bit 2: 1 = Ejecutando Autoajuste.
- Bit 3: No utilizado.

- Bit 4: No utilizado.
- Bit 5: No utilizado.
- Bit 6: No utilizado.
- Bit 7: No utilizado.

V07 (dirección: 5007):

Estado de los modos de operación (variable de lectura/escritura).



- Bit 0: 1 = Sale del modo de ajuste, tras el Reset, para el estándar de fábrica.
- Bit 1: 1 = Sale del modo de ajuste, luego de modificar el modo de control Escalar para Vectorial..
- Bit 2: 1 = Interrumpe el Autoajuste..
- Bit 3: No utilizado.
- Bit 4: No utilizado.
- Bit 5: No utilizado.
- Bit 6: No utilizado.
- Bit 7: No utilizado.

V08 (dirección: 5008):

Velocidad del Motor en 13 bits (variable de lectura).

V09 (dirección: 5009). Lectura:

- Bit 0: 1 = Invirtiendo SG (Sentido de Giro)..
- Bit 1: 1 = Velocidad del Motor en 13 bits (variable de lectura)..

VB 12 (dirección: 5012). Estado de las Salidas Digitales:

Permite la alteración del estado de las Salidas Digitales que estén programadas para Serial en los parámetros P0275,....,P0280.

La palabra que define el estado de las salidas digitales está formada por 16 bits, con la siguiente construcción:

Bits superiores: definen la salida que se desea controlar, cuando es ajustado en 1.

- Bit 8: 1 - control de la salida DO1.
- Bit 9: 1 - control de la salida DO2.
- Bit 10: 1 - control de la salida RL1.
- Bit 11: 1 - control de la salida RL2.
- Bit 12: 1 - control de la salida RL3.
- Bit 13: 1 - control de la salida RL4.
- Bit 14: 1 - control de la salida RL5.

Bits inferiores: definen el estado deseado para cada salida.

- Bit 0: - estado de la salida DO1: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 1: - estado de la salida DO2: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 2: - estado de la salida RL1: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 3: - estado de la salida RL2: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 4: - estado de la salida RL3: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 5: - estado de la salida RL4: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.
- Bit 6: - estado de la salida RL5: 0 = salida inactiva, 1 = salida activada.

7.2.5 Modbus-RTU

El protocolo Modbus fue inicialmente desarrollado en 1979. Actualmente es un protocolo abierto ampliamente difundido, utilizado por varios fabricantes en diversos equipos. La comunicación Modbus- RTU del del MVW01 fue desarrollada basada en los documentos:

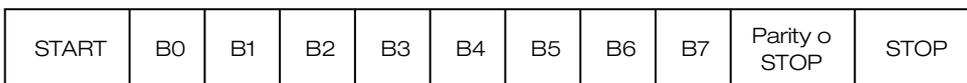
1. MODBUS Protocol Reference Guide Rev. J, MODICON, 1996.
2. MODBUS Application Protocol Specification, MODBUS.ORG, 2002.

En estos documentos está definido el formato de los mensajes utilizados por las elementos que hacen parte de la red Modbus, los servicios (o funciones) que pueden estar disponibles vía red, así como la manera en que estos elementos intercambian datos en ésta.

7.2.5.1 Modos de Transmisión

En la especificación del protocolo están definidos dos modos de transmisión: ASCII y RTU. Los modos definen la manera como son transmitidos los bytes del mensaje. No es posible utilizar los dos modos de transmisión en la misma red.

En el modo RTU, cada palabra transmitida posee 1 start bit, ocho bits de datos, 1 bit de paridad (opcional) y 1 stop bit (2 stop bits en caso de que no se utilice el bit de paridad). De esta manera, la secuencia de bits para transmisión de un byte es la siguiente:



En el modo RTU, cada byte de datos es transmitido como siendo una única palabra con su valor directamente en hexadecimal. El MVW01 utiliza solamente este modo de transmisión para comunicación, no poseyendo por lo tanto, comunicación en el modo ASCII.

7.2.5.2 Estructura de los Mensajes en el Modo RTU

La red Modbus-RTU opera en el sistema Maestro/Esclavo, donde puede haber hasta 247 esclavos, pero solamente un único maestro. Toda la comunicación se inicia con el maestro enviando una solicitud a un esclavo y éste respondiéndole al maestro con lo que le fue solicitado. En los de los telegramas (pregunta y respuesta), la estructura utilizada es la misma: Dirección, Código de la Función, Datos y CRC. Solamente el campo de datos podrá tener tamaño variable, dependiendo de lo que está siendo solicitado.

Tabla 7.20: Estructura de los telegramas

Maestro	Esclavo
Dirección del esclavo (1 byte)	Dirección del esclavo (1 byte)
Función (1 byte)	Función (1 byte)
Datos (n bytes)	Datos (n bytes)
CRC (2 bytes)	CRC (2 bytes)

Dirección:

El maestro inicia la comunicación enviando un byte con la dirección del esclavo a la cual se destina el mensaje.

Al enviar la respuesta, el maestro también inicia el telegrama con su propia dirección. El maestro también puede enviar un mensaje destinado a la dirección 0 (cero), lo que significa que el mensaje es destinado a todos los esclavos de la red (broadcast). En este caso, ningún esclavo responderá al maestro.

Código de la Función:

Este campo también contiene un único byte, donde el maestro especifica el tipo de servicio o función solicitada al esclavo (lectura, escritura, etc.). De acuerdo con el protocolo, cada función es utilizada para acceder a un tipo específico de dato.

No MVW01, los datos relativos a los parámetros y variables básicas están puestos a disposición como registradores del tipo holding (referenciados a partir de la dirección 40000 o '4x'). Además de estos registradores, el estado del convertidor (habilitado/deshabilitado, con error/sin error, etc.) y el comando para el convertidor (girar/parar, girar horario/antihorario, etc). también pueden ser accedidas a través de funciones para lectura/escritura de "coils" o bits internos (referenciados a partir del dirección 00000 o '0x').

Campo de Datos:

Campo con tamaño variable. El formato y el contenido de este campo dependen de la función utilizada y de los valores transmitidos. Este campo está descrito junto a la descripción de las funciones (consulte la [Sección 7.2.7 Descripción detallada de las funciones en la página 7-43](#)).

CRC:

La última parte del telegrama es el campo para verificar el error de transmisión. El método utilizado es el CRC-16 (Cycling Redundancy Check). Este campo está formado por de los bytes, donde primero se transmite el byte menos significativo (CRC-) y después el más significativo (CRC+).

El cálculo del CRC es iniciado primeramente cargándose una variable de 16 bits (referenciado a partir de ahora como variable CRC) con el valor FFFFh. Después se ejecutan los pasos de acuerdo con la siguiente rutina:

1. Se somete el primer byte del mensaje (solamente los bits de datos - start bit , paridad y stop bit no son utilizados) a una lógica XOR (O exclusivo) con los 8 bits menos significativos de la variable CRC, retornando el resultado en la propia variable CRC;
2. Entonces, la variable CRC es desplazada una posición a la derecha, en dirección al bit menos significativo y la posición del bit más significativo es rellenada con 0 (cero).
3. Luego del desplazamiento, el bit de flag (bit que fue desplazado fuera de la variable CRC) es analizado, ocurriendo lo siguiente:
 - Si el valor del bit es 0 (cero), nada es hecho.
 - Si el valor del bit es 1, el contenido de la variable CRC es sometido a una lógica XOR con un valor constante de A001h y el resultado es retornado a la variable CRC.
4. Si repite los pasos 2 y 3 hasta que hayan sido hechos ocho desplazamientos.
5. Si repite los pasos 1 a 4, utilizando el próximo byte del mensaje, hasta que todo el mensaje haya sido procesado.

El contenido final de la variable CRC es el valor del campo CRC que es transmitido en el final del telegrama. La parte menos significativa es transmitida por primero (CRC-) y a continuación la parte más significativa (CRC+).

Tiempo entre Mensajes:

En el modo RTU no existe un carácter específico que indique el inicio o el fin de un telegrama. De esta forma, lo que indica cuando un nuevo mensaje empieza o cuando termina es la ausencia de transmisión de datos en la red por un tiempo mínimo de 3,5 veces el tiempo de transmisión de una palabra de datos (11 bits). Siendo así, en caso de que un telegrama se haya iniciado luego de transcurrido este tiempo mínimo sin transmisión, los elementos de la red asumirán que el carácter recibido representa el inicio de un nuevo mensaje. Y, de la misma forma, los elementos de la red asumirán que el telegrama llegó al fin luego de transcurrido nuevamente este tiempo.

Si durante la transmisión de un telegrama, el tiempo entre los bytes fuera mayor que este tiempo mínimo, el telegrama será considerado inválido, ya que el convertidor descartará los bytes ya recibidos y montará un nuevo telegrama con los bytes que estén siendo transmitidos.

La tabla a seguir en los muestra los tiempos para tres tasas de comunicación distintas.

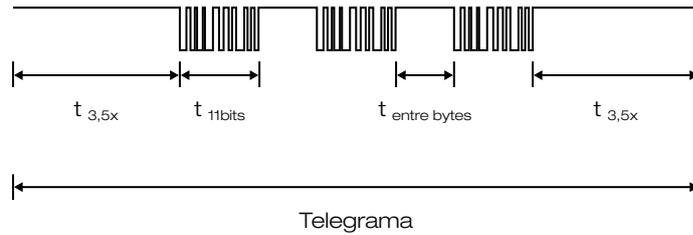


Figura 7.19: Tiempos implicados durante la comunicación de un telegrama

Tabla 7.21: Tiempo de transmisión del telegrama

Tasa de comunicación [kbps]	$t_{11 \text{ bits}}$ [μs]	$t_{3,5x}$ [ms]
9600	1146	4,010
19200	573	2,005
38400	285	1,003

$t_{11 \text{ bits}}$ = tiempo para transmitir una palabra del telegrama.
 tiempo entre bytes = tiempo entre bytes (no puede ser mayor que $T_{3,5x}$).
 $t_{3,5x}$ = intervalo mínimo para indicar el inicio y el fin del telegrama ($3,5 \times T_{11\text{bits}}$).

7.2.6 Operación

7

Los convertidores de frecuencia MVW01 operan como esclavos de la red Modbus – RTU, ya que toda la comunicación se inicia con el maestro de la red Modbus – RTU solicitando algún servicio a una dirección en la red.

Si el convertidor está configurado para la dirección correspondiente, entonces procesará el pedido y responderá al maestro lo que fue solicitado.

Funciones Disponibles y Tiempos de Respuesta:

En la especificación del protocolo Modbus – RTU son definidas las funciones utilizadas para acceder a los tipos de registradores descritos en la especificación. En el MVW01, tanto parámetros como variables básicas fueron definidos como registradores del tipo holding (referenciados como 4x). Además de estos registradores, también es posible acceder directamente a los bits internos de comando y monitoreo (referenciados como 0x). Para acceder a estos bits y registradores, se encuentran disponibles los siguientes servicios (o funciones) para los convertidores de frecuencia MVW01:

Read Coils

Descripción: Lectura de bloque de bits internos o bobinas.
 Código de la función: 01.
 Broadcast: no soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.

Read Holding Registers

Descripción: Lectura de bloque de registradores del tipo holding.
 Código de la función: 03.
 Broadcast: no soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.

Write Single Coil

Descripción: Escritura en un único bit interno o bobina.
 Código de la función: 05.
 Broadcast: soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.

Write Single Register

Descripción: Escritura en un único registrador del tipo holding.
 Código de la función: 06.

Broadcast: soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.

Write Multiple Coils

Descripción: Escritura en bloque de bits internos o bobinas. Código de la función: 15.
 Broadcast: soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.

Write Multiple Registers

Descripción: Escritura en bloque de registradores del tipo holding.
 Código de la función: 16.
 Broadcast: soportado. Tiempo de Respuesta: 10 a 20 ms para cada registrador escrito.

Read Device Identification

Descripción: Identificación del modelo del convertidor.
 Código de la función: 43.
 Broadcast: no soportado.
 Tiempo de respuesta: 5 a 10 ms.



¡NOTA!

- Los esclavos de la red Modbus-RTU son direccionados de 1 a 247.
- La dirección 0 (cero) es utilizada por el maestro para enviar un mensaje común a todos los esclavos (broadcast).
- Todos los registradores (parámetros y variables básicas) son tratados como registradores del tipo holding, referenciados a partir de 40000 o '4x', mientras que los bits son referenciados a partir de 0000 o 0x.

Direccionamiento de los Datos y Offset:

El direccionamiento de los datos en el MVW01 es hecho con offset igual a cero, lo que significa que el número de la dirección equivale al número dado. Los parámetros están disponibles a partir de la dirección 0 (cero), mientras que las variables básicas lo están a partir de la dirección 5000. De igual manera, los bits de estados están disponibles a partir de la dirección 0 (cero) y los bits de comando lo están a partir de la dirección 100.

La tabla que sigue presenta el direccionamiento de bits, parámetros y variables básicas:

Tabla 7.22: Direccionamiento de bits, parámetros y variables básicas

Parámetros	Dirección Modbus
P0000	0
P0001	1
...	...
P0100	100
...	...

Variable Básica	Dirección Modbus
V00	5000
V01	5001
...	...
V08	5008

Bits de status	Dirección Modbus
Bit 0	00
Bit 1	01
...	...
Bit 7	07

Bits de comando	Dirección Modbus
Bit 100	100
Bit 101	101
...	...
Bit 107	107

7

Los bits de estado poseen funciones de los bits 8 a 15 del estado lógico (variable básica 2). Estos bits están disponibles solamente para lectura, ya que cualquier comando de escritura devuelve error al maestro.

Tabla 7.23: Bits del Estado

Número del Bit	Función
0	0 = Habilita por rampa inactivo 1 = Habilita por rampa activo
1	0 = Habilita general inactivo 1 = Habilita general activo
2	0 = Sentido de giro antihorario 1 = Sentido de giro horario
3	0 = JOG inactivo 1 = JOG activo
4	0 = Modo local 1 = Modo remoto
5	0 = Sin subtensión 1 = Con subtensión
6	Sin función
7	0 = Sin falla 1 = Con falla

Los bits de comando están disponibles para lectura y escritura, y poseen la misma función de los bits 0 a 7 del comando lógico (variable lógica 3), sin necesidad, no obstante, de la utilización de la máscara. La escritura en la variable básica 3 tiene influencia en el estado de estos bits.

Tabla 7.24: Bits de comando

Número del Bit	Función
100	0 = Deshabilita rampa (Para) 1 = Habilita rampa (Gira)
101	0 = Deshabilita General 1 = Habilita General
102	0 = Sentido de giro antihorario 1 = Sentido de giro horario
103	0 = Deshabilita JOG 1 = Habilita JOG
104	0 = pasa a modo Local 1 = pasa a modo Remoto
105	Sin función
106	Sin función
107	0 = No resetea el convertidor 1 = Resetea el convertidor

7.2.7 Descripción detallada de las funciones

En este ítem se realiza una descripción detallada de las funciones disponibles en el MVW01 para comunicación Modbus – RTU. Para la elaboración de los telegramas, es importante observar lo siguiente:

- Los valores son siempre transmitidos en hexadecimal.
- La dirección de un dato, el número de datos y el valor de registradores son siempre representados en 16 bits. Por eso, es necesario transmitir estos campos utilizando dos bytes (high y low). Para acceder a los bits, la forma para representar un bit depende de la función utilizada.
- Los telegramas, tanto para pregunta como para respuesta, no puede sobrepasar los 128 bytes.

7.2.7.1 Función 01 - Read Coils

Lee el contenido de un grupo de bits internos que necesariamente deben estar en secuencia numérica. Esta función posee la siguiente estructura para los telegramas de lectura y respuesta (los valores son siempre hexadecimales, y cada campo representa un byte):

Tabla 7.25: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del bit inicial (byte high)	Número de bytes de datos
Dirección del bit inicial (byte low)	Byte 1
Número de bits (byte high)	Byte 2
Número de bits (byte low)	Byte 3
CRC-	Byte n
CRC+	CRC-
-	CRC+

Cada bit de la respuesta es colocado en una posición de los bytes de datos enviados por el esclavo. El primer byte, en los bits de 0 a 7, recibe los 8 primeros bits a partir de la dirección inicial indicada por el maestro. Los demás bytes (en caso de que el número de bits de lectura sea mayor a 8), continúan la secuencia. En caso de que el número de bits leídos no sea múltiplo de 8, los bits que sobran del último byte deberán ser rellenados con 0 (cero).

Ejemplo: lectura de los bits de estado para habilitación general (bit 1) y sentido de giro (bit 2) del del MVW01 en la dirección 1:

Tabla 7.26: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x01	Función	0x01
Bit inicial (high)	0x00	Conteo de bytes	0x01
Bit inicial (low)	0x01	Estado de los bits 1 y 2	0x02
Número de bits (high)	0x00	CRC-	0xD0
Número de bits (low)	0x02	CRC+	0x49
CRC-	0xEC		
CRC+	0x0B		

En el ejemplo, como el número de bits leídos es menor que 8, el esclavo precisa solamente de 1 byte para la respuesta.

El valor del byte es 02h, que en binario tiene la forma 0000 0010. Como el número de bytes leídos es igual a 2, solamente en los interesan los de los bits menos significativos, los que poseen los valores 0 = deshabilita general y 1 = sentido de giro horario. Los demás bits, como no fueron solicitados, serán rellenados con 0 (cero).

7.2.7.2 Función 03 - Read Holding Register

7

Lee el contenido de un grupo de registradores que necesariamente deben estar en secuencia numérica. Esta función posee la siguiente estructura para los telegramas de lectura y respuesta (los valores son siempre hexadecimales, y cada campo representa un byte):

Tabla 7.27: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del registrador inicial (byte high)	Número de bytes de datos
Dirección del registrador inicial (byte low)	Dato 1 (High)
Número de registradores (byte high)	Dato 1 (Low)
Número de registradores (byte low)	Dato 2 (High)
CRC-	Dato 2 (Low)
CRC+	Dato n (High)
-	Dato n (Low)
-	CRC+
-	CRC+

Ejemplo: lectura de los valores de valor proporcional a la Velocidad del motor (P0002) y Corriente del motor (P0003) del MWW01 en la dirección 1:

Tabla 7.28: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x03	Función	0x03
Registrador inicial (high)	0x00	Conteo de bytes	0x04
Registrador inicial (low)	0x02	P0002 (high)	0x03
Número de registradores (high)	0x00	P0002 (low)	0x84
Número de registradores (low)	0x02	P0003 (high)	0x00
CRC-	0x65	P0003 (low)	0x35
CRC+	0xCB	CRC-	0x7A
		CRC+	0x49

Cada registrador siempre está formado por dos bytes (high y low). Para el ejemplo, tenemos P002 = 0384h, que MWW01 | 7-44

en decimal es igual a 900. Como este parámetro no posee espacio decimal para la indicación, el valor real leído será 900 rpm.

De la misma forma, tenemos que el valor de la corriente P003 = 0035h, que es igual a 53 decimal. Como la corriente posee resolución de un espacio decimal, el valor leído es de 5,3 A.

7.2.7.3 Función 05 - Write Single Coil

Esta función es utilizada para escribir un valor para un único bit. El valor para el bit es representado utilizando dos bytes, donde el valor FF00h representa el bit igual a 1, y el valor 0000h representa el bit igual a 0 (cero). Posee la siguiente estructura (los valores son siempre hexadecimales, y cada campo representa un byte):

Tabla 7.29: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del bit (byte high)	Dirección del bit (byte high)
Dirección del bit (byte low)	Dirección del bit (byte low)
Valor para el bit (byte high)	Valor para el bit (byte high)
Valor para el bit (byte low)	Valor para el bit (byte low)
CRC-	CRC-
CRC+	CRC+

Ejemplo: accionar el comando habilita rampa (bit 100 = 1) de un MVW01 en la dirección 1:

Tabla 7.30: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x05	Función	0x01
Número del bit (high)	0x00	Número del bit (high)	0x01
Número del bit (low)	0x64	Número del bit (low)	0x02
Valor para el bit (high)	0xFF	Valor para el bit (high)	0xD0
Valor para el bit (low)	0x00	Valor para el bit (high)	0x49
CRC-	0xCD	CRC-	0xCD
CRC+	0xE5	CRC+	0xE5

Para esta función, la respuesta del esclavo es una copia idéntica de la solicitud hecha por el maestro.

7.2.7.4 Función 06 - Write Single Register

Esta función es utilizada para escribir un valor para un único registrador. Posee la siguiente estructura (los valores son siempre hexadecimales, y cada campo representa un byte):

Tabla 7.31: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del registrador inicial (byte high)	Dirección del registrador (byte high)
Dirección del registrador inicial (byte low)	Dirección del registrador (byte low)
Valor para el registrador (byte high)	Valor para el registrador (byte high)
Valor para el registrador (byte low)	Valor para el registrador (byte low)
CRC-	CRC-
CRC+	CRC+

Ejemplo: escritura de la referencia de velocidad (variable básica 4) igual a 900 rpm de un MVW01 en la dirección 1.

Vale la pena recordar que el valor para la variable básica 4 depende del tipo de motor utilizado, y que el valor 8191 equivale a la rotación nominal del motor. En este caso, imaginaremos que el motor utilizado posee rotación nominal de 1800 rpm, luego que el valor que será escrito en la variable básica 4 para una rotación de 900 rpm es la mitad de 8191, o sea, 4096 (1000h).

Tabla 7.32: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x06	Función	0x06
Registrador (high)	0x13	Registrador (high)	0x13
Registrador (low)	0x8C	Registrador (low)	0x8C
Valor (high)	0x10	Valor (high)	0x10
Valor (low)	0x00	Valor (low)	0x00
CRC-	0x41	CRC-	0x41
CRC+	0x65	CRC+	0x65

Para esta función, una vez más, la respuesta del esclavo es una copia idéntica de la solicitud hecha por el maestro. Como ya fue comentado anteriormente, las variables básicas son direccionadas a partir de 5000, a seguir, la variable básica 4 es direccionada en 5004 (138Ch).

7

7.2.7.5 Función 15 - Write Multiple Coils

Esta función permite escribir valores para un grupo de bits que deben estar en secuencia numérica. También puede ser usada para escribir un único bit (los valores son siempre en hexadecimales, y cada campo representa un byte).

Tabla 7.33: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del bit inicial (byte high)	Dirección del bit inicial (byte high)
Dirección del bit inicial (byte low)	Dirección del bit inicial (byte low)
Número de bits (byte high)	Número de bits (byte high)
Número de bits (byte low)	Número de bits (byte low)
Conteo de bytes	CRC-
Byte 1	CRC+
Byte 2	-
Byte n	-
CRC-	-
CRC+	-

El valor de cada bit que está siendo escrito es colocado en una posición de los bytes de datos enviados por el maestro.

El primer byte, en los bits de 0 a 7, recibe los 8 primeros bits a partir de la dirección inicial indicada por el maestro.

Los demás bytes (si el número de bits escritos es mayor que 8), continúan la secuencia. En caso de que el número de bits escritos no sea múltiple de 8, los bits restantes del último byte deberán ser rellenados con 0 (cero).

Ejemplo: escritura de los comandos para habilita rampa (bit 100 = 1), habilita general (bit 101 = 1) y sentido de giro antihorario (bit 102 = 0), para un MVW01 en la dirección 1:

Tabla 7.34: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x0F	Función	0x0F
Bit inicial (byte high)	0x00	Bit inicial (byte high)	0x00
Bit inicial (byte low)	0x64	Bit inicial (byte low)	0x64
Número de bits (byte high)	0x00	Número de bits (byte high)	0x00
Número de bits (byte low)	0x03	Número de bits (byte low)	0x03
Conteo de bytes	0x01	CRC-	0x54
Valor para los bits	0x03	CRC+	0x15
CRC-	0xBE		
CRC+	0x9E		

Como están siendo escritos solamente tres bits, el maestro precisará sólo de 1 byte para transmitir los datos. Los valores transmitidos están en los tres bits menos significativos del byte que contiene el valor para los bits. Los demás bits de este byte fueron dejados con el valor 0 (cero).

7.2.7.6 Función 16 - Write Multiple Registers

Esta función permite escribir valores para un grupo de registradores, que debe estar en secuencia numérica. También puede ser usada para escribir en un único registrador (los valores son siempre hexadecimales, y cada campo representa un byte).

Tabla 7.35: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
Dirección del registrador inicial (byte high)	Dirección del registrador inicial (byte high)
Dirección del registrador inicial (byte low)	Dirección del registrador inicial (byte low)
Número de registradores (byte high)	Número de registradores (byte high)
Número de registradores (byte low)	Número de registradores (byte low)
Byte Count	CRC-
Dato 1 (high)	CRC+
Dato 1 (low)	-
Dato 2 (high)	-
Dato 2 (low)	-
Byte n (high)	-
Byte n (low)	-
CRC-	-
CRC+	-

Ejemplo: escritura del Tiempo aceleración (P0100) = 1,0 s y Tiempo desaceleración (P0101) = 2,0 s, de un MWW01 en la dirección 20:

Tabla 7.36: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro	
Campo	Valor
Dirección	0x14
Función	0x10
Registrador inicial (byte high)	0x00
Registrador inicial (byte low)	0x64
Número de registradores (byte high)	0x00
Número de registradores (byte low)	0x02
Conteo de bytes	0x04
P0100 (high)	0x00
P0100 (low)	0x0A
P0100 (high)	0x00
P0100 (low)	0x14
CRC-	0x91
CRC+	0x75

Respuesta esclavo	
Campo	Valor
Dirección	0x14
Función	0x10
Registrador inicial (high)	0x00
Registrador inicial (low)	0x64
Número de registradores (high)	0x00
Número de registradores (low)	0x02
CRC-	0x02
CRC+	0xD2

Como ambos parámetros poseen resolución de un espacio decimal, para escritura de 1,0 y 2,0 segundos, deben ser transmitidos respectivamente los valores 10 (000Ah) y 20 (0014h).

7.2.7.7 Función 43 - Read Device Identification

7

Función auxiliar, que permite la lectura del fabricante, modelo y versión de “firmware” del producto. Posee la siguiente estructura:

Tabla 7.37: Estructura de los telegramas

Pregunta (Maestro)	Respuesta (Esclavo)
Dirección del esclavo	Dirección del esclavo
Función	Función
MEI type	MEI type
Código de lectura	Conformity Level
Número del objeto	More Follows
CRC-	Próximo Objeto
CRC+	Número de objetos
-	Código del Objeto
-	Tamaño del Objeto
-	Valor del Objeto
-	CRC-
-	CRC+

Los campos son repetidos de acuerdo con el número de objetos.

Esta función permite la lectura de tres categorías de informaciones: Básicas, Regular y Extendida; y cada categoría está formada por un grupo de objetos. Cada objeto está formado por una secuencia de caracteres ASCII. Para el el MW01, solamente se encuentran disponibles informaciones básicas, constituidas por tres objetos:

- Objeto 00 - VendorName: 'WEG'.
- Objeto 01 - ProductCode: Formado por el código del producto más la corriente nominal del convertidor.
- Objeto 02 - MajorMinorRevision: indica la versión de firmware del convertidor, en el formato 'VX.XX'.

El código de lectura indica qué categorías de informaciones están siendo leídas, y si los objetos están siendo accedidos en secuencia o en modo individual. En este caso, el convertidor soporta los códigos 01 (informaciones básicas en secuencia), y 04 (acceso individual a los objetos).

Los demás campos para el el MW01 poseen valores fijos.

Ejemplo: lectura de las informaciones básicas en secuencia, a partir del objeto 00, de un MWW01 en la dirección 1:

Tabla 7.38: Ejemplo de estructura de telegramas

Pregunta maestro		Respuesta esclavo	
Campo	Valor	Campo	Valor
Dirección	0x01	Dirección	0x01
Función	0x2B	Función	0x2B
MEI type	0x0E	MEI type	0x0E
Código de lectura	0x01	Código de lectura	0x01
Número del objeto	0x00	Conformity Level	0x51
CRC-	0x70	More Follows	0x00
CRC+	0x77	Próximo Objeto	0x00
		Número de objetos	0x03
		Código del Objeto	0x00
		Tamaño del Objeto	0x03
		Valor del Objeto	'WEG'
		Código del Objeto	0x01
		Tamaño del Objeto	0x0E
		Valor del Objeto	'MWW01 7.0A'
		Código del Objeto	0x02
		Tamaño del Objeto	0x05
		Valor del Objeto	'V2.09'
		CRC-	0xB8
		CRC+	0x39

En este ejemplo, los valores de los objetos no fueron representados en hexadecimal, sino utilizándose los caracteres ASCII correspondientes. Por ejemplo, para el objeto 00, el valor 'WEG', fue transmitido como siendo tres caracteres ASCII, que en hexadecimal poseen los valores 57h (W), 45h (E) y 47h (G).

7.3 TARJETA PLC2

La tarjeta PLC2 agrega al convertidor MWW01, funciones importantes de CLP (Controlador Lógico Programable), posibilitando la ejecución de programas Ladder. Ofrece también comunicación CANopen, DeviceNet y Modbus-RTU, además de también aumentar el número de I/O's de las comunicaciones Fieldbus con la tarjeta Anybus-S.

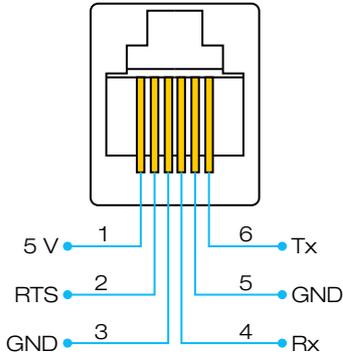


¡NOTA!

La tarjeta PLC2 tiene un manual propio, que puede ser consultado para informaciones detalladas.

7.3.1 Modbus-RTU

7.3.1.1 Conector



Terminal	Señal	Función
1	+5V	Fuente de alimentación
2	RTS	Pronto para enviar
3	GND	Referencia de la fuente de alimentación
4	Rx	RS-232, recepción de datos
5	GND	Referencia de la fuente de alimentación
6	Tx	RS-232, transmisión de datos

Figura 7.20: Conector XC7: Modbus-RTU

7.3.1.2 Parametrización

P0764 - PLC address

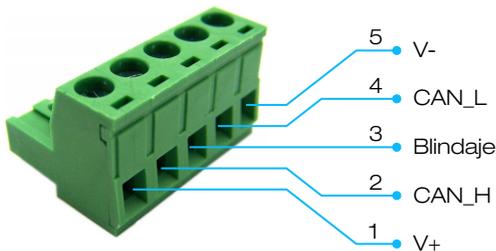
7 Define la dirección serial de la tarjeta PLC2.

P0765 - RS232 baud rate

Define la tasa de transmisión de la comunicación serial.

7.3.2 CANopen

7.3.2.1 Conector



Terminal	Señal	Función
1	V-	Referencia de la fuente de alimentación
2	CAN_L	CAN_L
3	Shield	Blindaje del cable
4	CAN_H	CAN_H
5	V+	Fuente de alimentación: 11...25Vcc

Figura 7.21: Conector XC17: CANopen

7.3.2.2 Terminación

Los puntos iniciales y finales de la red deben ser finalizados con la impedancia característica para evitar reflexiones. Para eso, debe ser conectado entre los terminales 2 y 4 del conector un resistor de 120 Ohms/0,5 W.

7.3.2.3 Parametrización del convertidor

P0770 - CAN protocol

Permite seleccionar cuál es el protocolo deseado para comunicación a través de la interfaz CAN.

7.3.2.4 Dirección del nudo

P0771 - CAN address

Permite seleccionar la dirección de la PLC2 en la red CAN, la dirección del nudo puede ser ajustada de 1 a 127.

7.3.2.5 Tasa de comunicación

P0772 - CAN baud rate

Ajusta la tasa de comunicación de la CAN.

Tabla 7.39: Tasas de transmisión de la red CANopen

P0772	Descripción
0	1 Mbps
1	Reservado
2	500 kbps
3	250 kbps
4	125 kbps
5	100 kbps
6	50 kbps
7	20 kbps
8	10 kbps

7.3.3 DeviceNet

7.3.3.1 Parametrización del convertidor

P0770 - CAN protocol

Permite seleccionar cuál es el protocolo deseado para comunicación a través de la interfaz CAN.

7.3.3.2 Dirección del nudo

P0771 - CAN address

Permite seleccionar la dirección de la PLC2 en la red CAN, la dirección del nudo puede ser ajustada de 0 a 63.

7.3.3.3 Tasa de transmisión

P0772 - CAN baud rate

Ajusta la tasa de comunicación de la CAN.

Tabla 7.40: Tasas de transmisión de la red DeviceNet

P0772	Descripción
0	auto-baud
1	auto-baud
2	500 kbps
3	250 kbps
4	125 kbps
5	auto-baud
6	auto-baud
7	auto-baud
8	auto-baud

7.3.4 Fieldbus

Permite al usuario definir más de seis variables de entradas y de salidas que serán utilizadas por la red Fieldbus.

Los siguientes ítems son iguales al descrito para las redes Fieldbus sin tarjeta PLC2:

- Conector
- Resistor de terminación
- Tasa de comunicación
- LEDs de indicación

7

Consulte el [Capítulo 7.1 FIELDBUS en la página 7-1](#) para más informaciones.

7.3.4.1 Parametrización del convertidor

Existe un conjunto de parámetros que habilita y configura la operación del convertidor en la red Fieldbus con tarjeta PLC2. Antes de iniciar la operación en red, es necesario configurar estos parámetros para que el convertidor opere de acuerdo con lo deseado.

P0774 - Communication failure

Selecciona entre la indicación de alarma o falla, en caso de que el convertidor esté siendo controlado por la red y ocurra una falla en la comunicación.

P0275 - Función salida DO1

P0276 - Función salida DO2

P0277 - Función relé RL1

P0279 - Función relé RL2

P0280 - Función relé RL3

P0281 - Función relé RL4

P0282 - Función relé RL5

Estos parámetros definen la función de las salidas digitales del convertidor. Para las salidas digitales que se desea operar vía Fieldbus con tarjeta PLC2, es necesario programar estos parámetros para la opción "PLC".

Configuración LOCAL:

P0220 - Selección fuente LOCAL/REMOTO

P0221 - Selección referencia de velocidad situación LOCAL

P0223 - Selección del Sentido de giro situación LOCAL

P0224 - Selección Gira/Para situación LOCAL

P0225 - Selección fuente de JOG situación LOCAL

Configuración REMOTO:

P0220 - Selección fuente LOCAL/REMOTO

P0222 - Selección referencia de velocidad situación REMOTO

P0226 - Selección del Sentido de giro situación REMOTO

P0227 - Selección Gira/Para situación REMOTO

P0228 - Selección fuente de JOG situación REMOTO

Estos parámetros definen la fuente de los comandos y referencias para el convertidor en los modos LOCAL y REMOTO.

Para los comandos que se desea operar vía Fieldbus con tarjeta PLC2, es necesario programar estos parámetros para la opción "PLC".

7.3.4.2 Variables leídas/escritas

Los siguientes datos pueden ser configurados en el software WLP, vía Menu → Ferramentas → Anybus:

Inputs: permite programar los datos enviados de la tarjeta PLC2 al maestro de la red.

Outputs: permite programar los datos enviados por el maestro de la red y recibidos por la tarjeta PLC2.

En la lista de inputs y outputs, pueden ser agregados diferentes datos:

- Parámetros del usuario
- Marcadores de words
- Marcadores de bits (siempre múltiples de 16, ya que para cada línea adicionada con marcadores de bit, son considerados grupos de 16 marcadores para formar una word).

Cada dato agregado en esta lista tiene el tamaño de 1 word (16 bits). El orden con el cual los datos son programados en estas listas es el mismo orden en que estos datos son recibidos y enviados al maestro de la red.

La cantidad máxima de words que pueden ser configuradas aumenta de 6 a 32.



¡NOTA! Para utilización de la tarjeta PLC2 y la tarjeta anybus, el parámetro P0309 deberá estar en "inactivo" para que la cantidad de IO's anybus configurada en la PLC2 funcione correctamente.

7.3.4.3 Ejemplo de aplicación

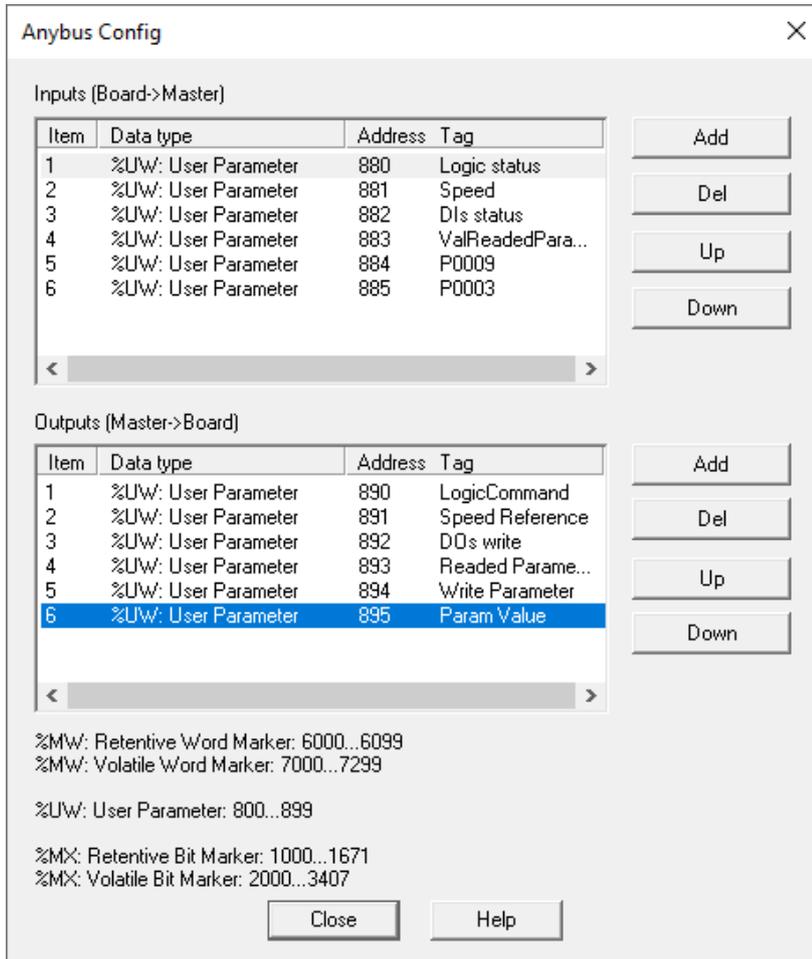


Figura 7.22: Mapeo de words Anybus-S

8 SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS

Este capítulo ayuda al usuario a identificar y solucionar las posibles fallas que puedan ocurrir. También son dadas instrucciones al respecto de las inspecciones periódicas necesarias y sobre la limpieza del convertidor.

8.1 ALARMAS/FALLAS Y POSIBLES CAUSAS

Cuando son detectadas alarmas/fallas, el convertidor señala en la HMI. Las alarmas y fallas son presentadas en el display como AXXXX y FXXXX, siendo XXXX el código del alarma/falla.

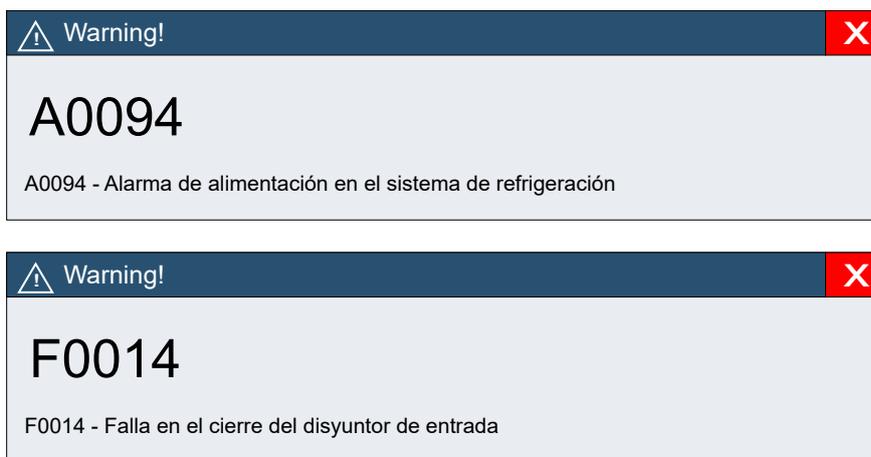


Figura 8.1: Ejemplo de códigos de alarma e falla mostrados na HMI

En el caso de fallas, el convertidor es bloqueado (deshabilitado) mientras que en el caso de alarmas, el convertidor permanece operando normalmente. Para volver a operar normalmente, el convertidor precisará ser reseteado luego de la falla. De igual manera, eso podrá ser hecho a través de los siguientes modos:

- Presionar la tecla  (Manual Reset).
- Automáticamente a través del ajuste de P0206 (Autoreset).
- Via entrada digital: DI3 (P0265 = 12) o DI4 (P0266 = 12) o DI5 (P0267 = 12) o DI6 (P0268 = 12) o DI7 (P0269 = 12) o DI8 (P0270 = 12) o DI9 (P0271 = 12) o DI10 (P0272 = 12): DI Reset.
- Via redes.

Ver la tabla de abajo con los detalles de reset para cada alarma/falla, así como sus probables causas.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0001 Tensión de red baja	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión en el secundario del transformador de entrada inferior a 80 %. • Subtensión en la red de alimentación. • Ajuste errado de los tap's del primario del transformador.
A0002 Tensión de red alta	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión en el secundario del transformador de entrada superior a 114 %. • Sobretensión en la red de alimentación. • Ajuste errado de los tap's del primario del transformador.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0003 Subtensión de red	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión en el secundario del transformador de entrada inferior a 70 %. • Subtensión en la red de alimentación. • Ajuste errado de los tap's del primario del transformador. • Ver P0673 (Nivel de Subtensión del sec. del transf.).
F0004 Sobretensión de red	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión en el secundario del transformador de entrada superior a 117 %. • Sobretensión en la red de alimentación. • Ajuste errado de los tap's del primario del transformador.
F0006 Desequilibrio/falta de fase en la red	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fase en la red de alimentación. • Diferencia de tensión entre las fases superior a los 10 % al valor nominal.
F0007 Falla realimentación de la tensión red	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0008 Time-out en el sincronismo con la red	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Función sincronismo no logró sincronizar exitosamente.
A0010 Temperatura elevada del rectificador	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0011 Sobretemperatura del rectificador	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 95 °C (203 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0012 Falla realimentación temperatura del rectificador	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Consultar la Asistencia Técnica WEG. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0013 Falla de feedback en el disyuntor del filtro senoidal	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactora de salida con falla en el cierre o en la apertura. • Defecto en las conexiones DI/DO de la función de accionamiento y feedback del disyuntor de filtro senoidal.
F0014 Falla en el cierre del disyuntor de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • No ejecutado el cierre del disyuntor de entrada cuando comandado. • Disyuntor defectuoso. • Cable en la entrada DI3 de la tarjeta PIC (XC7:3) abierta (no retorna +24 V en el cierre del disyuntor).

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0015 Falla en la apertura del disyuntor de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • No apertura de la celda de entrada cuando es comandado. • Disyuntor defectuoso. • Cable en la entrada DI4 de la tarjeta PIC abierta (XC7:4) abierta (no retorna +24 V en la apertura del disyuntor).
F0016 Desconexión externa por la protección del disyuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actuación de la protección externa relacionada al transformador de entrada del convertidor. • Cable en la entrada DI5 de la tarjeta PIC (XC7:5) abierto (no retorna +24 V).
F0017 Disyuntor de entrada no listo	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disyuntor de entrada no esta listo cuando comandado para el cierre. • Disyuntor defectuoso. • Intento de encender el disyuntor a través de la DI1 a pesar de que el convertidor está indicado, a través de la DO1, que no está apto para cerrar el disyuntor.
A0018 Alarma en el transformador de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alarma en el transformador principal del convertidor. • Entrada DI11 de la tarjeta PIC (XC7:16) abierta (sin feedback +24 V).
F0019 Falla en el transformador de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el transformador principal del convertidor. • Entrada DI12 de la tarjeta PIC (XC8:1) abierta (sin feedback +24 V).
F0020 Falla en la precarga	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las tensiones en los bus CC's no se elevaron al nivel necesario para la conclusión del proceso de precarga en el tiempo determinado. • Ajuste incorrecto del tap del primario del transformador auxiliar. • Tensión baja o falta de fase en la alimentación auxiliar. • Falla en los contactores del circuito de precarga. • Defecto en los condensadores del sistema de precarga.
F0021 Subtensión en el bus CC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comandada la apertura de la celda de entrada, a través de la apertura de la DI1 de la tarjeta PIC, con el convertidor habilitado.
F0022 Sobretensión en el bus CC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de alimentación muy alta, ocasionando una tensión en el Link CC arriba del valor máximo (130 % del valor nominal). • Inercia de la carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida. • Ajuste de P0151 o P0153 muy alto.
F0023 Desequilibrio en el bus CC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de tensión entre el Link positivo y negativo >15 % del valor nominal.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0024 Falla realimentación de las tensiones del bus CC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0025 Falla en el cierre de las puertas	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tentativa de energizar el convertidor con las puertas del tablero abiertas. • Desbloqueo de las puertas con el convertidor habilitado o con los barramientos CC's energizados. • Cableado de la entrada DI6 de la tarjeta PIC (XC8:10) abierta (no retorna +24V con las puertas cerradas).
F0026 Disyuntor del circuito de entrada no listo	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Celda de entrada indicando, a través de la DI2, que no está disponible para operación. • Celda de entrada defectuosa. • El cableado de la entrada DI2 de la tarjeta PIC (XC7:2) abierta (no retorna +24 V).
F0027 Apertura indeb. CB de entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comando de apertura de la celda de entrada con el convertidor habilitado. • Cableado de la entrada DI1 de la tarjeta PIC (XC7:1) abierta (no retorna +24 V).
F0030 Falla no IGBT U 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0031 Falla no IGBT U 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0032 Falla no IGBT U 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0033 Falla no IGBT U 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0034 Falla no IGBT V 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0035 Falla no IGBT V 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0036 Falla no IGBT V 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0037 Falla no IGBT V 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0038 Falla no IGBT W 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0039 Falla no IGBT W 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0040 Falla no IGBT W 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0041 Falla no IGBT W 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0042 Falla no IGBT 1 de frenado	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionado con la realimentación de falla del gate driver: fuente del gate driver, desaturación del IGBT. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
F0043 Falla no IGBT 4 de frenado	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionado con la realimentación de falla del gate driver: fuente del gate driver, desaturación del IGBT. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
F0044 Detección de Arco	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de arco voltaico por los sensores del tablero.
F0045 Falla fuente electrónica PS1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema con la fuente PS1. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0046 Alarma I x t	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de P0156, P0157 y P0158 muy bajo para el motor utilizado. • Ajuste de P0159 muy bajo para el motor utilizado. • Carga en el eje muy alta. • Ajuste de P0136 y P0137 muy alto (válido para operación en baja velocidad).
F0047 Falla de sobrecarga de IGBT	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura elevada no dissipador com transi-tório de corrente elevada. • Atuação da falha em 120 °C (248 °F).
F0048 Falla en la ventilación forzada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventiladores obstruidos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
A0050 Temperatura en el dissipador de la fase U elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruído.
F0051 Sobrettemperatura del dissipador de la fase U	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0052 Falla realimentación temp del dissipador de la fase U	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defec-tuosas.
A0053 Temperatura dissipador de la fase V elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruído.
F0054 Sobrettemperatura del dissipador de la fase V	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0055 Falla realimentación de la temperatura del dissipador de la fase V	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defec-tuosas.
A0056 Temperatura dissipador de la fase W elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruído.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0057 Sobrettemperatura del disipador de la fase W	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0058 Falla realimentación temp. del disipador de la fase W	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0059 Temperatura disipador fase BR elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0060 Sobrettemperatura disipador fase BR	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0061 Falla realimentación temperatura disipador fase BR	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0062 Desequilibrio térmico entre las fases U,V y W	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de temperatura entre los disipadores de las fases superior a los 10 °C (50 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104°F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0063 Falla realimentación tensión salida U	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0064 Falla realimentación tensión salida V	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0065 Falla realimentación tensión salida W	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0066 Corriente nula	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0067 Encoder/Motor c/ Cables Invertid.	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0068 Falla al entrar en modo de prueba	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0069 Error de calibración	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0070 Sobrecorriente/cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente instantánea en la salida del motor 2 veces la corriente nominal del convertidor (detección por hardware). • Cortocircuito entre dos fases del motor o de los cables de potencia (detección por hardware). • Inercia de la carga muy alta o rampa de aceleración muy rápida. • Parámetro(s) de regulación y/o configuración incorrecto(s). • Ajuste de P0169, P0170 o P0171 muy alto.
F0071 Sobrecorriente en la salida	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito entre dos fases del motor o de los cables de potencia (detección por software). • Inercia de la carga muy alta o rampa de aceleración muy rápida. • Parámetro(s) de regulación y/o configuración incorrecto(s). • Ajuste de P0169, P0170 o P0171 muy alto.
F0072 Sobrecarga l x t	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de P0156, P0157 y P0158 muy bajo para el motor utilizado. • Ajuste de P0136 y P0137 muy alto (valido para operaciones en baja velocidad). • Carga en el eje muy alta. • La falla de sobrecarga en la salida no causa la apertura del disyuntor de entrada.
A0073 Alarma de falta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito a la tierra en algún punto, detectado por software través de la medida de la señal de realimentación por fibra óptica de la tensión Punto Medio (PM) a la tierra >25 %, o la suma de las corrientes de salida es mayor que 10 % de la corriente nominal o TC de medición de corriente defectuoso.
F0074 Falta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo limite para operación con falla a la tierra agorado. • La suma de las corrientes de salida es mayor que 10 % de la corriente nominal. • TC de medición de corriente defectuoso.
F0075 Falla en la realimentación tensión PM a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0076 Conexión motor abierta/corriente desequilibrada en el motor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mal contacto o cable desconectado del motor. • Falla en el circuito de realimentación de corriente. • Diferencia entre las corrientes de salida superior a 12,5 % de la corriente nominal, por un tiempo superior al permitido.
F0077 Sobrecarga resistor de frenado	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inercia de la carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida. • Carga en el eje del motor muy alta. • Valores de P0154 y P0155 programados incorrectamente.
F0078 Sobrettemperatura en el motor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura del motor mayor que el nivel de falla programado en el relé de protección térmica. • Señal de la entrada digital, proveniente del relé de protección térmica, programada para "Falla en el motor" en nivel bajo.
F0079 Falla del encoder	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cableado entre encoder y tarjeta de interfaz para encoder interrumpida. • Encoder con defecto. • Largo del cable mayor que el límite máximo especificado. • Error de montaje del encoder absoluto.
F0080 Falla en la CPU (watchdog)	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruído eléctrico en la tarjeta de control.
F0083 Falla de programación	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tentativa de ajustar de un parámetro incompatible con los demás. • Consulte la Tabla 4.3 en la página 4-11.
A0084 Falla de autodiagnostico	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación incorrecta del modelo del convertidor. • Incompatibilidad entre los parámetros de corriente (P0295) y tensión (P0296) del convertidor, consultar los valores en el manual del producto.
F0085 Falla fuente de alimentación electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • La señal de monitoreo de las fuentes permanece indicando fuentes de la electrónica no OK.
F0087 Falla de comunicación entre controles	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de comunicación serial de la tarjeta MVC3. • Falla en el circuito de comunicación serial de la tarjeta MVC4. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0090 Falla por defecto externo (MVC4)	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada digital programada para "Sin falla externa" Abierta (no retorna +24 V). • Para mayores detalles sobre la función de esta DI, consulte el proyecto del convertidor.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0092 Falla alimentación precarga	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en el sistema de precarga. • Condensadores de precarga con defecto. • Resistores de precarga con defecto. • Disyuntor de pre-carga abierto. • Cableado de la entrada DI7 de la tarjeta PIC (XC7:16) abierta (no retorna +24 V).
A0093 Falla de ventilación en el rectificador - conjunto A	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventiladores obstruidos. • Filtros de entrada de aire obstruidos. • Alarma de falla del conjunto A de la ventilación redundante (MVC4).
A0094 Falla del sistema de refrigeración del inversor - conjunto A	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en el sistema de ventilación. • Ventiladores obstruidos. • Disyuntores que alimentan el conjunto de ventilación del convertidor abiertos. • Cableado de la entrada DI10 de la tarjeta PIC (XC7:15) abierta (no retorna +24 V).
F0095 Falla alimentación fuente PS1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desactivación de la entrada digital DI8 (XC7:13) de la tarjeta PIC. • Cableado referente a esta señal abierta (XC7:13).
A0096 Alarma 4 a 20 mA	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconexión o rompimiento del cable de una o más entradas analógicas programadas para señal de 4 a 20 mA. • Corriente recibida en la entrada analógica menor a 3 mA.
F0097 Falla 4...20 mA	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconexión o rompimiento del cable con señal de la entrada analógica.
F0099 Offset de corriente inválido	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Offset de la corriente de salida fuera del rango permitido. • Defecto en el circuito de medición de corriente de salida.
F0100 Falla de direccionamiento en la MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enderezo incorrecto de la CPU.
F0101 Versión de software incompatible entre tarjetas	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión de Software de la tarjeta de control MVC3 incompatible con la MVC4.
F0102 Falla de direccionamiento en la EPLD del MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dato inválido informado por la EPLD/FPGA de la tarjeta de control MVC3.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0103 Falla en la RAM del MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla de Autoaveriguación de la SRAM con batería.
F0104 Falla en la A/D del MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falha de Autodiagnose no A/D.
F0105 Falla en la EEPROM del MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla de Autoaveriguación en la EEPROM.
F0106 Falla de direccionamiento en la MVC4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enderezamiento inválido de la CPU.
A0107 Alarma de uso WEG	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alarma indicativo de uso WEG.
A0108 Alarma del convertidor no inicializada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguardar que el boot este concluido.
F0109 Falla de deshabilita general externa del MVC3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cable en la entrada DI13 de la tarjeta PIC abierta (XC8:7) abierta (no retorna +24 V). • Para mayores detalles sobre la función de esta DI, consulte el proyecto del convertidor.
A0110 Alarma de sobretemperatura en el motor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura del motor mayor que el nivel de alarma programado en el relé de protección térmica. • Señal de la entrada digital, proveniente del relé de protección térmica, programada para "Alarma en el motor" en nivel bajo.
A0111 Alarma por defecto externo	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada digital programada para "Sin falla externa." Abierta (no retorna +24 V). • Para mayores detalles sobre la función de esta DI, consulte el proyecto del convertidor.
F0112 Falla de sobrevelocidad en el motor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Torque mecánico de aceleración elevado en la carga. • Velocidad del motor por encima de la programada. • Si P0002 >P0132 * P0134.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0113 Alarma de falla del conjunto B de la ventilación redundante en el rectificador	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventiladores obstruidos. • Filtros de entrada de aire obstruidos. • Alarma de falla del conjunto B de la ventilación redundante (MVC4).
A0114 Alarma de falla del conjunto B de la ventilación redundante en el convertidor	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en el sistema de ventilación. • Ventilador bloqueado. • Disyuntores que alimentan el conjunto de ventilación B del convertidor, abiertos. • Señal de la entrada digital, programada para "Sin alarma en el Ventilador Redundante B" en nivel bajo.
F0115 Falla en la comunicación entre maestro y esclavo	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa
F0116 Esclavo en falla	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uno de los esclavos en falla. • Para más detalles examinar descripción de la falla presente en las HMI de los racks esclavos.
F0117 Desbalance de corriente entre esclavos	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecto en la medición de corriente de los esclavos. • Defecto en las conexiones de los esclavos al motor. • Diferencia de tensión en los Links CC de los convertidores esclavos. Ver taps de los transformadores. • Error de parametrización.
F0119 Timeout en la comunicación con el relé de protección térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • P0315 > 0 y el cable de comunicación con el relé de protección térmica desconectado o con defecto, por un tiempo mayor a 10 s. • Parámetros de comunicación del relé de protección incorrectos o relé en los modos PRG (programación) o VIS (vista de programación).
A0120 Falla en el sensor de temperatura del relé de protección térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un cable roto en el sensor de temperatura. • Conexión mala en los accesorios de PT100. • No hay ningún sensor PT100 conectado al canal activo
F0121 Sobretemperatura detectada por el relé de protección térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura mayor que el nivel de falla programado en el relé de protección térmica y P0315 > 0.
A0122 Sobretemperatura detectada por el relé de protección térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura mayor que el nivel de alarma programado en el relé de protección térmica y P0315 > 0.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0123 Alarma de programación	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurre alarma cuando el parámetro P0169 es ajustado con un valor más allá del permitido por el régimen de sobrecarga. • P0169 mayor a 15% del valor de P0295 (Corriente nominal del Convertidor).
A0124 Alteración de parámetro con convertidor habilitado	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
A0125 Lectura/Escritura en parámetro inexistente	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
A0126 Valor fuera del rango	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
A0127 Función no configurada para fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
F0128 Fieldbus Conec. Fault	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
A0129 Conexión fieldbus inactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.
A0130 Tarjeta fieldbus inactiva	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas específicas Fieldbus/Serial.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0131 Temperatura elevada en el rectificador 1p	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro de entrada de aire obstruido.
F0132 Sobretemperatura en el rectificador 1p	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en el rectificador 1p superior a 95 °C (203 °F). • Temperatura ambiente mayor a 40 °C (104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro de entrada de aire obstruido.
F0133 Falla en la realimentación de la temperatura en el rectificador 1p	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0134 Falla en el IGBT UAp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0135 Falla en el IGBT UAp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0136 Falla en el IGBT UAp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0137 Falla en el IGBT UAp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0138 Falla en el IGBT VAp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0139 Falla en el IGBT VAp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0140 Falla en el IGBT VAp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0141 Falla en el IGBT VAp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0142 Falla en el IGBT WAp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0143 Falla en el IGBT WAp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0144 Falla en el IGBT WAp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0145 Falla en el IGBT WAp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0146 Breaking IGBT 1B Fault or SC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionado con la realimentación de falla del gate driver: fuente del gate driver, desaturación del IGBT. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
F0147 Breaking IGBT 2B Fault or SC	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionado con la realimentación de falla del gate driver: fuente del gate driver, desaturación del IGBT. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
F0148 Falla en la fuente PS1 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema con la fuente PS1. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
A0149 Temperatura elevada en el disipador de la fase UAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro de entrada de aire obstruido.
F0150 Sobrettemperatura en el disipador fase UAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0151 Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase UAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0152 Temperatura elevada en el disipador de la fase VAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0153 Sobretemperatura en el disipador de la fase VAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0154 Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase VAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0155 Temperatura elevada en el disipador de la fase WAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0156 Sobretemperatura en el disipador de la fase WAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0157 Falla en la realimentación de la temperatura en el disipador fase WAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0158 Temperatura en el disipador fase BR B elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0159 Sobretemperatura en el disipador de la fase BR B	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0160 Falla en la realimentación de la temperatura del disipador de la fase BR B	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0161 Desequilibrio térmico fases UAp, VAp y WAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0162 Falla realimentación tensión de salida UAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0163 Falla realimentación tensión de salida VAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0164 Falla realimentación tensión de salida WAp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
A0165 Safety Stop Activo	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamiento de la función de parada segura por el cliente.
F0166 Desequilibrio térmico en los disipadores de las fases UB, VB y WB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de temperatura entre los disipadores de las fases superior a los 10 °C (50 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104°F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0167 Desequilibrio térmico en los disipadores de las fases UBp, VBp y WBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de temperatura entre los disipadores de las fases superior a los 10 °C (50 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104°F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0168 Desequilibrio térmico rectificador 123	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de temperatura entre los disipadores de los rectificadores 1, 2 y 3 o 1p, 2p y 3p superior a 10 °C. • Temperatura ambiente mayor a 40 °C (104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro de entrada de aire obstruido.
F0169 Desequilibrio térmico rectificador 123p	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de temperatura entre los disipadores de los rectificadores 1, 2 y 3 o 1p, 2p y 3p superior a 10 °C. • Temperatura ambiente mayor a 40 °C (104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro de entrada de aire obstruido.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
A0170 Temperatura elevada rectificador 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en el disipador superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0171 Sobretemperatura rectificador 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 95 °C (203 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0172 Falla realimentación de la temperatura en el rectificador 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0173 Temperatura elevada rectificador 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en el disipador superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0174 Sobretemperatura rectificador 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 95 °C (203 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0175 Falla realimentación de la temperatura en el rectificador 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0176 Falla en el IGBT UB 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0177 Falla en el IGBT UB 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0178 Falla en el IGBT UB 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0179 Falla en el IGBT UB 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0180 Falla en el IGBT VB 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0181 Falla en el IGBT VB 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0182 Falla en el IGBT VB 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0183 Falla en el IGBT VB 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0184 Falla en el IGBT WB 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0185 Falla en el IGBT WB 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0186 Falla en el IGBT WB 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0187 Falla en el IGBT WB 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0188 Falla en la Fuente PS1 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema con la fuente PS1. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
A0189 Temperatura elevada disipador fase UB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en el disipador superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0190 Sobrettemperatura en el disipador fase UB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0191 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase UB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0192 Temperatura elevada disipador fase VB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0193 Sobrettemperatura en el disipador de la fase VB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0194 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase VB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0195 Temperatura elevada disipador fase WB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0196 Sobrettemperatura en el disipador de la fase WB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0197 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase WB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0198 Falla en la realimentación tensión de salida UB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0199 Falla en la realimentación tensión de salida VB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0200 Falla en la realimentación tensión de salida WB	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0210 Falla en el IGBT UBp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0211 Falla en el IGBT UBp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0212 Falla en el IGBT UBp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0213 Falla en el IGBT UBp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0214 Falla en el IGBT VBp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0215 Falla en el IGBT VBp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0216 Falla en el IGBT VBp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0217 Falla en el IGBT VBp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0218 Falla en el IGBT WBp 1	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0219 Falla en el IGBT WBp 2	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0220 Falla en el IGBT WBp 3	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0221 Falla en el IGBT WBp 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en la realimentación de falla o fuente del gate-driver. • Salida del IGBT de la zona de saturación. • Fibra óptica mal conectada, invertida o defectuosa.
F0222 Falla en la Fuente PS1 4	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problema con la fuente PS1. • Fibra óptica no conectada, invertida o defectuosa.
A0223 Temperatura elevada disipador fase UBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0224 Sobretemperatura en el disipador fase UBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0225 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase UBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0226 Temperatura elevada disipador fase VBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.
F0227 Sobretemperatura en el disipador de la fase VBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0228 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase VBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
A0229 Temperatura elevada disipador fase WBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Desaparece automáticamente luego de eliminada la causa. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 75 °C (167 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventilador bloqueado o defectuoso. • Filtro da entrada de aire obstruido.

Fallas/alarmas	Reset	Causas más probables
F0230 Sobretemperatura en el disipador de la fase WBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura superior a los 80 °C (176 °F). • Temperatura ambiente alta (>40 °C o 104 °F) y corriente de salida elevada. • Ventiladores bloqueados o defectuosos. • Filtros de entrada de aire obstruidos.
F0231 Falla en la realimentación de temperatura en el disipador de la fase WBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en el circuito de realimentación. • Fibras ópticas no conectadas, invertidas o defectuosas.
F0232 Falla en la realimentación tensión de salida UBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0233 Falla en la realimentación tensión de salida VBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0234 Falla en la realimentación tensión de salida WBp	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para uso de WEG.
F0236 Desequilibrio en el bus CC V	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de tensión entre el Link positivo y negativo >15 % del valor nominal.
F0237 Desequilibrio en el bus CC W	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de tensión entre el Link positivo y negativo >15 % del valor nominal.
F0238 Sobretensión en el bus CC V (positivo o negativo)	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de alimentación muy alta, ocasionando una tensión en el Link CC arriba del valor máximo (130 % del valor nominal). • Inercia de la carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida. • Ajuste de P0151 o P0153 muy alto.
F0239 Sobretensión en el bus CC W (positivo o negativo)	<ul style="list-style-type: none"> • Power-on. • Manual (tecla  /RESET). • Autoreset. • Dlx. • Redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de alimentación muy alta, ocasionando una tensión en el Link CC arriba del valor máximo (130 % del valor nominal). • Inercia de la carga muy alta o rampa de desaceleración muy rápida. • Ajuste de P0151 o P0153 muy alto.

8.2 CONTACTE A LA ASISTENCIA TÉCNICA



¡NOTA!

Para consultar o solicitar servicios, es importante tener en manos los siguientes datos:

- Modelo del convertidor.
- Número de serie, fecha de fabricación y revisión de hardware presente en la tarjeta de identificación del producto (consulte la [Sección 2.3 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL MVW01 en la página 2-2](#)).
- Versión de software instalada (consulte la [Sección 3.2 VERSIÓN DE SOFTWARE en la página 3-1](#)).
- Datos de la aplicación y de la programación efectuada.

Para aclaraciones, capacitación o servicios, favor contactar a la Asistencia Técnica WEG.

8.3 INSTRUCCIONES DE DESENERGIZACIÓN SEGURA

1. Desacelerar el motor hasta su completa parada.
2. Compruebe los valores de tensión del bus CC de las celdas de potencia instaladas, en los parámetros P1000 a P1035 en la HMI.
3. Accionar la botonera “Apagar/Power Off”. Deberá ocurrir la apertura del disyuntor del transformador de entrada, indicado a través del apagado de la lámpara de señalización “ENERGIZADO/INPUT ON”.

8



¡ATENCIÓN!

En caso de que no ocurra la apertura correcta del disyuntor del transformador de entrada, efectúe su apertura manualmente.

4. Seguir la disminución de la tensión del bus CC a través del parámetro P0004 de la HMI, así como las lámparas de neón montadas en la Tarjeta HVM. Cuando la tensión del bus CC es inferior de 200 V, las lámparas de neón comienzan a destellar con frecuencia decreciente hasta apagarse por completo. Esperar que la tensión del bus CC indicada por el parámetro P0004 de la HMI sea inferior a 25 V.
5. Accionar la botonera de emergencia ubicada en la puerta del tablero de control y retirar la llave.
6. En el tablero (celda) del disyuntor del transformador de entrada, realizar la apertura de la seccionadora y puesta a tierra del circuito del convertidor. Se debe realizar la inspección visual de la apertura de la seccionadora a través de la ventana de inspección. Conmutar el tablero y/o adicionar etiqueta de advertencia que indique “Sistema en mantenimiento”.
7. Apagar el disyuntor Q2 ubicado en el tablero de control y trabararlo en la posición abierta con un candado o etiqueta de advertencia que indique “Sistema en Mantenimiento”.
8. Apagar el disyuntor Q1 ubicado en el tablero de control. Desenergizar la red de alimentación auxiliar.

Solamente luego de esta secuencia de procedimientos descritos anteriormente, las puertas de los compartimientos de alta tensión podrán ser abiertas.



¡PELIGRO!

En los casos en que no sea posible monitorear la descarga de los capacitores del bus de CC a través de la HMI, así como las lámparas de neón montadas en la tarjeta HVM debido a un mal funcionamiento o un apagado preliminar, siga las instrucciones 5 a 8 anteriores y espere otros 10 minutos.

9. Ejecute los procedimientos 2 y 3 descritos para el Mantenimiento Preventivo en Operación.
10. Haga la limpieza del polvo acumulado internamente en los tableros (cubículos) de control y de alta tensión como es descrito a seguir:

- Sistema de ventilación (ventiladores/disipadores del rectificador y brazos del convertidor): remover el polvo acumulado en sus aletas usando aire comprimido.
- Tarjetas electrónicas: remover el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando un cepillo antiestático y/o una pistola de aire comprimido ionizado a baja presión. Si es necesario, retire las tarjetas de dentro del convertidor.

**¡ATENCIÓN!**

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocar directamente los componentes o conectores.

En caso de que eso sea necesario, tocar antes la carcasa metálica puesta a la tierra o utilizar pulseras de puesta a tierra adecuadas.

- Interior del tablero y otros componentes: remover el polvo acumulado utilizando una aspiradora de polvo con puntera no metálica. Ejecutar especialmente esta limpieza en los materiales aislantes que soportan las partes energizadas, para evitar corrientes de fuga en operación.

11. Reapriete de conexiones: verificar todas las conexiones eléctricas y de hardware y reapriéte las si es necesario.

12. Recoloque todos os componentes ou conexões removidas nas suas respectivas posições e siga os procedimentos de colocação em operação descritos na [seção ENERGIZAÇÃO/COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO/DEENERGIZAÇÃO SEGURA](#) no Manual do Usuário.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Teléfono 55 (47) 3276-4000 – Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo – SP – Brasil
Teléfono 55 (11) 5053-2300 – Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net



14329957