

VACON[®] 100 FLOW
CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

MANUAL DE APLICACIÓN

ÍNDICE

Documento: DPD01252C

Fecha de publicación de versión: 29.4.14

Corresponde al paquete de software FW0159V008.vcx

1. Vacon®100 FLOW - Guía de inicio rápido	7
1.1 Panel de Vacon®100 FLOW	7
1.1.1 Botones del panel	7
1.1.2 Pantalla	7
1.2 Primera puesta en marcha	9
2.3 Asistente de modo Anti-Incendio	11
1.4 Asistentes de aplicación	12
1.4.1 Asistentes de aplicaciones Estándar y HVAC	13
1.4.2 Asistente para aplicación de control PID	13
1.4.3 Asistente para aplicación PFC	15
1.4.4 Asistente para aplicación MultiMaster	17
1.5 Descripción de las aplicaciones	19
1.5.1 Aplicaciones Estándar y HVAC	19
1.5.2 Aplicación de control PID	25
1.5.3 Aplicación PFC	31
1.5.4 Aplicación MultiMaster	41
2. Interfaces de usuario en Vacon®100 FLOW	56
2.1 Navegación en el panel	56
2.2 Panel gráfico de Vacon	58
2.2.1 Uso del panel gráfico	58
2.3 Panel de texto de Vacon	66
2.3.1 Pantalla de panel	66
2.3.2 Uso del panel de texto	67
2.4 Estructura de menús	70
2.4.1 Guía rápida	71
2.4.2 Monitor	71
2.5 Vacon Live	73
3. Menú monitor	74
3.1 Grupo de monitor	74
3.1.1 MultiMonitor	74
3.1.2 Gráficas	74
3.1.3 Básicos	77
3.1.4 I/O	78
3.1.5 Entradas de temperatura	78
3.1.6 Opciones Extras/Avanzado	79
3.1.7 Monitorización de las funciones de temporizador	82
3.1.8 Controlador PID	82
3.1.9 Controlador PID externo	83
3.1.10 MultiBomba (PFC, MultiMaster)	83
3.1.11 Contadores de mantenimiento	84
3.1.12 Fieldbus Data	85
4. Menú Parámetros	86
4.1 Grupo 3.1: ajustes del motor	86
4.1.1 Datos nominales de motor de la placa de características	86
4.1.2 Ajustes de control del motor	87
4.1.3 Ajustes de límites	88
4.1.4 Ajustes de lazo abierto	89
4.2 Grupo 3.2: Configuración de Marcha/Paro	91
4.3 Grupo 3.3: referencias	93

4.3.1	Parámetros de referencia de frecuencia	93
4.3.2	Frecuencias fijas	95
4.3.3	Parámetros de potenciómetro motorizado	96
4.3.4	Parámetros de Flushing	96
4.4	Grupo 3.4: configuración de rampas y frenos	97
4.4.1	Rampa 1 configuración	97
4.4.2	Rampa 2 configuración	97
4.4.3	Intensidad magnetizante al arranque parámetros	98
4.4.4	Parámetros de freno CC	98
4.4.5	Parámetros del frenado por flujo	98
4.5	Grupo 3.5: Configuración de I/O.....	99
4.5.1	Ajustes de entradas digitales	99
4.5.2	Entradas analógicas.....	101
4.5.3	Salidas digitales, ranura B (estándar)	104
4.5.4	Salidas digitales de las ranuras de expansión C, D y E.....	105
4.5.5	Salidas analógicas, ranura A (estándar)	106
4.5.6	Salidas analógicas de las ranuras de expansión C, D y E	107
4.6	Grupo 3.6: Mapa Fieldbus	108
4.7	Grupo 3.7: frecuencias prohibidas.....	109
4.8	Grupo 3.8: supervisiones	109
4.9	Grupo 3.9: protecciones	111
4.9.1	Ajustes de protecciones generales	111
4.9.2	Ajustes de protecciones térmicas del motor	112
4.9.3	Ajustes de protección motor bloqueado.....	112
4.9.4	Ajustes de protección contra baja carga (bomba sin agua)	113
4.9.5	Ajustes de la función de paro rápido	113
4.9.6	Ajustes de fallo de entrada de temperatura 1	114
4.9.7	Ajustes de fallo de entrada de temperatura 2.....	115
4.9.8	Protección de nivel bajo de entrada analógica (AI)	116
4.10	Grupo 3.10: Reset automático	117
4.11	Grupo 3.11: ajustes de la aplicación	118
4.12	Grupo 3.12: temporizadores	119
4.13	Grupo 3.13: Controlador PID.....	121
4.13.1	Ajustes básicos	121
4.13.2	Referencias	124
4.13.3	Ajustes de valores actuales	126
4.13.4	Ajustes de valor actual estimado.....	127
4.13.5	Función dormir.....	128
4.13.6	Supervisión valor actual	129
4.13.7	Parámetros de compensación por pérdida de presión.....	129
4.13.8	Ajustes de Prellenado tubería	130
4.13.9	Supervisión de presión de entrada	131
4.13.10	Dormir sin detección de demanda (DSDD).....	132
4.14	Grupo 3.14: controlador PID externo.....	133
4.14.1	Ajustes básicos del controlador PID externo	133
4.14.2	Referencias del controlador PID externo.....	134
4.14.3	Valores actuales.....	135
4.14.4	Supervisión valor actual.....	135
4.15	Grupo 3.15: MultiBomba (PFC, MultiMaster)	136
4.15.1	Parámetros de MultiBomba	136
4.15.2	Señales de enclavamiento	138
4.15.3	Parámetros de supervisión de sobrepresión	139
4.15.4	Contadores de tiempo de marcha de bombas.....	139
4.15.5	Ajustes avanzados.....	139
4.16	Grupo 3.16: contadores de mantenimiento	140

4.17	Grupo 3.17: modo Anti-Incendio	141
4.18	Grupo 3.18: parámetros de caldeo del motor	142
4.19	Grupo 3.19: Programador de Lógicas.....	143
4.20	Grupo 3.21: control de bomba	144
4.20.1	Parámetros de autolimpieza	144
4.20.2	Parámetros de bomba jockey	145
4.20.3	Parámetros de la bomba de cebado.....	145
4.20.4	Parámetros de antibloqueo	146
4.20.5	Parámetros de protección congelación.....	147
5.	Menú Diagnóstico	148
5.1	Fallos activos.....	148
5.2	Reset de fallos.....	148
5.3	Historial de fallos	148
5.4	Contadores totales.....	149
5.5	Contador reseteable	150
5.6	Información de software	150
6.	Menú I/O y hardware.....	151
6.1	I/O estándar.....	151
6.2	Ranuras de las tarjetas opcionales	152
6.3	Reloj en tiempo real.....	152
6.4	Ajustes de la unidad de potencia	153
6.5	Panel	154
6.6	Fieldbus.....	155
7.	Ajustes de usuario, favoritos y menús de nivel de usuario	156
7.1	Ajustes de usuario.....	156
7.1.1	Copia de seguridad de parámetros	156
7.2	Favoritos.....	157
7.3	Niveles de usuario.....	158
8.	Descripciones de los parámetros y valores de monitor	159
8.1	Descripciones de los valores de monitor	159
8.2	Descripciones de parámetros.....	160
8.3	Ajustes del motor	161
8.3.1	Función de arranque I/F	168
8.4	Configuración de marcha/paro.....	169
8.5	Referencias	176
8.5.1	Referencia de frecuencia	176
8.5.2	Frecuencias fijas	176
8.5.3	Parámetros de potenciómetro motorizado	178
8.5.4	Parámetros de Flushing	179
8.6	Configuración de rampas y frenos.....	180
8.7	Configuración de I/O	182
8.7.1	Programación de entradas analógicas y digitales	182
8.7.2	Asignaciones por defecto de las entradas programables	188
8.7.3	Entradas digitales	189
8.7.4	Entradas analógicas.....	189
8.7.5	Salidas digitales	193
8.7.6	Salidas analógicas	195
8.8	Frecuencias prohibidas.....	198
8.9	Supervisiones	200
8.9.1	Protecciones térmicas del motor	200
8.9.2	Protección motor bloqueado	203
8.9.3	Protección contra baja carga (bomba sin agua).....	204
8.10	Reset automático	208
8.11	Funciones de temporizador	209

8.12	Controlador PID	212
8.12.1	Valor actual estimado	212
8.12.2	Función Dormir	213
8.12.3	Supervisión de valor actual.....	215
8.12.4	Compensación por pérdida de presión.....	216
8.12.5	Prellenado tubería	217
8.12.6	Supervisión de presión de entrada	219
8.12.7	Dormir: función sin detección de demanda (DSDD).....	221
8.13	Función MultiBomba (PFC, MultiMaster)	223
8.13.1	Checklist de puesta en servicio para MultiMaster	223
8.13.2	Configuración del sistema	225
8.13.3	Enclavamientos	230
8.13.4	Conexión del sensor de valor actual en un sistema MultiMaster.....	231
8.13.5	Supervisión de sobrepresión	238
8.13.6	Contadores de tiempo de marcha de bombas.....	239
8.14	Contadores de mantenimiento	242
8.15	Modo Anti-Incendio	243
8.16	Función de caldeo del motor	245
8.17	Control de bomba.....	246
8.17.1	AutoLimpieza.....	246
8.17.2	Bomba jockey	248
8.17.3	Bomba de cebado.....	249
8.17.4	Función de AntiBloqueo	250
8.17.5	Protección Congelación	250
8.18	Contadores	251
9.	Localización de fallos.....	256
9.1	Aparición de un fallo	256
9.2	Historial de fallos	257
9.3	Códigos de fallo.....	258
10.	Apéndice 1.....	269
10.1	Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada	269

Acerca de este manual

Los derechos de autor de este manual son de Vacon® Plc. Todos los derechos reservados.

En este manual se describen las características y el uso de Vacon® 100 FLOW. El manual se ha compilado *de acuerdo con la estructura de menús del convertidor* (capítulos 1 y 3-7):

- **Capítulo 1, Guía de inicio rápido**, proporciona información sobre
 - Cómo iniciarse en el uso del panel
 - Cómo seleccionar la configuración de aplicación
 - Cómo configurar rápidamente la aplicación seleccionada
 - Las aplicaciones con ejemplos
- **Capítulo 2, Interfaces de usuario**, proporciona información sobre
 - El panel en detalle, las vistas, los tipos de panel, etc.
 - Vacon Live
 - La funcionalidad del Fieldbus a bordo
- **Capítulo 3, Menú de monitor**, proporciona información detallada sobre los valores de monitor
- **Capítulo 4, Menú de parámetros** enumera todos los parámetros del convertidor
- **Capítulo 5** presenta el **menú Diagnóstico**
- **Capítulo 6** presenta el menú de **I/O y hardware**
- **Capítulo 7** presenta los **ajustes de usuario, favoritos y menús en el nivel de usuario**
- **Capítulo 8, Descripciones de parámetros**, proporciona información adicional sobre
 - Parámetros y su uso
 - Programación de entradas analógicas y digitales
 - Funciones específicas de la aplicación
- **Capítulo 9, Localización de fallos**, proporciona información sobre
 - Los fallos y sus causas
 - Reset de los fallos
- **Capítulo 10, Apéndice** proporciona información sobre los diferentes valores por defecto de las aplicaciones

¡ATENCIÓN! Este manual incluye una gran cantidad de tablas de parámetros. A continuación puede encontrar los nombres de columna y sus explicaciones:

Índice	Parámetro	Min.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
							

Indicación de ubicación en el panel; muestra al operador el número de parámetro.

Nombre del parámetro

Valor mínimo del parámetro

Valor máximo del parámetro

Número ID del parámetro

Obtenga más información sobre este parámetro más adelante en el manual.

Unidad de valor del parámetro; se proporciona en caso de que esté disponible.

Valor por defecto de fábrica

Descripción breve de los valores de parámetro y/o su función

9434_es

Figura 1.

Funciones específicas del convertidor de Vacon® 100 FLOW

Características

- **Asistentes completos** para puesta en marcha, Estándar, HVAC, control PID, MultiBomba (PFC y MultiMaster) y Modo Anti-Incendio para facilitar la puesta en servicio
- **Botón FUNCT** que permite cambiar con facilidad entre el lugar de control panel y de control remoto. El lugar de control remoto se puede seleccionar mediante el parámetro (I/O o Fieldbus)
- **8 frecuencias fijas**
- Funciones de **potenciómetro motorizado**
- **Función Flushing**
- **2 tiempos de rampa** programables, **2 supervisiones** y **3 rangos de frecuencias prohibidas**.
- **Paro rápido**
- **Página de control** para un fácil funcionamiento y para la monitorización de los valores más esenciales
- Mapa **Fieldbus**
- **Reset automático**
- Diferentes **modos de caldeo** utilizados para evitar problemas de condensación
- **Frecuencia de salida máxima de 320 Hz**
- **Funciones de reloj en tiempo real y temporizador** disponibles (necesita pilas). Es posible programar tres canales de tiempo para obtener distintas funciones en el convertidor (p. ej., marcha/paro y frecuencias fijas)
- **Controlador PID externo** disponible. Se puede utilizar para controlar, por ejemplo, una válvula mediante la I/O del convertidor
- **Función de modo dormir** que activa y desactiva automáticamente el convertidor que funciona con niveles definidos por el usuario para ahorrar energía
- **Controlador PID de dos zonas** (dos señales de valores actuales diferentes; control de mínimo y máximo)
- **Dos fuentes de referencia** para el control PID. Seleccionable con entrada digital
- **Función de aumento de referencia de PID**
- **Función de valor actual estimado** para mejorar la respuesta a los cambios del proceso
- **Supervisión del valor del proceso**
- **Control MultiBomba** para sistemas de un convertidor (PFC) y de varios convertidores (MultiMaster)
- **Modos MultiMaster y MultiFollower** en sistema MultiMaster
- **Reloj en tiempo real basado en la alternancia de MultiBomba**
- Contador de **mantenimiento**
- **Funciones del control de bomba:** rotación automática, control de bomba de cebado, control de bomba jockey, autolimpieza del impulsor de la bomba, antibloqueo, supervisión de la presión de la entrada de la bomba y función de protección congelación

1. VACON® 100 FLOW - GUÍA DE INICIO RÁPIDO

1.1 PANEL DE VACON® 100 FLOW

El panel de control es la interfaz entre el convertidor Vacon® 100 y el usuario. Con el panel de control se puede controlar la velocidad de un motor, supervisar el estado del equipo y establecer los parámetros del convertidor.

Puede elegir entre dos tipos de panel para la interfaz de usuario: *panel con visualización gráfica* y *panel de texto*.

Vea una descripción detallada sobre el funcionamiento del panel en el capítulo 2.

1.1.1 BOTONES DEL PANEL

La sección acerca de los botones del panel es idéntica para ambos tipos de panel:

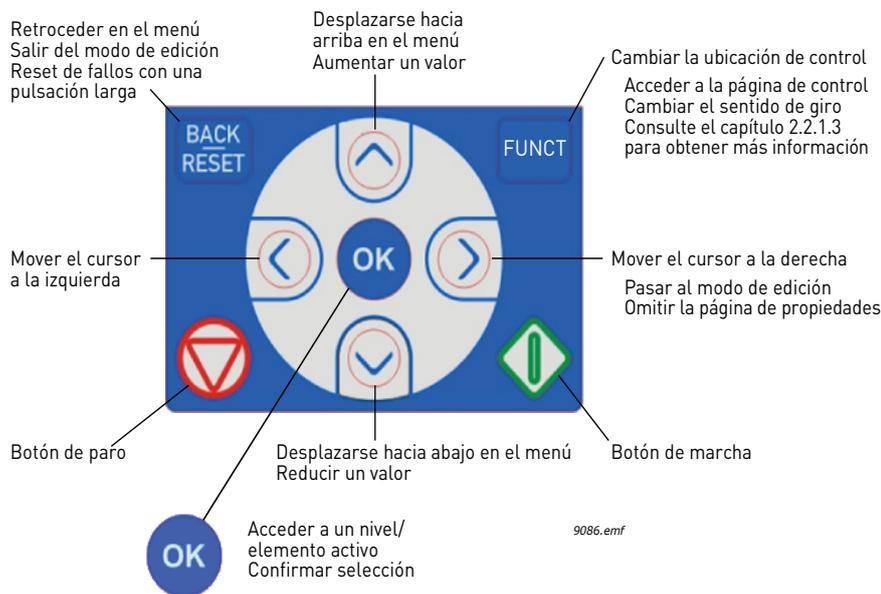


Figura 2.

1.1.2 PANTALLA

La pantalla de panel indica el estado del motor y el convertidor y cualquier irregularidad en las funciones de uno y otro. En la pantalla, el usuario puede ver información sobre el convertidor y la ubicación actual en la estructura de menús y el elemento mostrado.

Pantalla gráfica:

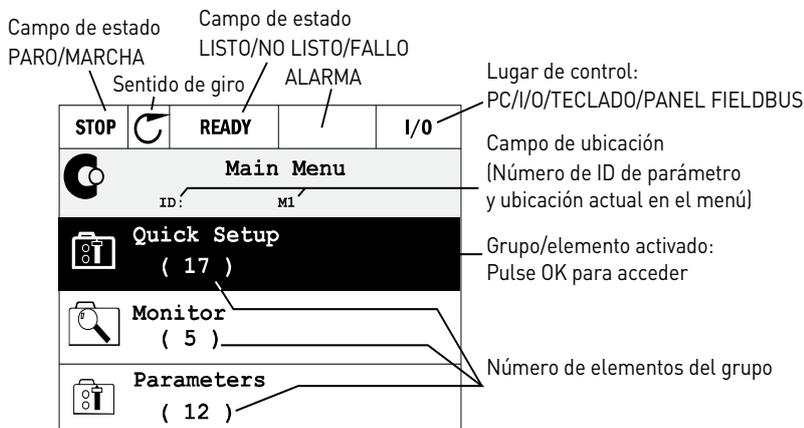


Figura 3.

Si el texto de la línea es demasiado largo para que se ajuste a la pantalla, se desplazará de izquierda a derecha para que se muestre toda la cadena:

Pantalla de texto:

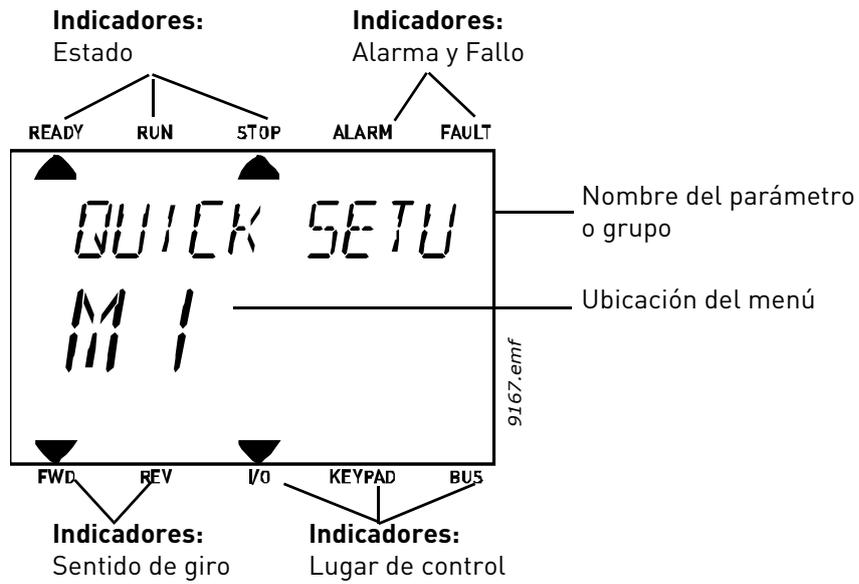


Figura 4.

1.2 PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Una vez encendido el convertidor, se iniciará el Asistente de puesta en marcha.

En el Asistente de puesta en marcha, se le solicitará información fundamental necesaria para que el convertidor pueda empezar a controlar el proceso.

1	Selección de idioma (P6.1)	Depende del paquete de idioma
2	Horario de verano* (P5.5.5)	Rusia EE.UU. UE OFF
3	Hora* (P5.5.2)	hh:mm:ss
4	Año* (P5.5.4)	aaaa
5	Fecha* (P5.5.3)	dd.mm

* Estas preguntas aparecen si se ha instalado la batería

6	¿Iniciar el Asistente de puesta en marcha?	Sí No
----------	--	----------

Seleccione “Sí” y pulse OK. Si selecciona “No”, el convertidor saldrá del asistente.

¡ATENCIÓN! Si selecciona “No” y pulsa OK, tendrá que establecer todos los parámetros manualmente.

7	Seleccionar la configuración de aplicación preestablecida (P1.2 Aplicación (ID 212))	Estándar HVAC Control PID PFC MultiMaster
----------	--	---

¡ATENCIÓN! Si cambia el valor de P1.2 Aplicación (ID 212) más adelante en el **panel gráfico**, el asistente le guiará desde el **paso 8** hasta el **paso 17** y después pasará al asistente de aplicación seleccionado.

8	Seleccionar <i>P3.1.2.2</i> Tipo de motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Imanes permanentes Motor Inducción
9	Establecer valor para <i>P3.1.1.1</i> Tensión nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: Varía
10	Establecer valor para <i>P3.1.1.2</i> Frecuencia nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: 8,00–320,00 Hz
11	Establecer valor para <i>P3.1.1.3</i> Velocidad nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: 24–19200
12	Establecer valor para <i>P3.1.1.4</i> Intensidad nominal del motor	Rango: Varía
13	Establecer valor para <i>P3.1.1.5</i> Cos phi del motor	Rango: 0,30–1,00

Si se ha seleccionado “Motor Inducción” en el **paso 8**, aparecerán los **pasos de 9 a 13**. Si se ha seleccionado “Imanes permanentes”, aparecerán los **pasos 9 a 12** y el asistente pasará después al **paso 14**.

14	Establecer valor para <i>P3.3.1.1</i> Frecuencia mínima	Rango: 0,00–P3.3.1.2 Hz
15	Establecer valor para <i>P3.3.1.2</i> Frecuencia máxima	Rango: P3.3.1.1–320,00 Hz
16	Establecer valor para <i>P3.4.1.2</i> tiempo de aceleración 1	Rango: 0,1–3000,0 s
17	Establecer valor para <i>P3.4.1.3</i> tiempo de deceleración 1	Rango: 0,1–3000,0 s
18	¿Iniciar el Asistente de aplicación?	Sí No

Si selecciona “Sí” y pulsa el botón OK, será llevado al asistente de aplicación de acuerdo con la selección realizada en el **paso 7**.

Si selecciona “No” y pulsa OK, el asistente se detendrá y tendrá que establecer los valores de todos los parámetros manualmente.

El Asistente de puesta en marcha ya se ha completado.

El Asistente de puesta en marcha puede volver a iniciarse activando el parámetro P6.5.1 *Restaurar valores por defecto de fábrica* o bien eligiendo *Activar* el parámetro B1.1.2 Asistente de puesta en marcha.

2.3 ASISTENTE DE MODO ANTI-INCENDIO

¡ATENCIÓN! LA GARANTÍA QUEDARÁ INVALIDADA SI SE ACTIVA LA FUNCIÓN DE MODO ANTI-INCENDIO.

El modo de prueba se puede utilizar para probar la función de modo Anti-Incendio sin invalidar la garantía. Consulte información importante acerca de la contraseña y la garantía en el capítulo 8.13 antes de continuar.

El Asistente de modo Anti-Incendio permite poner en marcha fácilmente la función Modo Anti-Incendio. Para iniciar este asistente, seleccione *Activar* para el parámetro 1.1.2 en el menú Configuración rápida.

1	Seleccione la referencia de frecuencia de modo Anti-Incendio (P3.17.2).	Frecuencia de modo Anti-Incendio Frecuencias fijas Referencia panel Fieldbus Entrada analógica 1 Entrada analógica 2 Entrada analógica 1 + Entrada analógica 2 Referencia 1 PID Referencia de potenciómetro motorizado Block Out. 1-10
----------	---	---

Si no está seleccionado "Frecuencia de modo Anti-Incendio" para la referencia de frecuencia de modo Anti-Incendio, vaya al paso 3.

2	Establezca el valor para la (P3.17.3) Frecuencia de modo Anti-Incendio.	Rango: Varía
3	Seleccione la señal de activación.	Contacto cerrado Contacto abierto

Si está seleccionado "Contacto abierto", vaya al paso 5. Si está seleccionado "Contacto cerrado", vaya al paso 4 y omita el paso 5.

4	Seleccione entrada para activar modo Anti-Incendio por contacto cerrado (P3.17.5).	Rango: Varía
5	Seleccionar entrada para activar modo Anti-Incendio por contacto abierto (P3.17.4).	Rango: Varía
6	Seleccionar entrada para inversión de giro modo Anti-Incendio (P3.17.6).	Rango: Varía
7	Establezca la contraseña de Modo Anti-Incendio (P3.17.1).	Rango: 0-9999

El Asistente de modo Anti-Incendio está listo.

1.4 ASISTENTES DE APLICACIÓN

Los asistentes de aplicación se han diseñado para facilitar la puesta en servicio y el establecimiento de parámetros del convertidor. Personalizarán los ajustes para satisfacer los requisitos de uso final en términos de funcionalidad y conexiones de I/O. Los asistentes son idóneos para las aplicaciones de campo típicas y puede seleccionar la configuración de aplicación más próxima al uso previsto del convertidor de frecuencia. La configuración de aplicación se puede seleccionar en el Asistente de puesta en marcha durante la puesta en servicio (consulte el capítulo 1.2, paso 7) o en cualquier momento con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212). (Consulte el capítulo 8).

Cuando la selección se realiza con el parámetro P1.2, se establecen los valores por defecto de parámetros para cumplir con la aplicación seleccionada. El menú de configuración rápida muestra los parámetros específicos de la aplicación más importantes. Estos parámetros y todos los demás parámetros también pueden editarse y cambiarse en el menú Parámetros (M3) en cualquier momento, dejando libertad al usuario para realizar cambios, con independencia de la configuración de aplicación seleccionada.

Consulte descripciones detalladas de las aplicaciones en capítulo 1.5.

Cuando una de las aplicaciones se selecciona con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212), el asistente siempre muestra los pasos siguientes antes de su seguimiento:

1	Seleccionar <i>P3.1.2.2</i> Tipo de motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Imanes permanentes Motor Inducción
2	Establecer valor para <i>P3.1.1.1</i> Tensión nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: Varía
3	Establecer valor para <i>P3.1.1.2</i> Frecuencia nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: 8,00–320,00 Hz
4	Establecer valor para <i>P3.1.1.3</i> Velocidad nominal del motor (de acuerdo con la placa de características del motor)	Rango: 24–19200
5	Establecer valor para <i>P3.1.1.4</i> Intensidad nominal del motor	Rango: Varía
6	Establecer valor para <i>P3.1.1.5</i> Cos phi del motor	Rango: 0,30–1,00

El **paso 6** solo aparece si se ha seleccionado “Motor Inducción” en el **paso 1**.

7	Establecer valor para <i>P3.3.1.1</i> Frecuencia mínima	Rango: 0,00–P3.3.1.2 Hz
8	Establecer valor para <i>P3.3.1.2</i> Frecuencia máxima	Rango: P3.3.1.1–320,00 Hz
9	Establecer valor para <i>P3.4.1.2</i> tiempo de aceleración 1	Rango: 0,1–3000,0 s
10	Establecer valor para <i>P3.4.1.3</i> tiempo de deceleración 1	Rango: 0,1–3000,0 s

Después de esto, el asistente se desplaza a los pasos específicos de la aplicación que se presentan en los capítulos siguientes:

1.4.1 ASISTENTES DE APLICACIONES ESTÁNDAR Y HVAC

Si selecciona Aplicación Estándar o HVAC con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212), aparecen los **pasos 1 a 10** mencionados anteriormente (capítulo 1.4).

Sin embargo, si ha seleccionado **Aplicación Estándar** o **Aplicación HVAC** en el **paso 7** del Asistente de puesta en marcha (consulte el capítulo 1.2), solo aparecerá este paso:

1	Seleccionar el lugar de control (desde donde se proporcionan las órdenes de marcha/paro y la referencia de frecuencia del convertidor)	Terminal de I/O Fieldbus Panel
----------	--	--------------------------------------

El Asistente de aplicación Estándar o HVAC ya se ha completado.

1.4.2 ASISTENTE PARA APLICACIÓN DE CONTROL PID

Si selecciona Aplicación de control PID con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212), aparecen los pasos 1 a 10 mencionados anteriormente (capítulo 1.4).

Sin embargo, si ha seleccionado **Aplicación de control PID** en el **paso 7** del Asistente de puesta en marcha, aparecerán los pasos siguientes después del **paso 18** de dicho asistente (consulte el capítulo 1.2):

1	Seleccionar el lugar de control (desde donde se proporcionan las órdenes de marcha/paro y la referencia de frecuencia del convertidor)	Terminal de I/O Fieldbus Panel
2	Selección de unidades de proceso (P3.13.1.4)	Varias selecciones

Si se selecciona % como unidad de proceso, el asistente pasará directamente al **paso 6**. Si se selecciona una unidad diferente de %, aparecerán los pasos siguientes:

3	Mínima unidad de proceso (P3.13.1.5)	Se establece al valor de acuerdo con el rango de señal de valor actual de PID. P. ej. 0–20 mA corresponde a 0–10 bares.
4	Máxima unidad de proceso (P3.13.1.6)	Como en el caso anterior.
5	Decimales unidades de proceso (P3.13.1.7)	Rango: 0–4
6	Selección de valor actual 1 (P3.13.3.3)	Consulte la Tabla 61 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 6**, aparecerá el **paso 7**. En caso contrario, el asistente pasará directamente al **paso 8**.

7	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0-10V/0-20 mA 1 = 2-10V/4-20 mA
8	Inversión del error (P3.13.1.8)	0 = Normal 1 = Invertido
9	Selección de referencia 1 PID (P3.13.2.6)	Consulte la Tabla 60 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 9**, aparecerán tras él el **paso 10** y el **paso 12**. Si se realiza una selección diferente de AI1 a AI6, el asistente pasará al **paso 11**.

Si se elige una de las opciones "Referencia 1 de panel" o "Referencia 2 de panel" en el **paso 9**, el asistente pasará directamente al **paso 12**.

10	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0-10V/0-20 mA 1 = 2-10V/4-20 mA
11	Referencia de Panel PID (P3.13.2.1 o P3.13.2.2)	Depende de la selección realizada en el paso 9.
12	¿Función dormir?	0 = No 1 = Sí

Si se selecciona la opción "Sí", aparecerán los siguientes pasos. En caso contrario, el asistente pasará directamente al final.

13	Dormir para referencia 1 PID (P3.13.5.1)	Rango: 0.00-320,00 Hz
14	Retraso de dormir para referencia 1PID (P3.13.5.2)	Rango: 0-3000 s
15	Nivel de despertar para referencia 1 PID (P3.13.5.3)	El rango varía según la unidad de proceso seleccionada.

El Asistente de aplicación de control PID ya se ha completado.

1.4.3 ASISTENTE PARA APLICACIÓN PFC

Si selecciona Aplicación PFC con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212), aparecen los pasos 1 a 10 mencionados anteriormente (capítulo 1.4).

Sin embargo, si ha seleccionado **Aplicación PFC** en el **paso 7** del Asistente de puesta en marcha, aparecerán los pasos siguientes después del **paso 18** de dicho asistente (consulte el capítulo 1.2):

1	Seleccionar el lugar de control (desde donde se proporcionan las órdenes de marcha/paro y la referencia de frecuencia del convertidor)	Terminal de I/O Fieldbus Panel
2	Selección de unidades de proceso (P3.13.1.4)	Varias selecciones

Si se selecciona % como unidad de proceso, el asistente pasará directamente al **paso 6**.
Si se selecciona una unidad diferente de %, aparecerán los pasos siguientes:

3	Mínima unidad de proceso (P3.13.1.5)	Se establece al valor de acuerdo con el rango de señal de valor actual de PID. P. ej. 0–20 mA corresponde a 0–10 bares.
4	Máxima unidad de proceso (P3.13.1.6)	Como en el caso anterior.
5	Decimales unidades de proceso (P3.13.1.7)	Rango: 0–4
6	Selección de valor actual 1 (P3.13.3.3)	Consulte la Tabla 61 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 6**, aparecerá el **paso 7**.
En caso contrario, el asistente pasará directamente al **paso 8**.

7	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
8	Inversión del error (P3.13.1.8)	0 = Normal 1 = Invertido
9	Selección de referencia 1 PID (P3.13.2.6)	Consulte la Tabla 60 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 9**, aparecerán tras él el **paso 10** y el **paso 12**. Si se realiza una selección diferente de AI1 a AI6, el asistente pasará al **paso 11**.

Si se elige una de las opciones “Referencia 1 PID panel” o “Referencia 2 PID panel” en el **paso 9**, el asistente pasará directamente al **paso 12**.

10	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
11	Referencia de Panel PID (P3.13.2.1 o P3.13.2.2)	Depende de la selección realizada en el paso 9.
12	¿Función dormir?	0 = No 1 = Sí

Si se selecciona la opción “Sí”, aparecerán los pasos **13 a 15**. En caso contrario, el asistente pasará directamente al **paso 16**.

13	Frecuencia de Dormir para referencia 1 PID (P3.13.5.1)	Rango: 0,00–320,00 Hz
14	Retraso de dormir para referencia 1PID (P3.13.5.2)	Rango: 0–3000 s
15	Nivel de despertar para referencia 1 PID (P3.13.5.3)	El rango varía según la unidad de proceso seleccionada.
16	Número de bombas (P3.15.2)	Rango: 1–8
17	Enclavamientos (P3.15.5)	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
18	Rotación automática (P3.15.6)	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (Intervalo) 2 = Habilitado (Tiempo real)

Si se habilita la función Rotación automática, aparecerán los **pasos 19 a 24**. Si se deshabilita la función Rotación automática, el asistente pasará directamente al **paso 25**.

19	Tipo de rotación (P3.15.7)	0 = Bombas auxiliares 1 = Todas las bombas
-----------	----------------------------	---

El **paso 20** solo aparece si se ha seleccionado la opción “Habilitado (Intervalo)” en el **paso 18**.

20	Intervalo de rotación (P3.15.8)	Rango: 0–3000 s
-----------	---------------------------------	-----------------

Los **pasos 21 a 22** solo aparecen si se ha seleccionado la opción “Habilitado (Tiempo real)” en el **paso 18**.

21	Días para rotación (P3.15.9)	Rango: Lunes–Domingo
22	Hora del día para rotación (P3.15.10)	Rango: 00:00:00–23:59:59
23	Límite de frecuencia para rotación (P3.15.11)	Rango: P3.3.1.1–P3.3.1.2 Hz
24	Límite de bombas para rotación (P3.15.12)	Rango: 1–8
25	Límite de conexión/desconexión auxiliares (P3.15.13)	0–100%
26	Tiempo de conexión/desconexión auxiliares (P3.15.14)	0–3600 s

El Asistente de aplicación PFC se ha completado.

1.4.4 ASISTENTE PARA APLICACIÓN MULTIMASTER

Si selecciona Aplicación MultiMaster con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212), aparecen los pasos 1 a 10 mencionados anteriormente (capítulo 1.4).

Sin embargo, si ha seleccionado **Aplicación MultiMaster** en el **paso 7** del Asistente de puesta en marcha, aparecerán los pasos siguientes después del **paso 18** de dicho asistente (consulte el capítulo 1.2):

1	Seleccionar el lugar de control (desde donde se proporcionan las órdenes de marcha/paro y la referencia de frecuencia del convertidor)	Terminal de I/O Fieldbus Panel
2	Selección de unidades de proceso (P3.13.1.4)	Varias selecciones

Si se selecciona % como unidad de proceso, el asistente pasará directamente al **paso 6**.
Si se selecciona una unidad diferente de %, aparecerán los pasos siguientes:

3	Mínima unidad de proceso (P3.13.1.5)	Se establece al valor de acuerdo con el rango de señal de valor actual de PID. P. ej. 0–20 mA corresponde a 0–10 bares.
4	Máxima unidad de proceso (P3.13.1.6)	Como en el caso anterior.
5	Decimales unidades de proceso (P3.13.1.7)	Rango: 0–4
6	Selección de valor actual 1 (P3.13.3.3)	Consulte la Tabla 61 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 6**, aparecerá el **paso 7**.
En caso contrario, el asistente pasará directamente al **paso 8**.

7	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
8	Inversión del error (P3.13.1.8)	0 = Normal 1 = Invertido
9	Selección de referencia 1 PID (P3.13.2.6)	Consulte la Tabla 60 para ver las opciones.

Si se selecciona una de las señales de entrada analógica en el **paso 9**, aparecerán tras él el **paso 10** y el **paso 12**. Si se realiza una selección diferente de AI1 a AI6, el asistente pasará al **paso 11**.

Si se elige una de las opciones “Referencia 1 de panel” o “Referencia 2 de panel” en el **paso 9**, el asistente pasará directamente al **paso 12**.

10	Rango de señal de entrada analógica	0 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/4–20 mA
11	Referencia de Panel PID (P3.13.2.2)	Depende de la selección realizada en el paso 9.
12	¿Función de dormir?	0 = No 1 = Sí

Si se selecciona la opción “Sí”, aparecerán los pasos **13 a 15**. En caso contrario, el asistente pasará directamente al **paso 16**.

13	Límite de la frecuencia de dormir para referencia 1 PID (P3.13.5.1)	Rango: 0,00–320.00 Hz
14	Retraso de Dormir para referencia 1 PID (P3.13.5.2)	Rango: 0–3000 s
15	Nivel de despertar para referencia 1 PID (P3.13.5.3)	El rango varía según la unidad de proceso seleccionada.
16	Modo MultiBomba (P3.15.1)	1 = MultiFollower 2 = MultiMaster
17	Número ID de bomba (P3.15.3)	Rango: 1–8
18	Señales de marcha y valor actual (P3.15.4)	0 = Señales no conectadas 1 = Solo señal de marcha conectada 2 = Señales conectadas
19	Número de bombas (P3.15.2)	Rango: 1–8
20	Enclavamientos (P3.15.5)	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
21	Rotación automática (P3.15.6)	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (Intervalo) 2 = Habilitado (Tiempo real)

Si se habilita la función Rotación automática (intervalo), aparecerá el **paso 22** y después el asistente pasará al **paso 25**. Si se deshabilita la función Rotación automática (Tiempo real), el asistente pasará al **paso 23**. Si se deshabilita la función Rotación automática, el asistente pasará directamente al **paso 25**.

El **paso 22** solo aparece si se ha seleccionado la opción “Habilitado (Intervalo)” en el **paso 21**.

22	Intervalo de rotación (P3.15.8)	Rango: 0–3000 h
-----------	---------------------------------	-----------------

Los **pasos 23 a 24** solo aparecen si se ha seleccionado la opción “Habilitado (Días de la semana)” en el **paso 21**.

23	Días para rotación (P3.15.9)	Rango: Lunes–Domingo
24	Hora del día para rotación (P3.15.10)	Rango: 00:00:00–23:59:59
25	Límite de conexión/desconexión auxiliares (P3.15.13)	0–100%
26	Tiempo de conexión/desconexión auxiliares (P3.15.14)	0–3600 s

El Asistente de aplicación MultiMaster ya se ha completado.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS APLICACIONES

1.5.1 APLICACIONES ESTÁNDAR Y HVAC

Las aplicaciones Estándar y HVAC se utilizan normalmente en aplicaciones de velocidad controlada simple (p. ej. bombas y ventiladores), en las que no se necesitan características especiales.

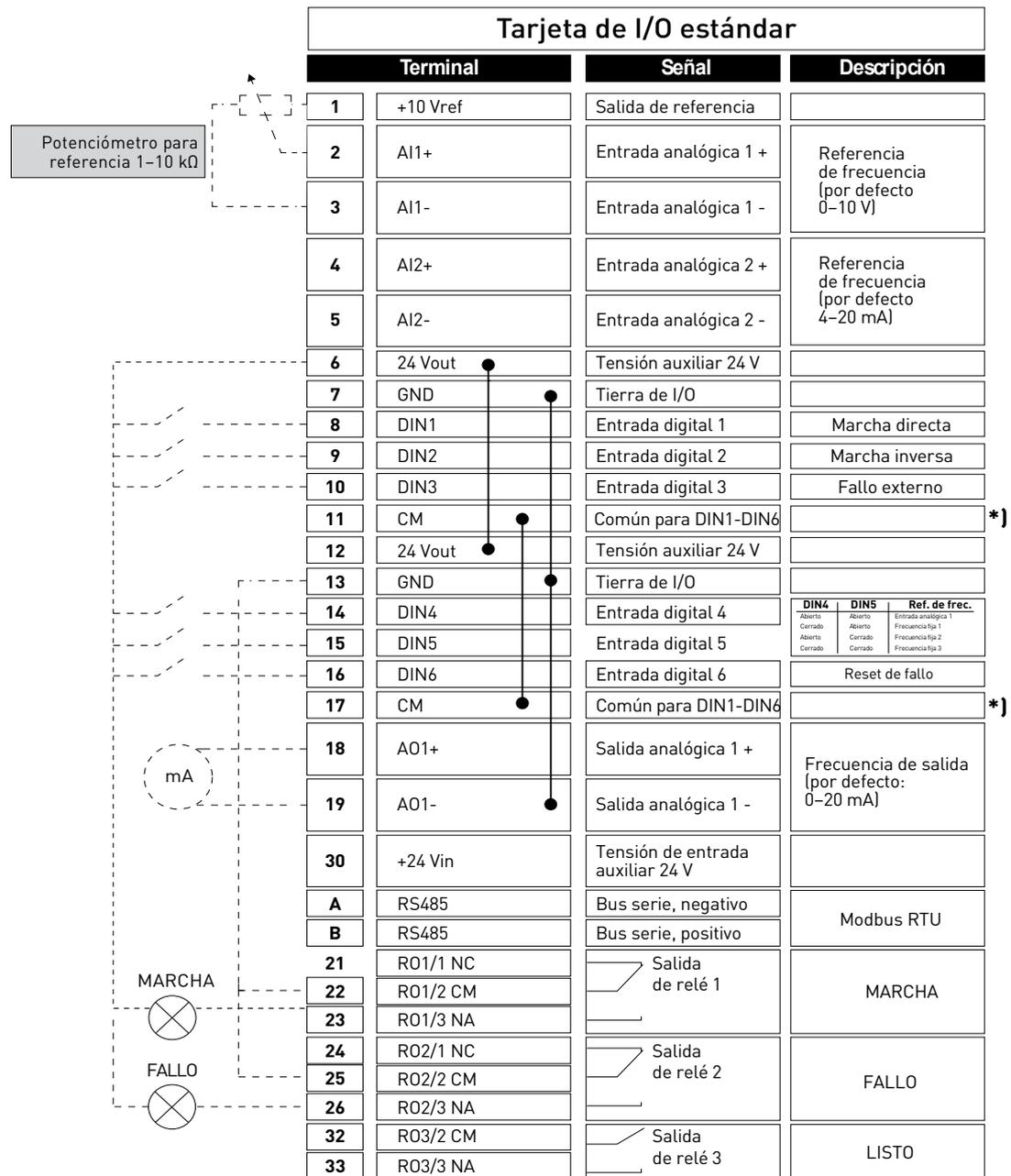
El convertidor se puede controlar desde el panel, Fieldbus o el terminal de I/O.

En el control del terminal de I/O, la señal de referencia de frecuencia del convertidor se conecta a entrada analógica 1 (AI1) (0–10 V) o entrada analógica 2 (AI2) (4–20 mA), en función del tipo de señal de referencia. También hay tres referencias de frecuencias fijas disponibles. Las referencias fijas se pueden activar mediante entrada digital 4 (DIN4) y entrada digital 5 (DIN5). Las señales de marcha/paro del convertidor están conectadas a entrada digital 1 (DIN1) (marcha directa) y entrada digital 2 (DIN2) (marcha inversa).

Todas las salidas del convertidor se pueden configurar libremente. La tarjeta de I/O estándar dispone de una salida analógica (frecuencia de salida) y tres salidas de relé (marcha, fallo, listo).

Consulte las descripciones detalladas sobre los parámetros específicos de la aplicación en el capítulo 8.

1.5.1.1 Conexiones de control por defecto de las aplicaciones Estándar y HVAC



9301.emf

Figura 5.

**) Figura 5. Muestra el convertidor estándar. Si se hace el pedido con el código de opción +SBF4, la salida de relé 3 es sustituida por una entrada de termistor. Consulte el *Manual de instalación*.

*) Las entradas digitales se pueden aislar de la toma tierra con un interruptor DIP; consulte la siguiente figura:

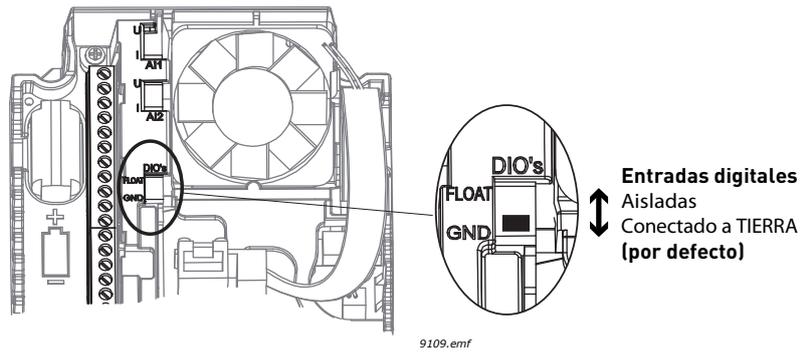


Figura 6.

1.5.1.2 Parámetros de configuración rápida de las aplicaciones Estándar y HVAC

M1.1 Asistentes

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.1.1	Asistente de puesta en marcha	0	1		0	1170	0 = No activar 1 = Activar Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de puesta en marcha (consulte el Capítulo 1.2 "Primera puesta en marcha").
1.1.2	Asistente de modo Anti-Incendio	0	1		0	1672	Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de modo Anti-Incendio (consulte el Capítulo 1.3 "Asistente de modo Anti-Incendio").

M1 Guía rápida:

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.2	Aplicación	0	4		1	212	0=Estándar 1=HVAC 2=Control PID 3=PFC 4=MultiMaster
1.3	Frecuencia mínima	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Referencia de frecuencia mínima permitida.
1.4	Frecuencia máxima	P1.3	320,0	Hz	50.0/60.0	102	Referencia de frecuencia máxima permitida.
1.5	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	5.0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
1.6	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	5.0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
1.7	Límite de intensidad del motor	$I_H \cdot 0.1$	I_S	A	Varía	107	Intensidad máxima del motor desde el convertidor.
1.8	Tipo de motor	0	1		0	650	0=Motor Inducción 1=Imanes permanentes
1.9	Tensión nominal del motor	Varía	Varía	V	Varía	110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. ¡ATENCIÓN! Fíjese también en las conexiones utilizadas (estrella/triángulo).
1.10	Frecuencia nominal del motor	8,0	320,0	Hz	50.0/60.0	111	Busque este valor f_n en la placa de características del motor.
1.11	Velocidad nominal del motor	24	19200	Rpm	Varía	112	Busque este valor n_n en la placa de características del motor.
1.12	Intensidad nominal del motor	$I_H \cdot 0.1$	I_S	A	Varía	113	Busque este valor I_n en la placa de características del motor.
1.13	Cos phi del motor	0,3	1,00		Varía	120	Busque este valor en la placa de características del motor.

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.14	Optimización de energía	0	1		0	666	El convertidor busca la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función se puede utilizar, por ejemplo, en las aplicaciones de ventilador y bomba. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.15	Identificación	0	2		0	631	La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad. 0 = Sin acción 1 = Sin giro 2 = Con giro NOTA Los parámetros de la placa de características del motor deben establecerse antes de realizar la identificación.
1.16	Tipo de Marcha	0	1		0	505	0=Rampa 1=Arranque al vuelo
1.17	Tipo de Paro	0	1		0	506	0=Libre 1=Rampa
1.18	Reset automático	0	1		0	731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.19	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2	701	0=Sin acción 1=Alarma 2=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3=Fallo (paro libre)
1.20	Respuesta frente a fallo de nivel bajo de entrada analógica	0	5		0	700	0=Sin acción 1=Alarma 2=Alarma + frecuencia de fallo fija (par. P3.9.1.13) 3=Alarma + frecuencia previa 4=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 5=Fallo (paro libre)
1.21	Lugar de control remoto	0	1		0	172	Selección del lugar de control remoto (marcha/paro). 0=Control I/O 1=Control Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.22	Selección de la referencia de control de I/O lugar A	1	20		5	117	Selección de la referencia de frecuencia cuando el lugar de control es la I/O lugar A. 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=AI1 5=AI2 6=AI1+AI2 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10 NOTA: El valor por defecto depende de la aplicación seleccionada en el parámetro 1.2
1.23	Selección de la referencia de control del panel	1	20		1	121	Consulte P1.22.
1.24	Selección de la referencia de control de Fieldbus	1	20		2	122	Consulte P1.22.
1.25	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0	379	0= 0-10 V / 0-20 mA 1= 2-10 V / 4-20 mA
1.26	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		1	390	0= 0-10 V / 0-20 mA 1= 2-10 V / 4-20 mA
1.27	Función salida de relé 1 (RO1)	0	51		2	1101	Consulte P3.5.3.2.1.
1.28	Función salida de relé (RO2)	0	51		3	1104	Consulte P3.5.3.2.1.
1.29	Función salida de relé 3 (RO3)	0	51		1	1107	Consulte P3.5.3.2.1.
1.30	Función para salida analógica (AO1)	0	31		2	10050	Consulte P3.5.4.1.1.

M1.31 Estándar/M1.32 HVAC

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.31.1	Frecuencia fija 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	Frecuencia fija seleccionada mediante la entrada digital DIN4.
1.31.2	Frecuencia fija 2	P1.3	P1.4	Hz	15,0	106	Frecuencia fija seleccionada mediante la entrada digital DIN5.
1.31.3	Frecuencia fija 3	P1.3	P1.4	Hz	20,0	126	Frecuencia fija seleccionada mediante las entradas digitales DIN4 y DIN5.

1.5.2 APLICACIÓN DE CONTROL PID

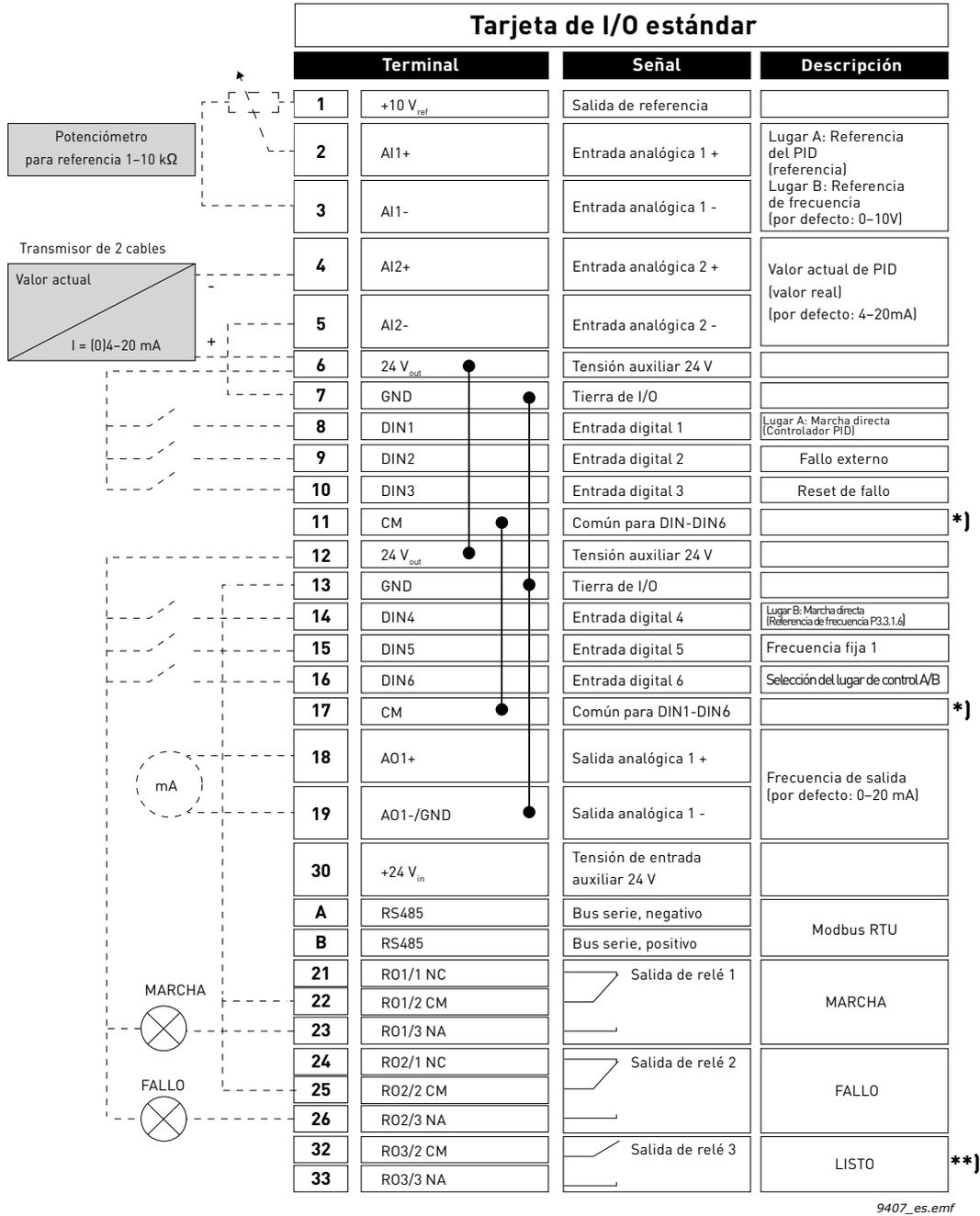
La aplicación de control PID se utiliza normalmente en las aplicaciones en que la variable de proceso (p. ej. presión) se regula controlando la velocidad del motor (p. ej. bomba o ventilador). En esta configuración, el controlador PID interno del convertidor está configurado para una referencia y una señal de valor actual. La aplicación de control PID proporciona un control fácil y un paquete integrado de medición y control, por lo que no es necesario el uso de componentes adicionales.

Se pueden utilizar dos lugares de control individuales. La selección entre los lugares de control A y B se realiza a través de la entrada digital 6 (DIN6). Cuando el lugar de control A se encuentra activo, las órdenes de marcha/paro se proporcionan mediante la entrada digital 1 (DIN1) y la referencia de frecuencia se toma del controlador PID. Cuando el lugar de control B se encuentra activo, las órdenes marcha/paro se proporcionan mediante la entrada digital 4 (DIN4) y la referencia de frecuencia se toma directamente de la entrada digital 1 (DIN1).

Todas las salidas del convertidor se pueden configurar libremente. La tarjeta de I/O estándar dispone de una salida analógica (frecuencia de salida) y tres salidas de relé (marcha, fallo, listo).

Consulte descripciones detalladas sobre los parámetros específicos de la aplicación en el capítulo 8.

1.5.2.1 Conexiones de control por defecto de la aplicación de control PID

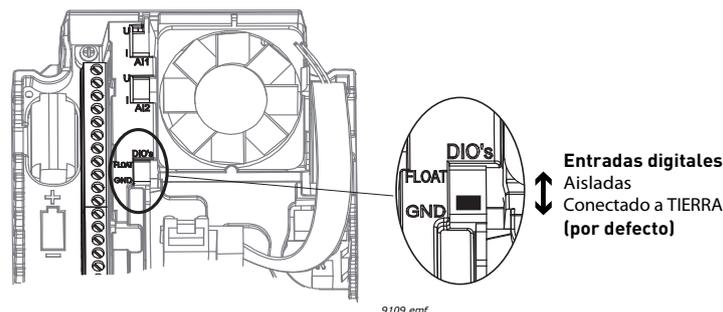


9407_es.emf

Figura 7.

**) Figura 7. Muestra el convertidor estándar. Si se hace el pedido con el código de opción +SBF4, la salida de relé 3 es sustituida por una entrada de termistor. Consulte el *Manual de instalación*.

*) Las entradas digitales se pueden aislar de la puesta a tierra con un interruptor DIP; consulte la siguiente figura



9109.emf

Figura 8.

1.5.2.2 Parámetros de configuración rápida de la aplicación de control PID

M1.1 Asistentes

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.1.1	Asistente de puesta en marcha	0	1		0	1170	0 = No activar 1 = Activar Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de puesta en marcha (consulte el Capítulo 1.2 "Primera puesta en marcha").
1.1.2	Asistente de modo Anti-Incendio	0	1		0	1672	Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de modo de incendio (consulte el Capítulo 1.3 "Asistente de modo Anti-Incendio").

M1 Guía rápida:

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.2	Aplicación	0	4		2	212	0=Estándar 1=HVAC 2=Control PID 3=PFC 4=MultiMaster
1.3	Frecuencia mínima	0,00	P1.4	Hz	0,0	101	Referencia de frecuencia mínima permitida.
1.4	Frecuencia máxima	P1.3	320.0	Hz	50.0/60.0	102	Referencia de frecuencia máxima permitida.
1.5	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000.0	s	5,0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
1.6	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000.0	s	5,0	104	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
1.7	Límite de intensidad del motor	$I_H * 0.1$	I_S	A	Varía	107	Maximum motor current from AC drive.
1.8	Tipo de motor	0	1		0	650	0=Motor Inducción 1=Imanes permanentes
1.9	Tensión nominal del motor	Varía	Varía	V	Varía	110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. NOTA Fíjese también en las conexiones utilizadas (estrella/triángulo).
1.10	Frecuencia nominal del motor	8,0	320,0	Hz	50,0	111	Busque este valor f_n en la placa de características del motor.
1.11	Velocidad nominal del motor	24	19200	Rpm	Varía	112	Busque este valor n_n en la placa de características del motor.
1.12	Intensidad nominal del motor	$I_H * 0.1$	I_S	A	Varía	113	Busque este valor I_n en la placa de características del motor.
1.13	Cos phi del motor	0,30	1.00		Varía	120	Busque este valor en la placa de características del motor.

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.14	Optimización de energía	0	1		0	666	El convertidor busca la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función se puede utilizar, por ejemplo, en las aplicaciones de ventilador y bomba. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.15	Identificación	0	2		0	631	La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad. 0 = Sin acción 1 = Sin giro 2 = Con giro ¡ATENCIÓN! Los parámetros de la placa de características del motor deben establecerse antes de realizar la identificación.
1.16	Tipo de Marcha	0	1		0	505	0=Rampa 1=Arranque al vuelo
1.17	Tipo de Paro	0	1		0	506	0=Libre 1=Rampa
1.18	Reset automático	0	1		0	731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.19	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2	701	0=Sin acción 1=Alarma 2=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3=Fallo (paro libre)
1.20	Respuesta frente a fallo de nivel bajo de entrada analógica	0	5		0	700	0=Sin acción 1=Alarma 2=Alarma + frecuencia de fallo fija (par. P3.9.1.13) 3=Alarma + frecuencia previa 4=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 5=Fallo (paro libre)
1.21	Lugar de control remoto	0	1		0	172	Selección del lugar de control remoto (marcha/paro). 0=Control I/O 1=Control Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.22	Selección de la referencia de control de I/O lugar A	1	20		6	117	Selección de referencia de frecuencia cuando el lugar de control es la I/O lugar A. 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=AI1 5=AI2 6=AI1+AI2 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10 ¡ATENCIÓN! El valor por defecto depende de la aplicación seleccionada en el parámetro 1.2.
1.23	Selección de la referencia de control del panel	1	20		1	121	Consulte P1.22.
1.24	Selección de la referencia de control de Fieldbus	1	20		2	122	Consulte P1.22.
1.25	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0	379	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.26	Rango señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		1	390	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.27	Función salida de relé 1 (RO1)	0	51		2	11001	Consulte P3.5.3.2.1.
1.28	Función salida de relé 2 (RO2)	0	51		3	11004	Consulte P3.5.3.2.1.
1.29	Función salida de relé 3 (RO3)	0	51		1	11007	Consulte P3.5.3.2.1.
1.30	Función para salida analógica 1 (AO1)	0	31		2	10050	Consulte P3.5.4.1.1.

M1.33 Control PID

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.33.1	Ganancia de PID	0,00	100,00	%	100.00	118	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
1.33.2	Tiempo integral de PID	0,00	600,00	s	1,00	119	Si este parámetro se establece en 1.00 s, un cambio del 10% en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%/s.
1.33.3	Tiempo derivada de PID	0,00	100,00	s	0,00	1132	Si este parámetro se establece en 1.00 s, un cambio del 10% en el valor de error durante 1.00 s provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%.
1.33.4	Selección unidades de proceso	1	44		1	1036	Seleccione la unidad para las variables de proceso. Consulte P3.13.1.4
1.33.5	Mínima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1033	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 0% de la señal de valor actual de PID.
1.33.6	Máxima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1034	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 100% de la señal de valor actual de PID.
1.33.7	Selección valor actual 1	0	30		2	334	Consulte P3.13.3.3.
1.33.8	Selección referencia 1 PID	0	32		1	332	Consulte P3.13.2.6.
1.33.9	Referencial 1 Panel PID	Varía	Varía	Varía	0	167	
1.33.10	Frecuencia de dormir 1	0,0	320,0	Hz	0,0	1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al definido en el parámetro de retraso de dormir.
1.33.11	Retraso de dormir 1	0	3000	s	0	1017	Período de tiempo mínimo que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se detenga el convertidor.
1.33.12	Nivel de despertar 1	Varía	Varía	Varía	Varía	1018	Define el nivel de la supervisión de despertar relativa al valor de valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso seleccionadas.
1.33.13	Frecuencia fija 1	P1.3	P1.4	Hz	10,0	105	Frecuencia fija seleccionada mediante la entrada digital DIN5.

1.5.3 APLICACIÓN PFC

La aplicación PFC está diseñada para aplicaciones en que un convertidor controla un sistema consistente en 8 motores en paralelo (por ejemplo, bombas, ventiladores, compresores). Por defecto, la aplicación PFC se configura para 3 motores en paralelo.

El convertidor se conecta a uno de los motores. El controlador PID interno del convertidor controla la velocidad del motor de regulación y proporciona señales de control (mediante salidas de relé) para poner en marcha/detener los motores auxiliares. Se necesitan contactores externos para conectar los motores auxiliares a la red de alimentación.

La variable de proceso (p.ej. la presión) se controla mediante el control de la velocidad de un motor y el número de motores que están funcionando.

Consulte las descripciones detalladas sobre los parámetros específicos de la aplicación en capítulo 8.13.

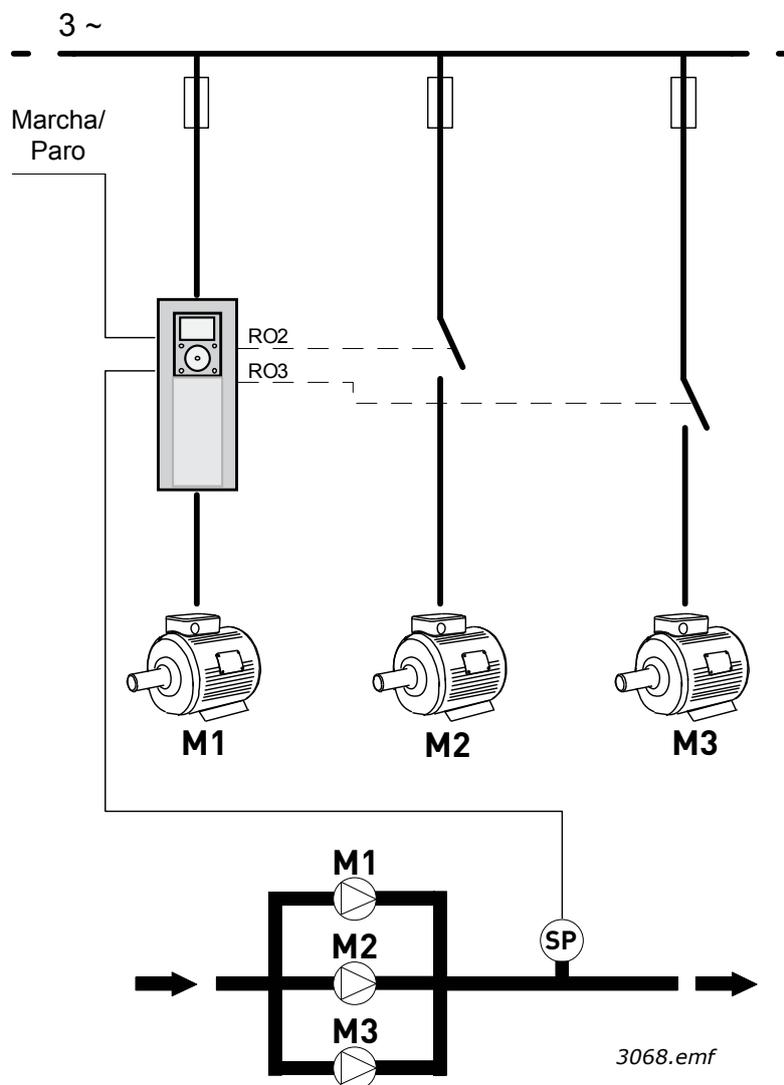


Figura 9. Principio de configuración de PFC (SP = Sensor de presión)

La función Rotación automática puede utilizarse para igualar el desgaste de todos los motores del sistema. La función de rotación automática supervisa las horas de funcionamiento de cada motor y dispone el orden de puesta en marcha de los motores de acuerdo con ellos. El motor con menos horas de funcionamiento es el primero que se pone en marcha y el que tiene el mayor número de horas de funcionamiento es el último en ponerse en marcha. La rotación automática (cambio del orden de puesta en marcha) se puede configurar para que se produzca sobre la base del tiempo de intervalo de rotación automática o del reloj interno de tiempo real de los convertidores (si la batería de RTC está instalada dentro del convertidor).

La rotación automática puede configurarse para que afecte a todas las bombas del sistema o solo a las bombas auxiliares.

¡ATENCIÓN! Dependiendo del tipo de rotación seleccionado, las conexiones son diferentes (Consulte la Figura 10 y la Figura 11).

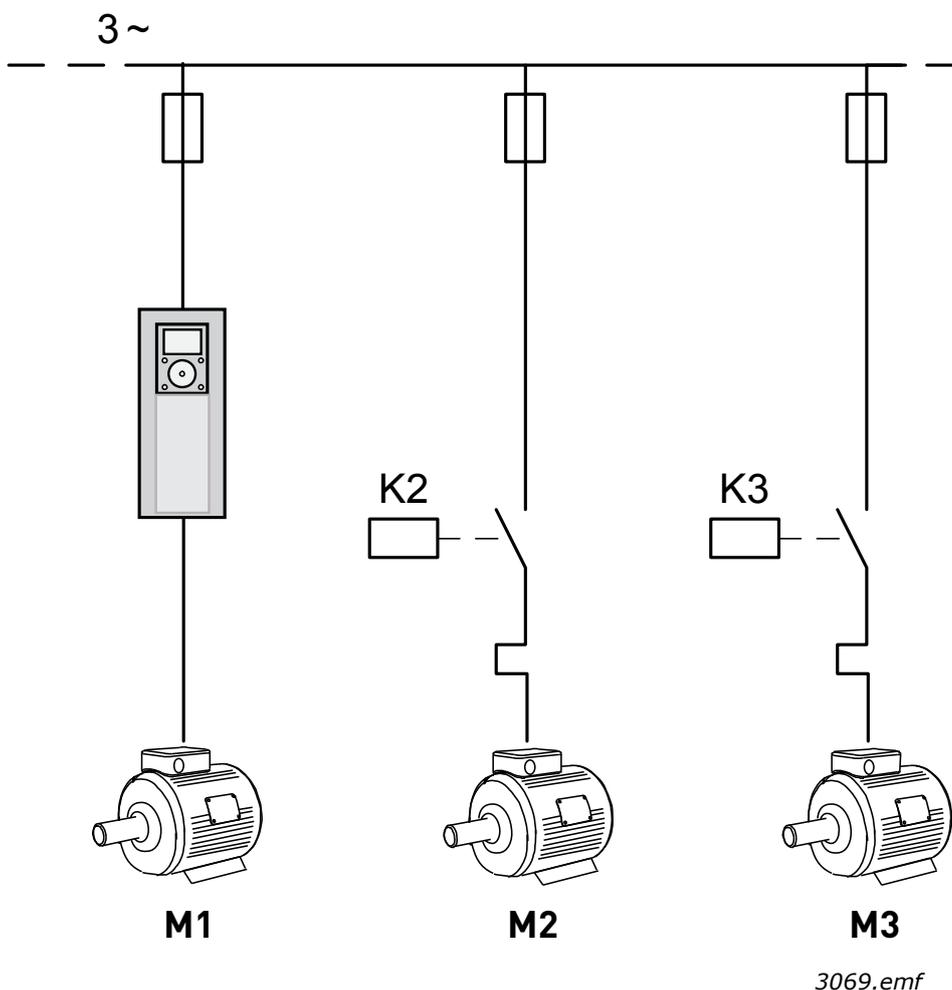
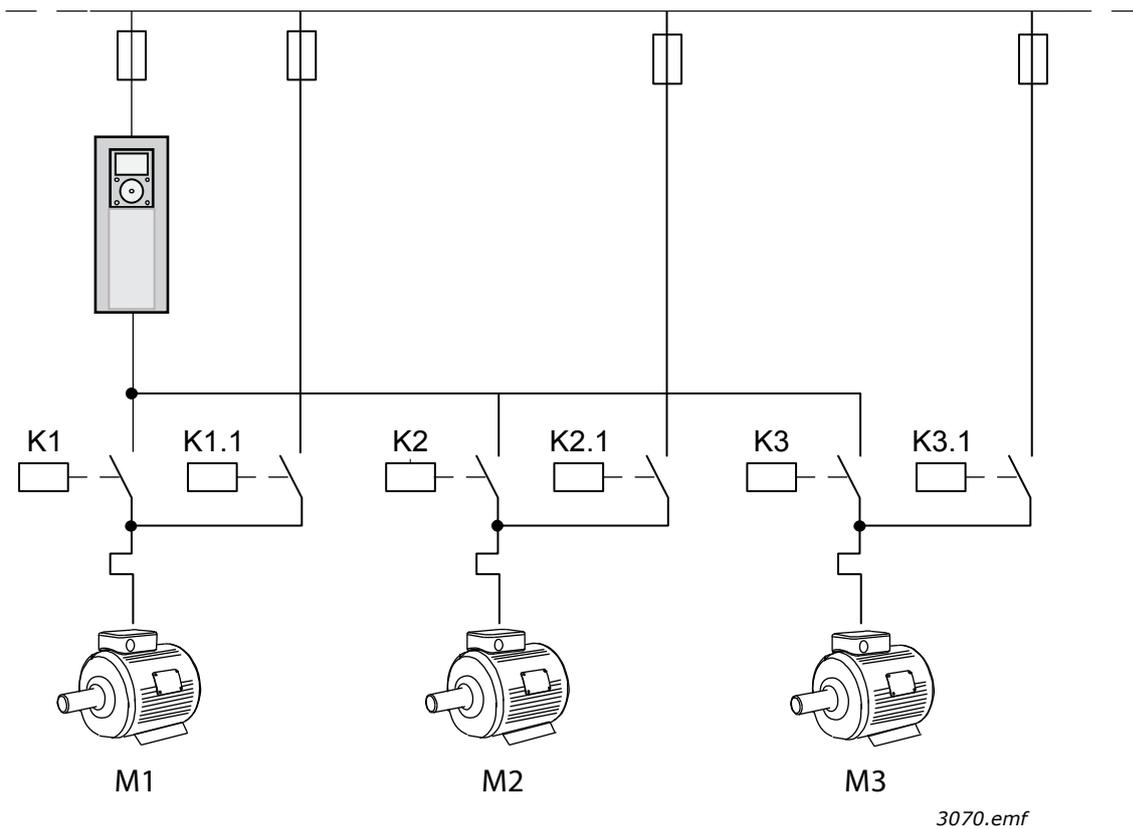


Figura 10. Diagrama de control principal cuando solo las bombas auxiliares son objeto de rotación automática.



3070.emf

Figura 11. Diagrama de control principal cuando todas las bombas son objeto de rotación automática

Se pueden utilizar dos lugares de control individuales. La selección entre los lugares de control A y B se realiza con la entrada digital 6 (DIN6). Cuando el lugar de control A se encuentra activo, las órdenes de marcha/paro se proporcionan con la entrada digital 1 (DIN1) y la referencia de frecuencia se toma del controlador PID. Cuando el lugar de control B se encuentra activo, las órdenes de marcha/paro se proporcionan con la entrada digital 4 (DIN4) y la referencia de frecuencia se toma directamente de la entrada digital 1 (DIN1).

Todas las salidas del convertidor se pueden configurar libremente. La tarjeta de I/O estándar dispone de una salida analógica (frecuencia de salida) y tres salidas de relé (marcha, fallo, listo).

1.5.3.1 Conexiones de control por defecto de la aplicación PFC

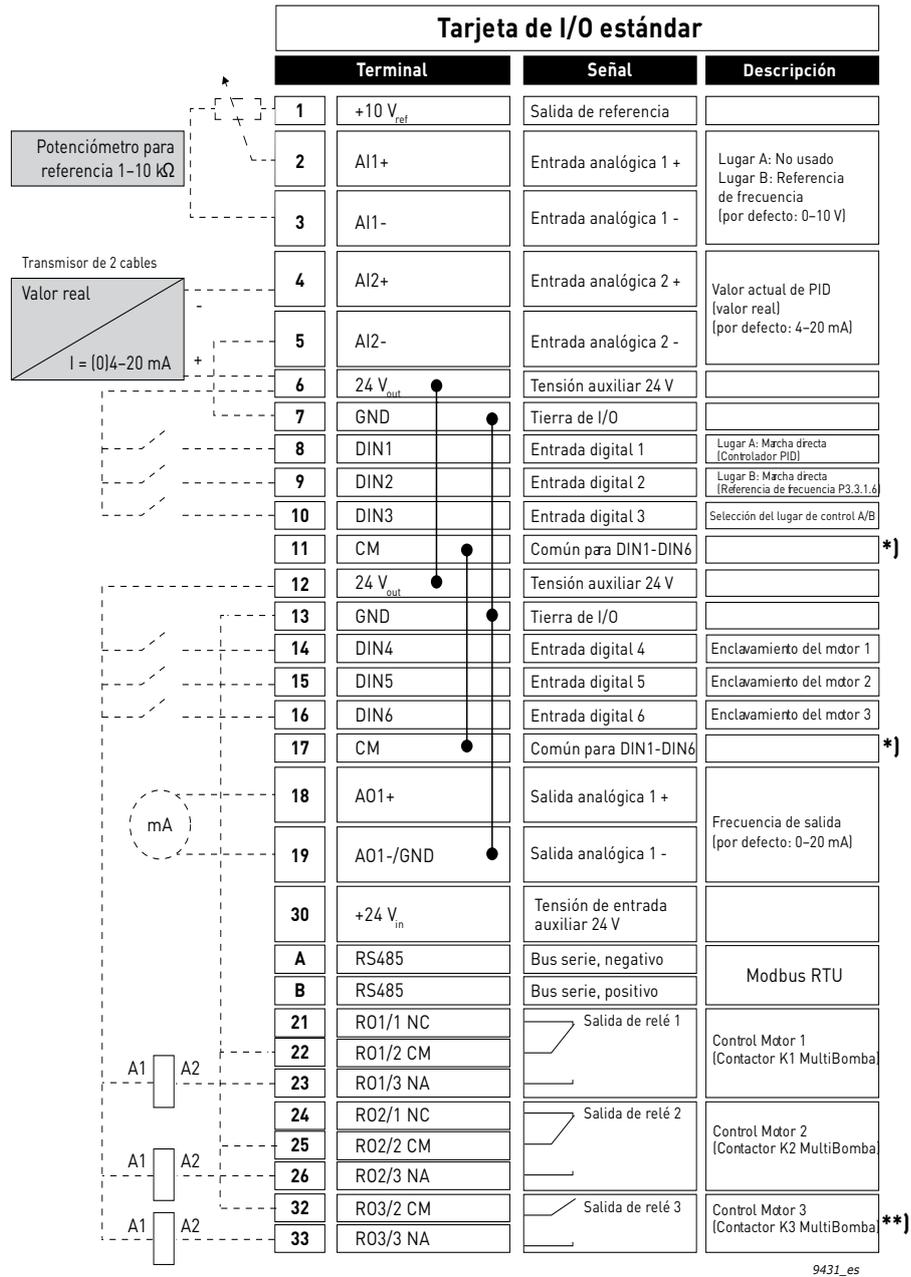


Figura 12.

**) Figura 12. Muestra el convertidor estándar. Si se hace el pedido con el código de opción +SBF4, la salida de relé 3 es sustituida por una entrada de termistor. Consulte el *Manual de instalación*.

*) Las entradas digitales se pueden aislar de la puesta a tierra con un interruptor DIP; consulte la Figura 13 a continuación.

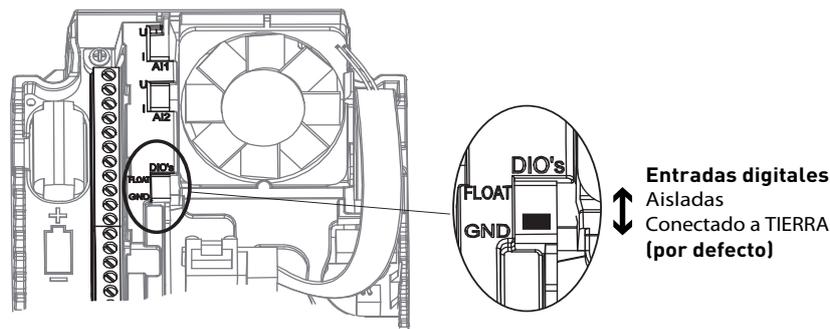


Figura 13.

1.5.3.2 Parámetros de configuración rápida de la aplicación PFC

M1.1 Asistentes

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.1.1	Asistente de puesta en marcha	0	1		0	1170	0 = No activar 1 = Activar Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de puesta en marcha (consulte el Capítulo 1.2 "Primera puesta en marcha").
1.1.2	Asistente de modo Anti-Incendio	0	1		0	1672	Al elegir <i>Activar</i> , se inicia el Asistente de modo Anti-Incendio (consulte el Capítulo 1.3 "Asistente de modo Anti-Incendio").

M1 Guía rápida:

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.2	Aplicación	0	4		3	212	0=Estándar 1=HVAC 2=Control PID 3=PFC 4=MultiMaster
1.3	Frecuencia mínima	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Referencia de frecuencia mínima permitida.
1.4	Frecuencia máxima	P1.3	320.0	Hz	50.0/60.0	102	Referencia de frecuencia máxima permitida.
1.5	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
1.6	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	104	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
1.7	Límite de intensidad del motor	$I_H \cdot 0.1$	I_S	A	Varía	107	Intensidad máxima del motor desde el convertidor.
1.8	Tipo de motor	0	1		0	650	0=Motor Inducción 1=Imanes permanentes
1.9	Tensión nominal del motor	Varía	Varía	V	Varía	110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. NOTA Fíjese también en las conexiones utilizadas (estrella/triángulo).
1.10	Frecuencia nominal del motor	8,0	320,0	Hz	50.0	111	Busque este valor f_n en la placa de características del motor.
1.11	Velocidad nominal del motor	24	19200	Rpm	Varía	112	Busque este valor n_n en la placa de características del motor.
1.12	Intensidad nominal del motor	$I_H \cdot 0.1$	I_S	A	Varía	113	Busque este valor I_n en la placa de características del motor.
1.13	Cos phi del motor	0,30	1.00		Varía	120	Busque este valor en la placa de características del motor.

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.14	Optimización de energía	0	1		0	666	El convertidor busca la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función se puede utilizar, por ejemplo, en las aplicaciones de ventilador y bomba. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.15	Identificación	0	2		0	631	La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad. 0 = Sin acción 1 = Sin giro 2 = Con giro ¡ATENCIÓN! Los parámetros de la placa de características del motor deben establecerse antes de realizar la identificación.
1.16	Tipo de Marcha	0	1		0	505	0=Rampa 1=Arranque al vuelo
1.17	Tipo de Paro	0	1		0	506	0=Libre 1=Rampa
1.18	Reset automático	0	1		0	731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.19	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2	701	0=Sin acción 1=Alarma 2=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3=Fallo (paro libre)
1.20	Respuesta frente a fallo de nivel bajo de entrada analógica	0	5		0	700	0=Sin acción 1=Alarma 2=Alarma + frecuencia de fallo fija (par. P3.9.1.13) 3=Alarma + frecuencia previa 4=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 5=Fallo (paro libre)
1.21	Lugar de control remoto	0	1		0	172	Selección del lugar de control remoto (marcha/paro). 0=Control I/O 1=Control Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.22	Selección de la referencia de control de I/O lugar A	1	20		6	117	Selección de referencia de frecuencia cuando el lugar de control es la I/O lugar A. 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=AI1 5=AI2 6=AI1+AI2 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10 ¡ATENCIÓN! El valor por defecto depende de la aplicación seleccionada en el parámetro 1.2.
1.23	Selección de la referencia de control del panel	1	20		1	121	Consulte P1.22.
1.24	Selección de la referencia de control de Fieldbus	1	20		2	122	Consulte P1.22.
1.25	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0	379	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.26	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		1	390	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.27	Función salida de relé 1 (RO1)	0	51		2	11001	Consulte P3.5.3.2.1.
1.28	Función salida de relé 2 (RO2)	0	51		3	11004	Consulte P3.5.3.2.1.
1.29	Función salida de relé 3 (RO3)	0	51		1	11007	Consulte P3.5.3.2.1.
1.30	Función salida analógica 1 (AO1)	0	31		2	10050	Consulte P3.5.4.1.1.

M1.34 PFC

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.34.1	Ganancia de PID	0,00	100,00	%	100,00	18	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
1.34.2	Tiempo integral de PID	0,00	600,00	s	1,00	119	Si este parámetro se establece en 1,00 s, un cambio del 10% en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%/s.
1.34.3	Tiempo derivada de PID	0,00	100,00	s	0,00	1132	Si este parámetro se establece en 1,00 s, un cambio del 10% en el valor de error durante 1,00 s provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%.
1.34.4	Selección unidades de proceso	1	44		1	1036	Seleccione unidad para las variables de proceso. Consulte P3.13.1.4
1.34.5	Mínima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1033	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 0% de la señal de valor actual de PID.
1.34.6	Máxima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1034	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 100% de la señal de valor actual de PID.
1.34.7	Selección valor actual 1	0	30		2	334	Consulte P3.13.3.3.
1.34.8	Selección referencia 1 PID	0	32		1	332	Consulte P3.13.2.6.
1.34.9	Referencia 1 Panel PID	Varía	Varía	Varía	0	167	
1.34.10	Límite Frecuencia de dormir 1	0,0	320,0	Hz	0,0	1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al definido en el parámetro de retraso de dormir.
1.34.11	Retraso de dormir 1	0	3000	s	0	1017	Período de tiempo mínimo que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se detenga el convertidor.
1.34.12	Nivel de despertar 1	Varía	Varía	Varía	Varía	1018	Define el nivel de la supervisión de despertar relativa al valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso seleccionadas.
1.34.13	Modo MultiBomba	0	2		0	1785	Selecciona el modo MultiBomba. 0 = PFC 1= MultiFollower 2=MultiMaster

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.34.14	Número de bombas	1	8		1	1001	Número total de motores (bombas/ventiladores) utilizados en el sistema Multi-Bomba.
1.34.15	Enclavamientos	0	1		1	1032	Habilita o deshabilita el uso de enclavamientos. Los enclavamientos se utilizan para comunicar al sistema si un motor está conectado o no. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.34.16	Rotación automática	0	2		1	1027	Deshabilita o habilita la rotación del orden de marcha y la prioridad de los motores. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (intervalo) 2 = Habilitado (tiempo real)
1.34.17	Tipo de rotación	0	1		1	1028	0 = Bombas auxiliares 1 = Todas las bombas
1.34.18	Intervalo de rotación	0,0	3000,0	h	48,0	1029	Tras la expiración del tiempo definido con este parámetro, se activa la función de rotación automática si la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con los parámetros P3.15.11 y P3.15.12.
1.34.19	Días para rotación	0	127			15904	Rango B0 = Domingo B1 = Lunes B2 = Martes B3 = Miércoles B4 = Jueves B5 = Viernes B6 = Sábado
1.34.20	Hora del día para rotación	00:00:00	23:59:59	Hora		15905	Rango: 00:00:00–23:59:59
1.34.21	Límite de frecuencia para rotación automática	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	1031	Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.
1.34.22	Límite de bombas para rotación automática	1	6		1	1030	
1.34.23	Límite de conexión/desconexión auxiliares	0	100	%	10	1097	Porcentaje de la referencia. P. ej.: Referencia = 5 bares, Límite de conexión/desconexión auxiliares = 10%: Mientras el valor actual se mantenga entre 4.5 y 5.5 bares no tendrá lugar la desconexión del motor.
1.34.24	Tiempo de conexión/desconexión auxiliares	0	3600	s	10	1098	Con el valor actual fuera del límite de conexión/desconexión auxiliares debe transcurrir este tiempo para que se añadan o se desconecten bombas.
1.34.25	Enclavamiento de bomba 1				DigIN ranura A.4	426	FALSE = No activo TRUE = Activo

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.34.26	Enclavamiento de bomba 2				DigIN ranura A.5	427	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.27	Enclavamiento de bomba 3				DigIN ranura A.6	428	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.28	Enclavamiento de bomba 4				DigIN ranura 0.1	429	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.29	Enclavamiento de bomba 5				DigIN ranura 0.1	430	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.30	Enclavamiento de bomba 6				DigIN ranura 0.1	486	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.31	Enclavamiento de bomba 7				DigIN ranura 0.1	487	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.34.32	Enclavamiento de bomba 8				DigIN ranura 0.1	488	FALSE = No activo TRUE = Activo

1.5.4 APLICACIÓN MULTIMASTER

La aplicación MultiMaster está diseñada para un sistema consistente en 8 motores de velocidad variable en paralelo (por ejemplo, bombas, ventiladores, compresores). Por defecto, la aplicación MultiMaster se configura para 3 motores en paralelo.

Consulte descripciones detalladas sobre los parámetros específicos de la aplicación en el capítulo 8.13.

El checklist para la puesta en servicio de un sistema MultiMaster se presenta en el capítulo 8.13.1.

Cada motor es controlado por su propio convertidor. Los convertidores del sistema se comunican entre sí mediante comunicación Modbus RTU.

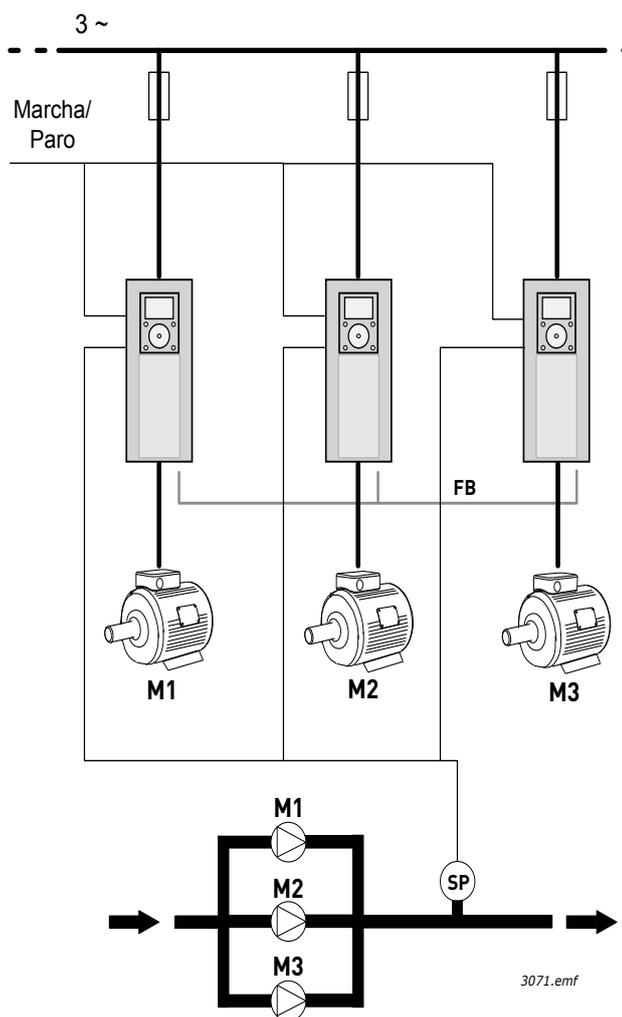


Figura 14. Principio de configuración MultiMaster.
(SP = Sensor de presión, FB = Bus de comunicación)

La variable de proceso (p.ej. la presión) se controla mediante el control de la velocidad de los motores y el número de motores que están funcionando. El controlador PID interno de los controles del convertidor principal controla la velocidad de los motores y solicita a los demás motores su puesta en marcha/paro cuando sea necesario.

La operación del sistema depende del modo de funcionamiento seleccionado. En modo MultiFollower, los motores auxiliares siguen la velocidad del convertidor regulador.

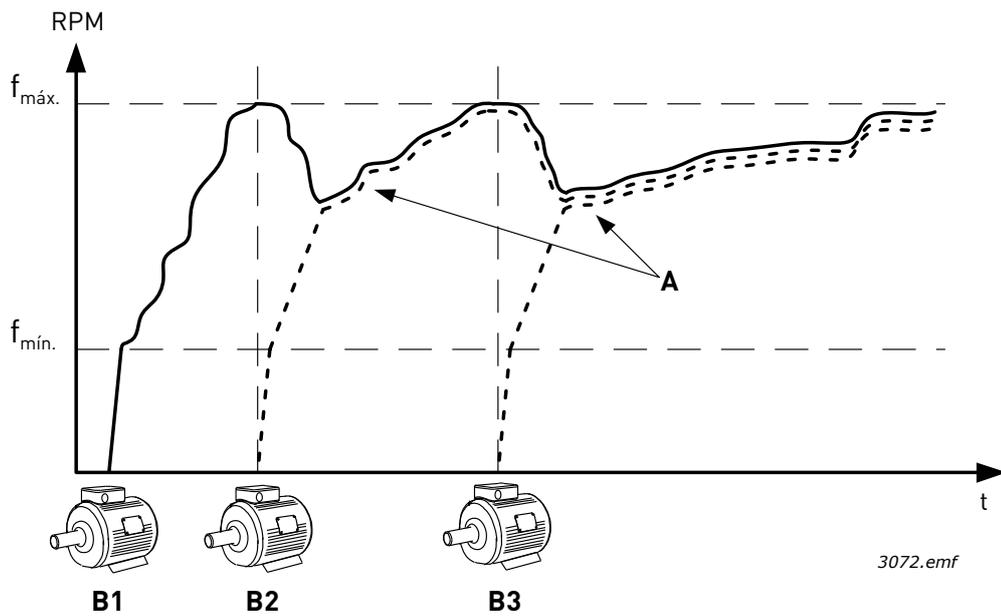


Figura 15. Regulación en modo MultiFollower. La bomba 1 es el convertidor regulador y las bombas 2 y 3 siguen la velocidad de la bomba 1, como se muestra con las curvas A.

La siguiente figura muestra un ejemplo de modo MultiMaster, en que la velocidad del motor regulador se bloquea una velocidad de producción constante (B) cuando se pone en marcha el siguiente motor. (A = curvas de regulación de las bombas)

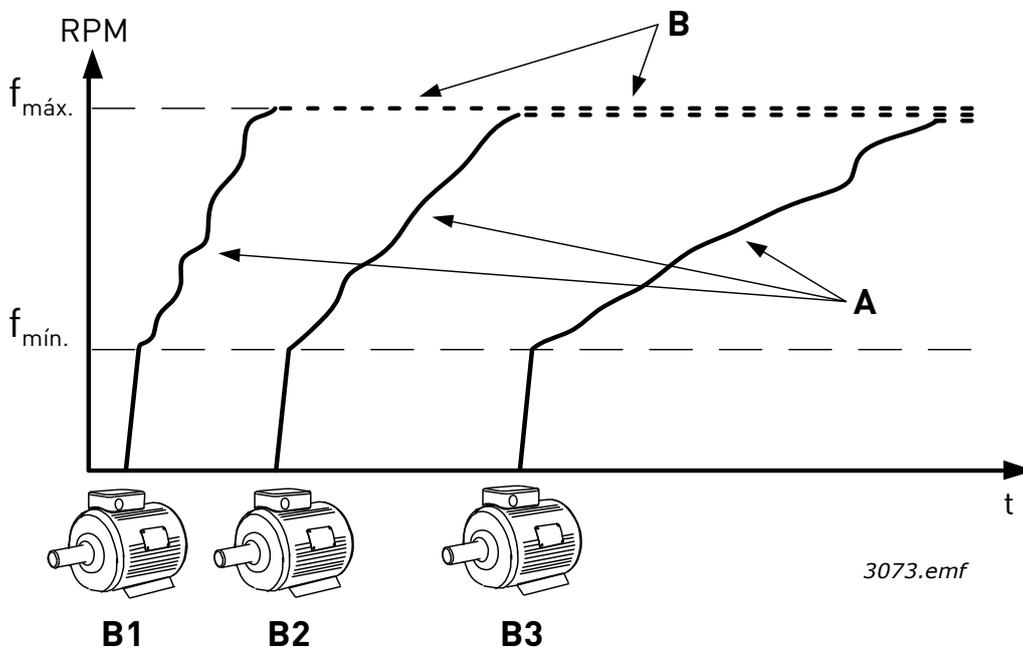
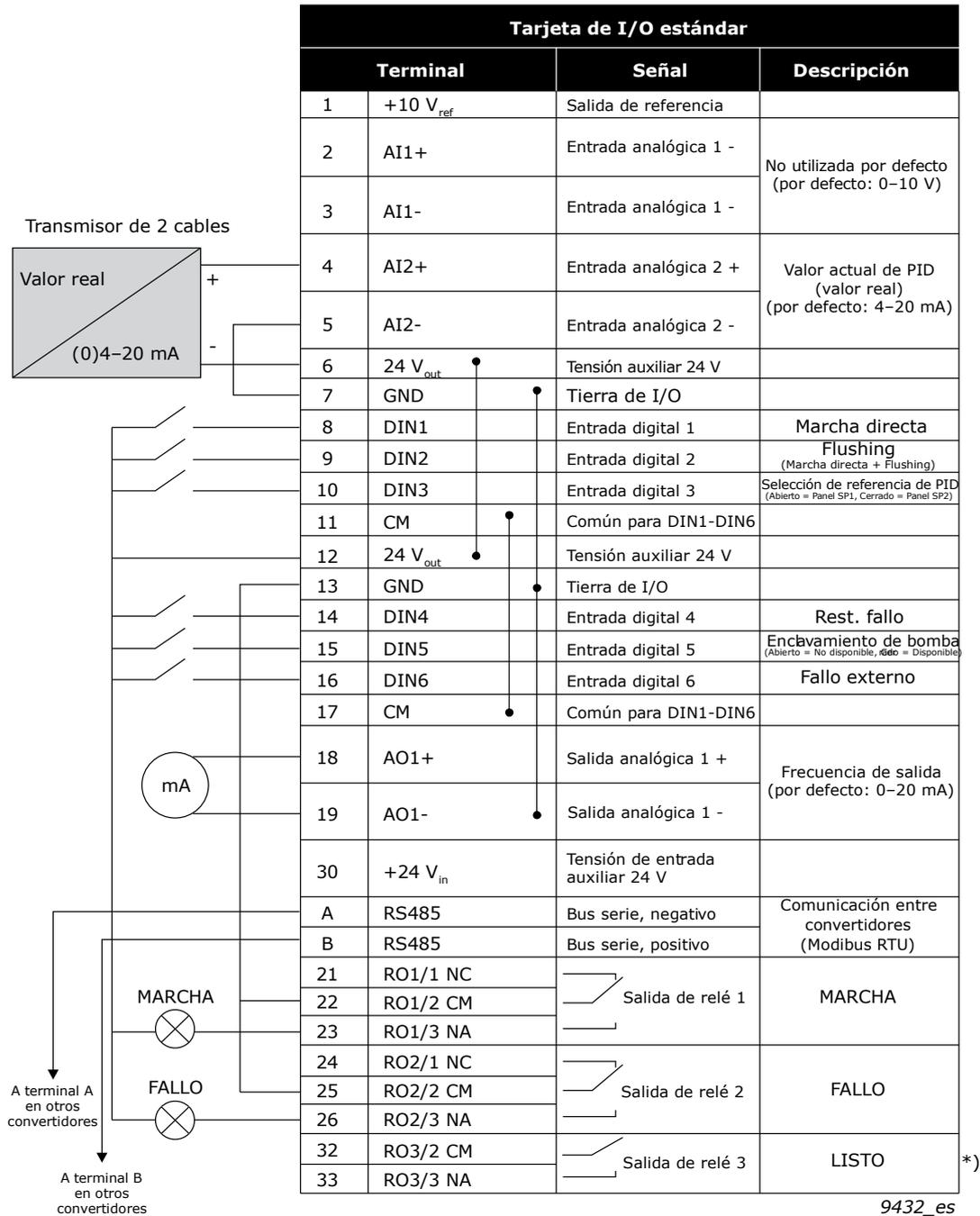


Figura 16. Regulación en modo MultiMaster.

La función Rotación automática puede utilizarse para igualar el desgaste de todos los motores del sistema. La función de rotación automática supervisa las horas de funcionamiento de cada motor y dispone el orden de puesta en marcha de los motores de acuerdo con ellos. El motor con menos horas de funcionamiento es el primero que se pone en marcha y el que tiene el mayor número de horas de funcionamiento es el último en ponerse en marcha. La rotación automática (cambio del orden de puesta en marcha) se puede configurar para que se produzca sobre la base del tiempo de intervalo de rotación automática o del reloj interno de tiempo real de los convertidores (si la batería de RTC está instalada dentro del convertidor).

1.5.4.1 Conexiones de control por defecto de la aplicación MultiMaster



***) Figura 17. Muestra el convertidor estándar. Si se hace el pedido con el código de opción +SBF4, la salida de relé 3 es sustituida por una entrada de termistor. Consulte el *Manual de instalación*.

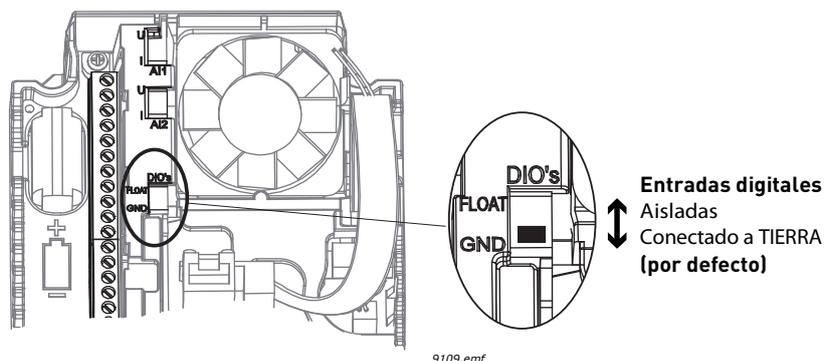
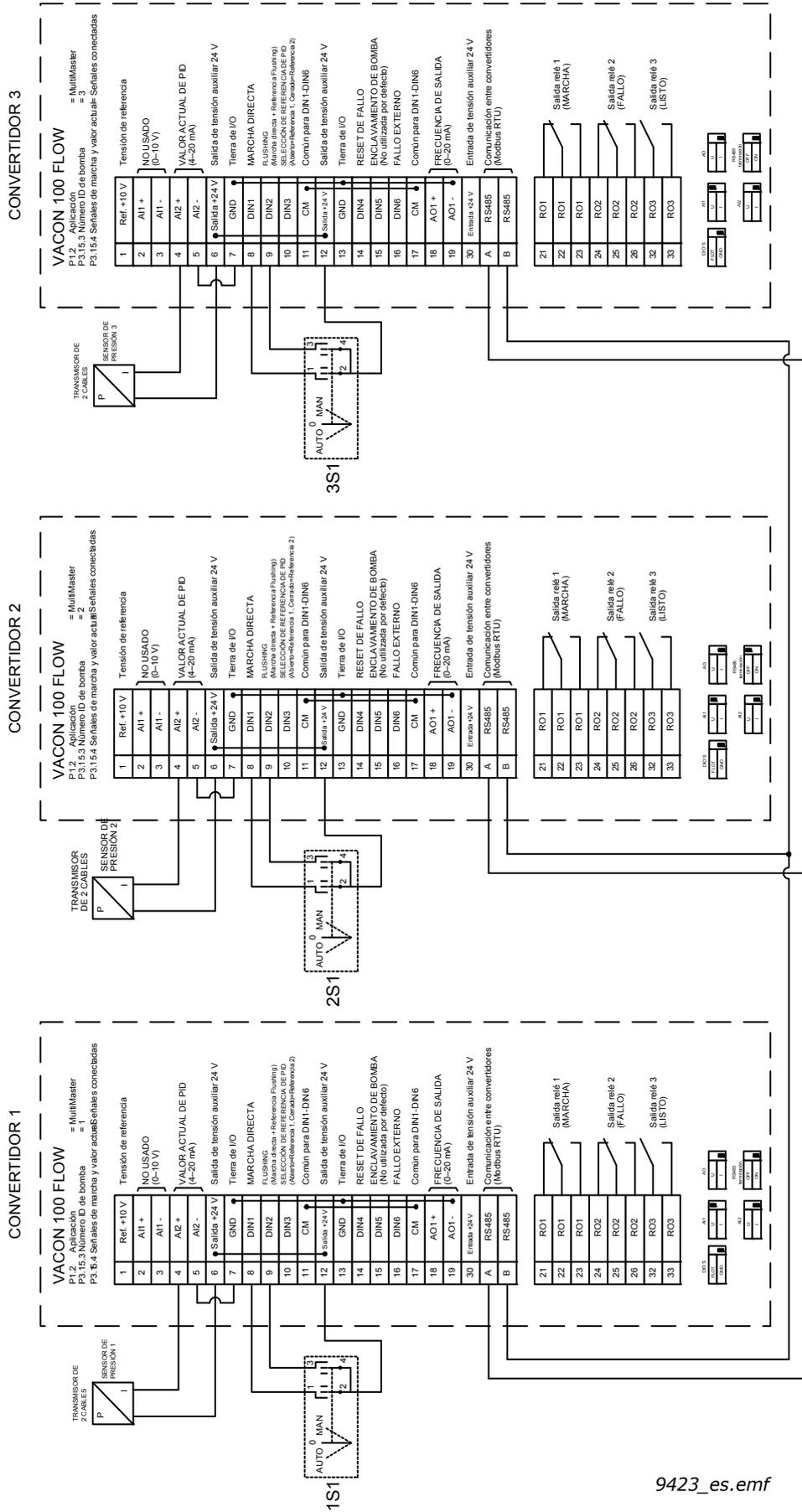


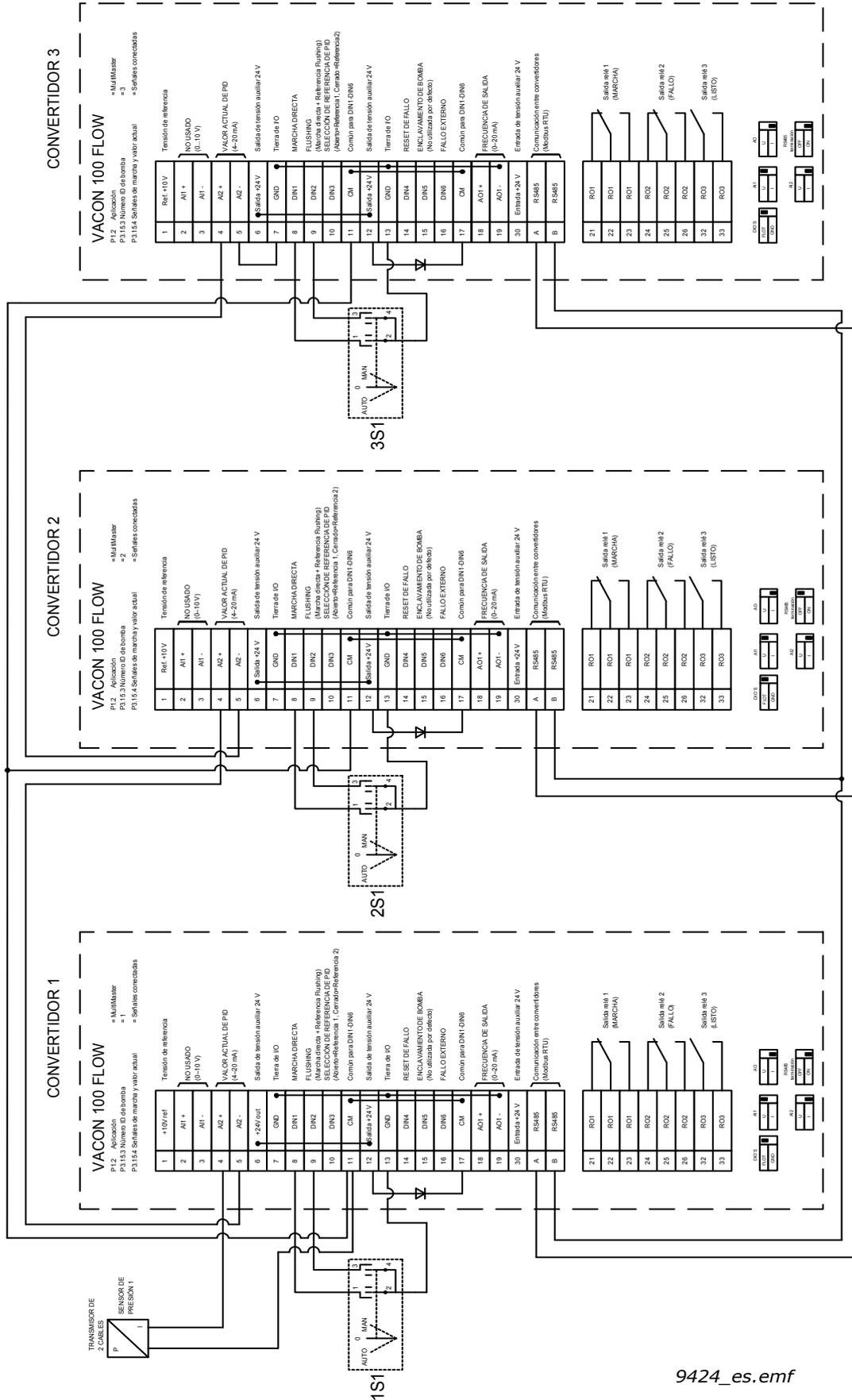
Figura 17.

1.5.4.2 Diagrama de cableado eléctrico del sistema MultiMaster



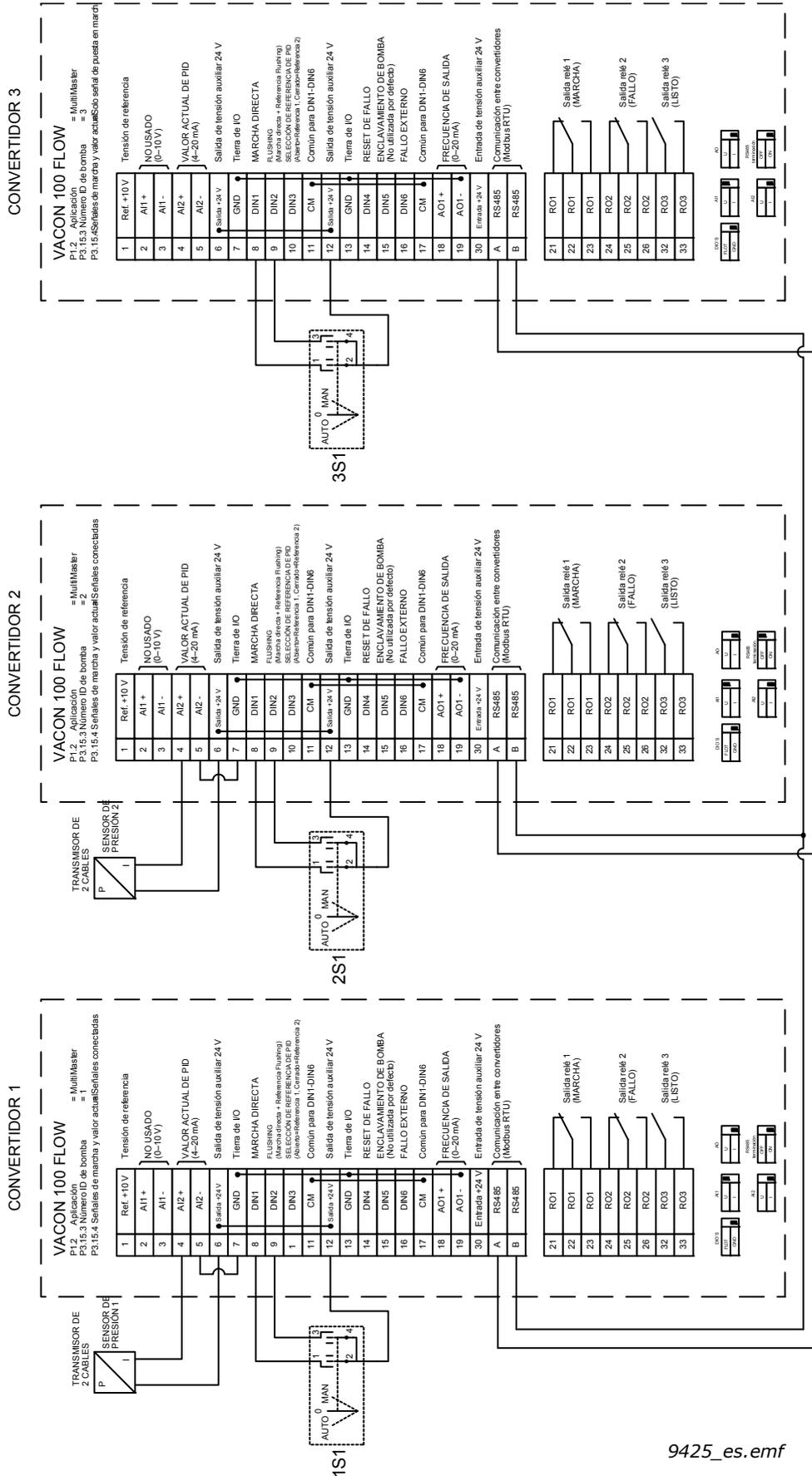
9423_es.emf

Figura 18.



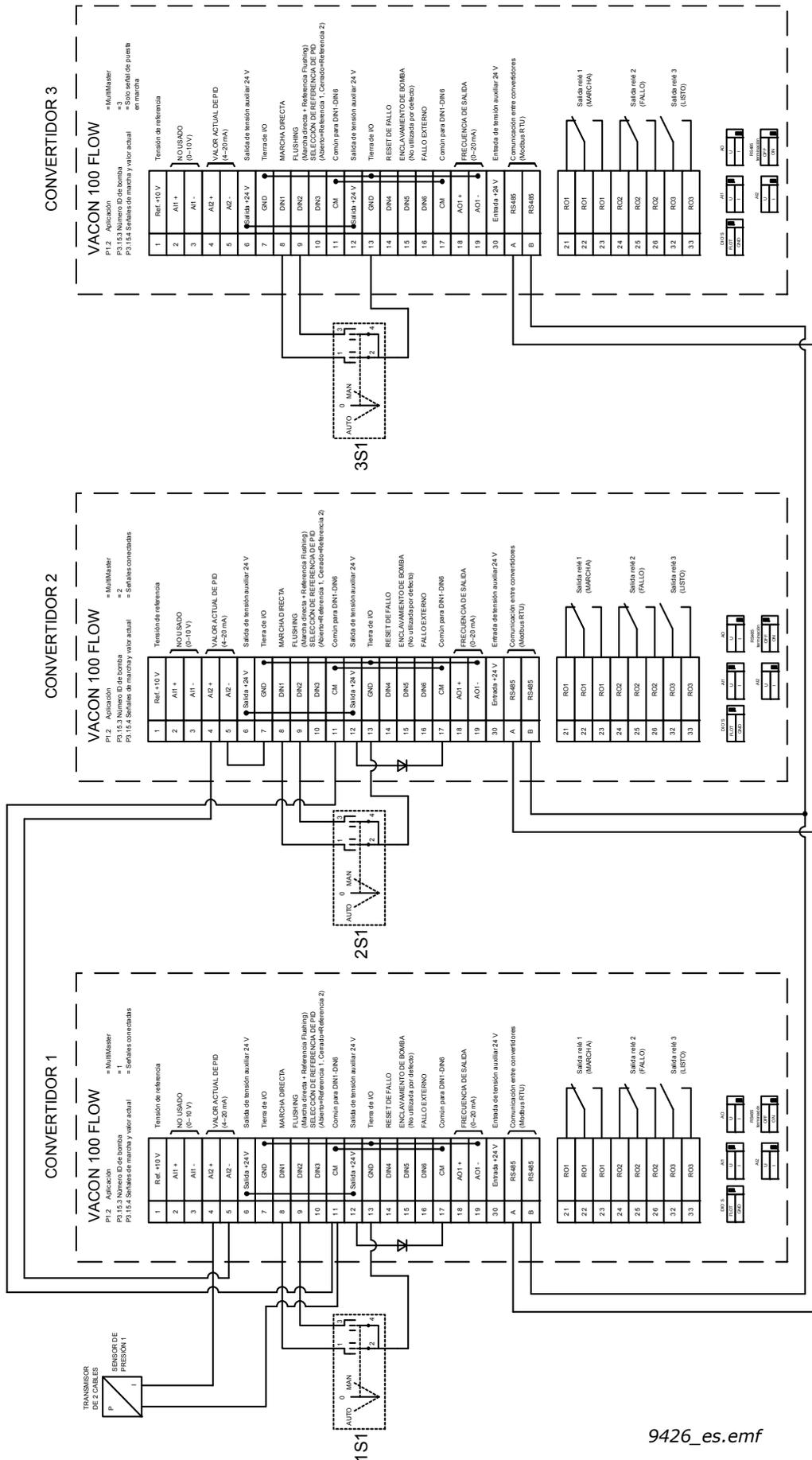
9424_es.emf

Figura 19.



9425_es.emf

Figura 20.



9426_es.emf

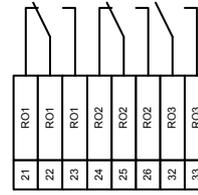
Figura 21.

CONVERTIDOR 3

VACON 100 FLOW

P1.2 Aplicación = MultiMaster
 P3.15.3 Número ID de bomba = 3
 P3.15.4 Señales de marcha y valor actual = No conectado

1	Ref. +10 V	Tensión de referencia
2	AI1 +	NO USADO (0-10 V)
3	AI1 -	
4	AI2 +	VALOR ACTUAL DE PID (4-20 mA)
5	AI2 -	
6	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
7	GND	Tierra de I/O
8	DIN1	MARCHA DIRECTA
9	DIN2	FLUSHING (Marcha directa + Referencia Flushing)
10	DIN3	SELECCIÓN DE REFERENCIA DE PID (Referencia 1, Cambio - Referencia 2)
11	CM	Común para DIN1-DIN6
12	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
13	GND	Tierra de I/O
14	DIN4	RESET DE FALLO
15	DIN5	ENCLAVAMIENTO DE BOMBA (No utilizada por defecto)
16	DIN6	FALLO EXTERNO
17	CM	Común para DIN1-DIN6
18	AO1 +	FRECUENCIA DE SALIDA (0-20 mA)
19	AO1 -	
30	Entrada +24 V	Entrada de tensión auxiliar 24 V
A	RS485	Comunicación entre convertidores (Modbus RTU)
B	RS485	

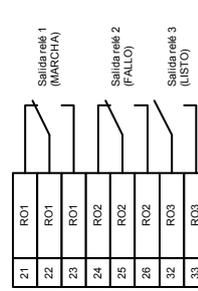


CONVERTIDOR 2

VACON 100 FLOW

P1.2 Aplicación = MultiMaster
 P3.15.3 Número ID de bomba = 2
 P3.15.4 Señales de marcha y valor actual = No conectado

1	Ref. +10 V	Tensión de referencia
2	AI1 +	NO USADO (0-10 V)
3	AI1 -	
4	AI2 +	VALOR ACTUAL DE PID (4-20 mA)
5	AI2 -	
6	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
7	GND	Tierra de I/O
8	DIN1	MARCHA DIRECTA
9	DIN2	FLUSHING (Marcha directa + Referencia Flushing)
10	DIN3	SELECCIÓN DE REFERENCIA DE PID (Referencia 1, Cambio - Referencia 2)
11	CM	Común para DIN1-DIN6
12	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
13	GND	Tierra de I/O
14	DIN4	RESET DE FALLO
15	DIN5	ENCLAVAMIENTO DE BOMBA (No utilizada por defecto)
16	DIN6	FALLO EXTERNO
17	CM	Común para DIN1-DIN6
18	AO1 +	FRECUENCIA DE SALIDA (0-20 mA)
19	AO1 -	
30	Entrada +24 V	Entrada de tensión auxiliar 24 V
A	RS485	Comunicación entre convertidores (Modbus RTU)
B	RS485	

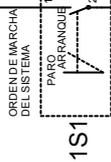
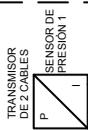
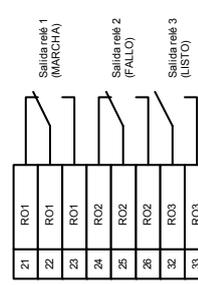


CONVERTIDOR 1

VACON 100 FLOW

P1.2 Aplicación = MultiMaster
 P3.15.3 Número ID de bomba = 1
 P3.15.4 Señales de marcha y valor actual = Señales conectadas

1	Ref. +10 V	Tensión de referencia
2	AI1 +	NO USADO (0-10 V)
3	AI1 -	
4	AI2 +	VALOR ACTUAL DE PID (4-20 mA)
5	AI2 -	
6	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
7	GND	Tierra de I/O
8	DIN1	MARCHA DIRECTA
9	DIN2	FLUSHING (Marcha directa + Referencia Flushing)
10	DIN3	SELECCIÓN DE REFERENCIA DE PID (Referencia 1, Cambio - Referencia 2)
11	CM	Común para DIN1-DIN6
12	Salida +24 V	Salida de tensión auxiliar 24 V
13	GND	Tierra de I/O
14	DIN4	RESET DE FALLO
15	DIN5	ENCLAVAMIENTO DE BOMBA (No utilizada por defecto)
16	DIN6	FALLO EXTERNO
17	CM	Común para DIN1-DIN6
18	AO1 +	FRECUENCIA DE SALIDA (0-20 mA)
19	AO1 -	
30	Entrada +24 V	Entrada de tensión auxiliar 24 V
A	RS485	Comunicación entre convertidores (Modbus RTU)
B	RS485	



1S1

9427_es.emf

Figura 22.

1.5.4.3 Parámetros de configuración rápida de la aplicación MultiMaster

M1.1 Asistentes

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.1.1	Asistente de puesta en marcha	0	1		0	1170	0 = No activar 1 = Activar Al elegir Activar , se inicia el Asistente de puesta en marcha (consulte el Capítulo 1.2 "Primera puesta en marcha").
1.1.2	Asistente de modo Anti-Incendio	0	1		0	1672	Al elegir Activar , se inicia el Asistente de modo Anti-Incendio (consulte el Capítulo 1.3 "Asistente de modo Anti-Incendio").

M1 Guía rápida:

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.2	Aplicación	0	4		4	212	0=Estándar 1=HVAC 2=Control PID 3=PFC 4=MultiMaster
1.3	Frecuencia mínima	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Referencia de frecuencia mínima permitida.
1.4	Frecuencia máxima	P1.3	320.0	Hz	50.0/60.0	102	Referencia de frecuencia máxima permitida.
1.5	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
1.6	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	104	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
1.7	Límite de intensidad del motor	$I_H * 0.1$	I_S	A	Varía	107	Intensidad máxima del motor desde el convertidor.
1.8	Tipo de motor	0	1		0	650	0=Motor Inducción 1=Imanes permanentes
1.9	Tensión nominal del motor	Varía	Varía	V	Varía	110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. NOTA Fíjese también en las conexiones utilizadas (estrella/triángulo).
1.10	Frecuencia nominal del motor	8,0	320,0	Hz	50.0/60.0	111	Busque este valor f_n en la placa de características del motor.
1.11	Velocidad nominal del motor	24	19200	Rpm	Varía	112	Busque este valor n_n en la placa de características del motor.
1.12	Intensidad nominal del motor	$I_H * 0.1$	I_S	A	Varía	113	Busque este valor I_n en la placa de características del motor.
1.13	Cos phi del motor	0,30	1,00		Varía	120	Busque este valor en la placa de características del motor.

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.14	Optimización de energía	0	1		0	666	El convertidor busca la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función se puede utilizar, por ejemplo, en las aplicaciones de ventilador y bomba. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.15	Identificación	0	2		0	631	La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad. 0 = Sin acción 1 = Sin giro 2 = Con giro ¡ATENCIÓN! Los parámetros de la placa de características del motor deben establecerse antes de realizar la identificación.
1.16	Tipo de Marcha	0	1		0	505	0=Rampa 1=Arranque al vuelo
1.17	Tipo de Paro	0	1		0	506	0=Frenado libre 1=En rampa
1.18	Reset automático	0	1		0	731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.19	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2	701	0=Sin acción 1=Alarma 2=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3=Fallo (paro libre)
1.20	Respuesta frente a fallo de nivel bajo de entrada analógica	0	5		0	700	0=Sin acción 1=Alarma 2=Alarma + frecuencia de fallo fija (par. P3.9.1.13) 3=Alarma + frecuencia previa 4=Fallo (Paro de acuerdo con modo de paro) 5=Fallo (Paro libre)
1.21	Lugar de control remoto	0	1		0	172	Selección del lugar de control remoto (marcha/paro). 0=Control I/O 1=Control Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.22	Selección de la referencia de control de I/O lugar A	1	20		6	117	Selección de referencia de frecuencia cuando el lugar de control es la I/O lugar A. 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=A11 5=A12 6=A11+A12 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10 ¡ATENCIÓN! El valor por defecto depende de la aplicación seleccionada en el parámetro 1.2.
1.23	Selección de la referencia de control del panel	1	20		1	121	Consulte P1.22.
1.24	Selección de la referencia de control de Fieldbus	1	20		2	122	Consulte P1.22.
1.25	Rango de señal de entrada analógica 1 (A11)	0	1		0	379	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.26	Rango de señal de entrada analógica 2 (A12)	0	1		1	390	0= 0-10V / 0-20 mA 1= 2-10V / 4-20 mA
1.27	Función salida de relé 1 (R01)	0	51		2	11001	Consulte P3.5.3.2.1.
1.28	Función salida de relé 2 (R02)	0	51		3	11004	Consulte P3.5.3.2.1.
1.29	Función salida de relé 3 (R03)	0	51		1	11007	Consulte P3.5.3.2.1.
1.30	Función salida analógica 1 (A01)	0	31		2	10050	Consulte P3.5.4.1.1.

M1.35 MultiMaster

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.35.1	Ganancia de PID	0,00	100,00	%	100,00	18	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
1.35.2	Tiempo integral de PID	0.00	600.00	s	1.00	119	Si este parámetro se establece en 1.00 s, un cambio del 10% en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%/s.
1.35.3	Tiempo derivada de PID	0.00	100.00	s	0.00	1132	Si este parámetro se establece en 1.00 s, un cambio del 10% en el valor de error durante 1.00 s provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%.
1.35.4	Selección unidades de proceso	1	44		1	1036	Seleccione la unidad para las variables de proceso. Consulte P3.13.1.4
1.35.5	Mínima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1033	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 0% de la señal de valor actual de PID.
1.35.6	Máxima unidad de proceso	Varía	Varía		Varía	1034	El valor de la unidad de proceso correspondiente al 100% de la señal de valor actual de PID.
1.35.7	Selección de valor actual 1	0	30		2	334	Consulte P3.13.3.3.
1.35.8	Selección de referencia 1 PID	0	32		1	332	Consulte P3.13.2.6.
1.35.9	Referencia 1 Panel PID	Varía	Varía	Varía	0	167	
1.35.10	Frecuencia de dormir 1	0,0	320,0	Hz	0,0	1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al definido en el parámetro de retraso de dormir.
1.35.11	Retraso de dormir 1	0	3000	s	0	1017	Período de tiempo mínimo que se debe mantener la frecuencia por debajo del nivel de dormir para que se detenga el convertidor.
1.35.12	Nivel de despertar 1	Varía	Varía	Varía	Varía	1018	Define el nivel de la supervisión de despertar relativa al valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso seleccionadas.
1.35.13	Modo MultiBomba	0	2		0	1785	Selecciona el modo MultiBomba. 0= PFC 1 = MultiFollower 2 = MultiMaster

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.35.14	Número de bombas	1	6		1	1001	Número total de motores (bombas/ventiladores) utilizados en el sistema Multi-Bomba.
1.35.15	Número ID de bomba	1	8		1	1500	Número de orden de convertidor en el sistema de bombas. ¡ATENCIÓN! Este parámetro solo se usa en los modos MultiFollower o MultiMaster
1.35.16	Señales de marcha y valor actual	0	2		0	1782	¿Está conectada la señal de marcha y/o la señal de valor actual de PID al convertidor? 0=Señales no conectadas 1=Solo señal de marcha conectada 2=Señales de marcha y valor actual conectadas
1.35.17	Enclavamientos	0	1		1	1032	Habilitar o deshabilitar el uso de enclavamientos. Los enclavamientos se utilizan para comunicar al sistema si un motor está conectado o no. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
1.35.18	Rotación automática	0	1		1	1027	Deshabilita o habilita la rotación del orden de marcha y la prioridad de los motores. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (Intervalo) 2 = Habilitado (Tiempo real)
1.35.19	Tipo de rotación	0	1		1	1028	0 = Bombas auxiliares 1 = Todas las bombas
1.35.20	Intervalo de rotación	0,0	3000,0	h	48,0	1029	Tras la expiración del tiempo definido con este parámetro, se activa la función de rotación automática si la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con los parámetros P3.15.11 y P3.15.12.
1.35.21	Días para rotación	0	127			1786	Rango: Lunes-Domingo
1.35.22	Hora del día para rotación			Hora		1787	Rango: 00:00:00-23:59:59
1.35.23	Límite de frecuencia para rotación	0,00	P3.3.1.2	Hz	25.00	1031	Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.
1.35.24	Límite de bombas para rotación	1	6		1	1030	
1.35.25	Límite de conexión/desconexión auxiliares	0	100	%	10	1097	Porcentaje de la referencia. P. ej.: Referencia = 5 bares, Límite de conexión/desconexión auxiliares = 10%: Mientras el valor actual se mantenga entre 4,5 y 5,5 bares no tendrá lugar la desconexión del motor.



Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
1.35.26	Tiempo de conexión/ desconexión auxiliares	0	3600	s	10	1098	Con el valor actual fuera del límite de conexión/desconexión auxiliares, debe transcurrir este tiempo para que se añadan o se desconecten bombas.
1.35.27	Velocidad de producción constante	0	100	%	100	1513	Define la velocidad constante a la que la bomba se bloquea después de alcanzarse la frecuencia máxima y de que la bomba siguiente inicie la regulación en modo MultiMaster
1.35.28	Enclavamiento de bomba 1				DigIN ranura 0.1	426	FALSE = No activo TRUE = Activo
1.35.29	Referencia Flushing	-Ref. máx.	Ref. máx.	Hz	50,00	1239	Define la referencia de frecuencia cuando la función de limpieza está activada.

2. INTERFACES DE USUARIO EN VACON® 100 FLOW

En este capítulo se presentan las diferentes interfaces de usuario en Vacon® 100 FLOW:

- Panel
- Vacon Live
- Fieldbus

2.1 NAVEGACIÓN EN EL PANEL

Consulte la descripción de pantallas y botones del panel en el capítulo 1.1.

Los datos del panel de control están organizados en menús y submenús. Utilice las flechas Arriba y Abajo para desplazarse por los menús. Acceda al grupo o elemento pulsando el botón OK y vuelva al nivel anterior pulsando el botón "Back/Reset"

El *campo de ubicación* indica la ubicación actual. El *campo de estado* proporciona información sobre el estado actual del convertidor. Consulte la Figura 24.

La estructura básica de menús se describe en la Figura 23.

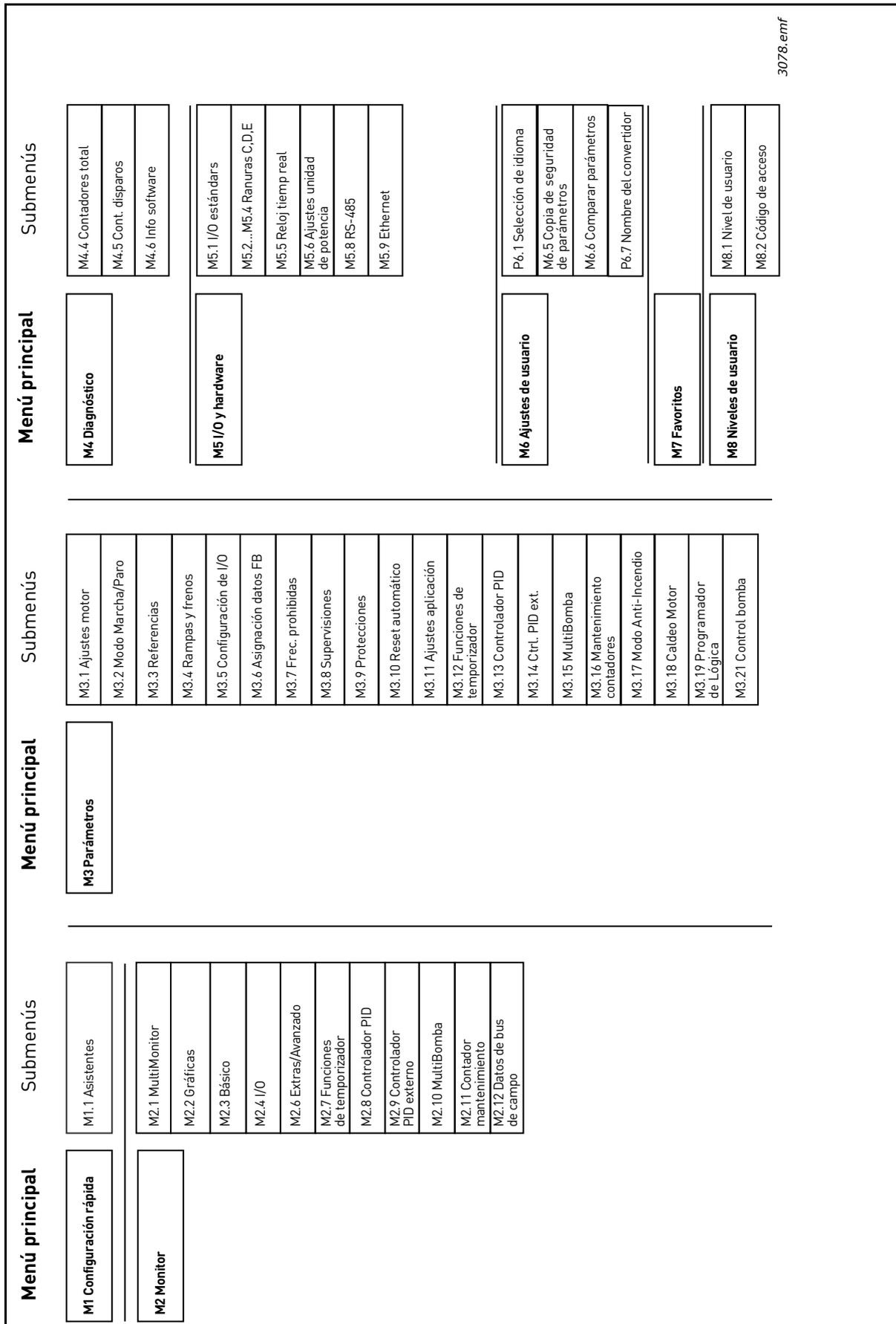


Figura 23. Cuadro de navegación del panel

2.2 PANEL GRÁFICO DE VACON

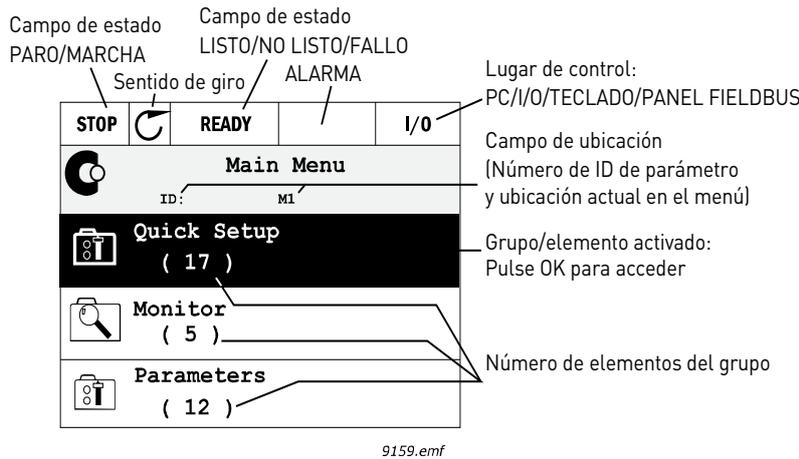


Figura 24. Menú principal

2.2.1 USO DEL PANEL GRÁFICO

2.2.1.1 Edición de valores

Se puede acceder a los valores seleccionables y modificarlos de dos formas diferentes en el panel gráfico.

Parámetros con un único valor válido

Por lo general, para un parámetro se establece un valor. El valor se selecciona en una lista de valores (consulte el siguiente ejemplo) o se le asigna al parámetro un valor numérico de un rango definido (por ejemplo, 0,00–50,00 Hz).

Cambie el valor de un parámetro de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Busque el parámetro.
2. Pase al modo de *edición*.
3. Establezca el nuevo valor con los botones de flecha arriba/abajo. También puede desplazarse de un dígito a otro con los botones de flecha derecha/izquierda si el valor es numérico y, a continuación, cambiar el valor con los botones de flecha arriba/abajo.
4. Confirme el cambio con el botón OK u omítalo y regrese al nivel anterior con el botón “Back/Reset”.

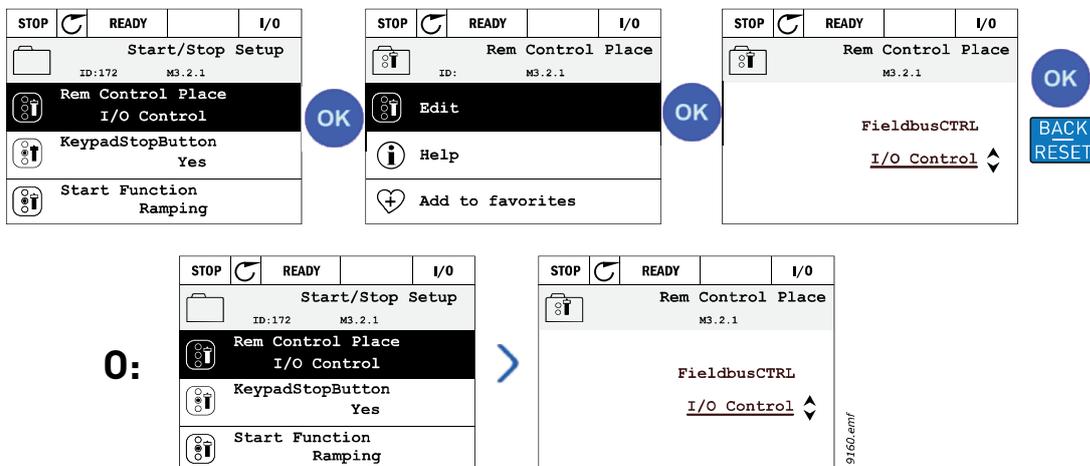


Figura 25. Edición típica de valores en el panel gráfico (valor de texto)

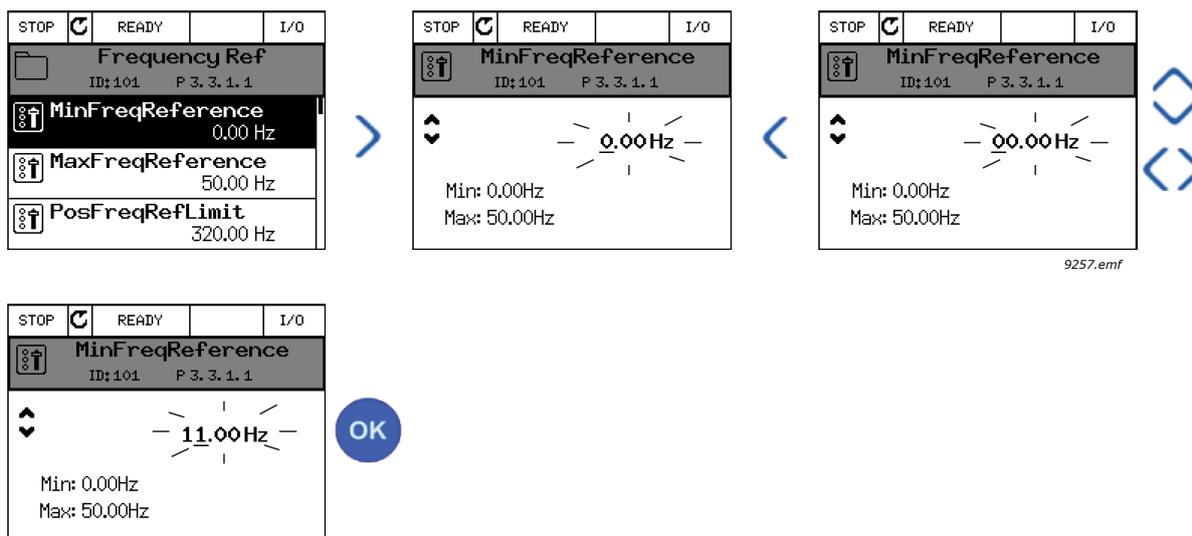
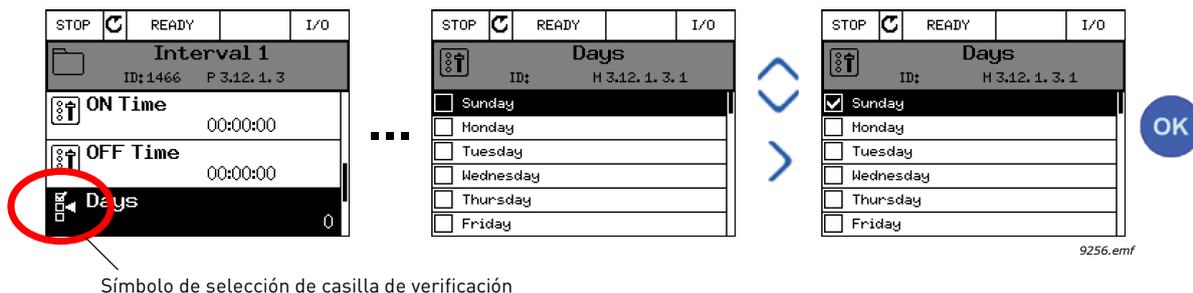


Figura 26. Edición típica de valores en el panel gráfico (valor numérico)

Parámetros con selección de casillas de verificación

Algunos parámetros permiten seleccionar varios valores. Marque la casilla de verificación de cada valor que desee activar, como se indica a continuación.



Símbolo de selección de casilla de verificación

Figura 27. Aplicación de la selección del valor de casilla de verificación en el panel gráfico

2.2.1.2 Reset de fallos

Puede encontrar instrucciones sobre cómo resetear un fallo en el capítulo 9.1 Aparición de un fallo.

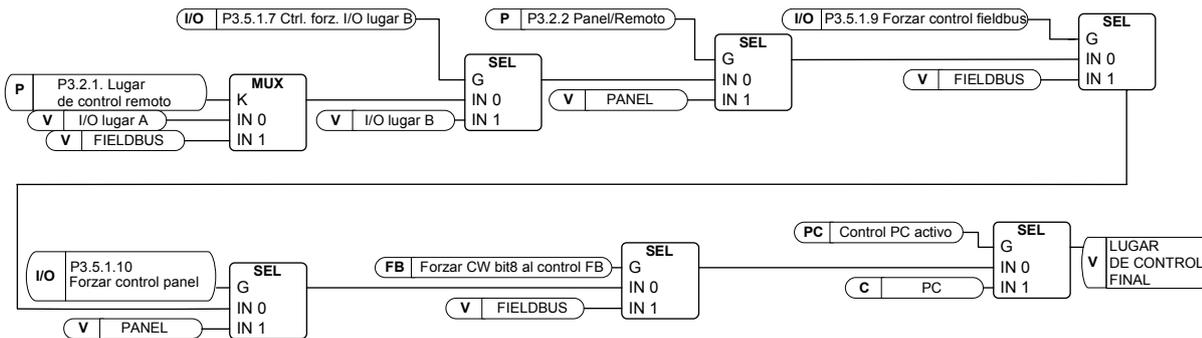
2.2.1.3 Botón de función

El botón FUNCT se utiliza para cuatro funciones:

1. acceder rápidamente a la página de control,
2. alternar fácilmente entre los lugares de control panel y remoto,
3. cambiar el sentido de giro y
4. editar rápidamente un valor de parámetro.

Lugares de control

El *lugar de control* es la fuente de control desde donde se puede poner en marcha y detener el convertidor. Cada lugar de control cuenta con su propio parámetro para seleccionar referencia de frecuencia. El *lugar de control panel* siempre es el panel. El *lugar de control remoto* está determinado por el parámetro P3.2.1 (I/O o Fieldbus). El lugar de control seleccionado se puede ver en la barra de estado del panel.



9336.emf

Figura 28. Lugar de control

Lugar de control remoto

I/O lugar A, I/O lugar B y Fieldbus se pueden utilizar como lugares de control remoto. I/O lugar A y Fieldbus tienen la prioridad más baja y se pueden seleccionar con el parámetro P3.2.1 (*Lugar de Control remoto*). I/O lugar B puede omitir de nuevo el lugar de control remoto seleccionado con el parámetro P3.2.1 mediante una entrada digital. La entrada digital se selecciona con el parámetro P3.5.1.7 *Fuerza de control de I/O lugar B*.

Control Panel

El panel se utiliza siempre como lugar de control en el modo de control Panel. El control Panel tiene una prioridad más alta que el control remoto. Por lo tanto, si, por ejemplo, se omite mediante el parámetro P3.5.1.7 a través de una entrada digital en el modo *Remoto*, el lugar de control cambiará a Panel si se selecciona el modo *Panel*. Para alternar entre control remoto y control Panel, pulse el botón FUNCT en el panel o utilice el parámetro "Panel/Remoto" (ID211).

Cambio de lugares de control

Cambie de lugar de control *Remoto* a *Panel*.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse el botón de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar *Panel/Remoto* y confirme con el botón OK.
3. En la siguiente pantalla, seleccione *Panel* o *Remoto* y de nuevo confirme con el botón OK.
4. La pantalla volverá a la misma ubicación en la que estaba cuando pulsó el botón FUNCT. Sin embargo, si se ha pasado del lugar de control remoto a panel, se le solicitará una referencia de panel.

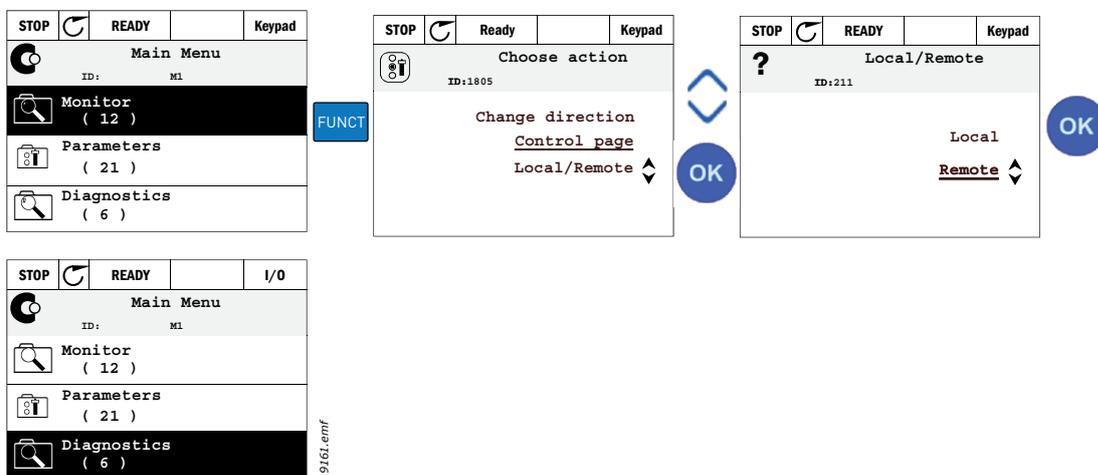


Figura 29. Cambio de lugares de control

Acceso a la página de control

La *página de control* está diseñada para un fácil funcionamiento y para la monitorización de los valores más esenciales.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse el botón de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar *Página de control* y confirme con el botón OK.
3. Aparece la página de control

Si están seleccionados para usarse el lugar de control del panel y la referencia del panel, puede establecer la *Referencia de panel* después de pulsar el botón OK. Si se usan otros lugares de control o valores de referencia, la pantalla mostrará la Referencia de frecuencia, que no se puede modificar. Los demás valores de la página son los valores de MultiMonitor. Puede elegir los valores que desea que aparezcan aquí para la monitorización (para obtener información acerca de este procedimiento, consulte 2.4.2 Monitor).

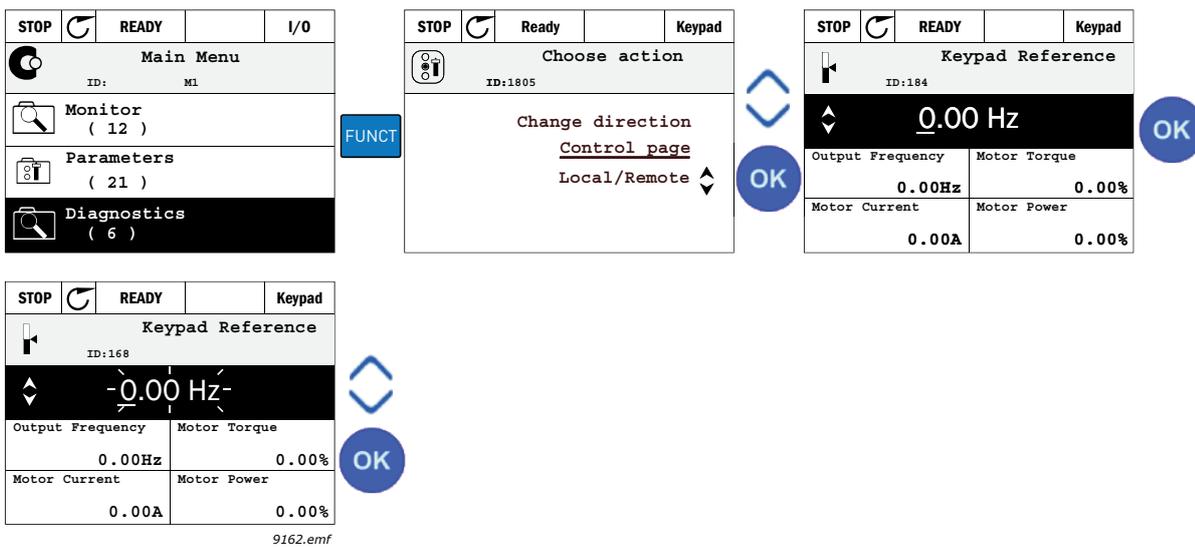


Figura 30. Acceso a la página de control

Cambio de sentido de giro

El sentido de giro del motor se puede cambiar rápidamente mediante el botón FUNCT.

NOTA La orden de *cambio de sentido de giro* no está visible en el menú a menos que el lugar de control seleccionado sea *Panel*.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse los botones de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar la opción Cambiar sentido de giro y confirme con el botón OK.
3. A continuación, elija el sentido de giro con el que desea que el motor funcione. El sentido de giro real parpadea. Confirme con el botón OK.
4. El sentido de giro cambia al instante y también cambia la indicación de sentido de giro en el campo de estado.

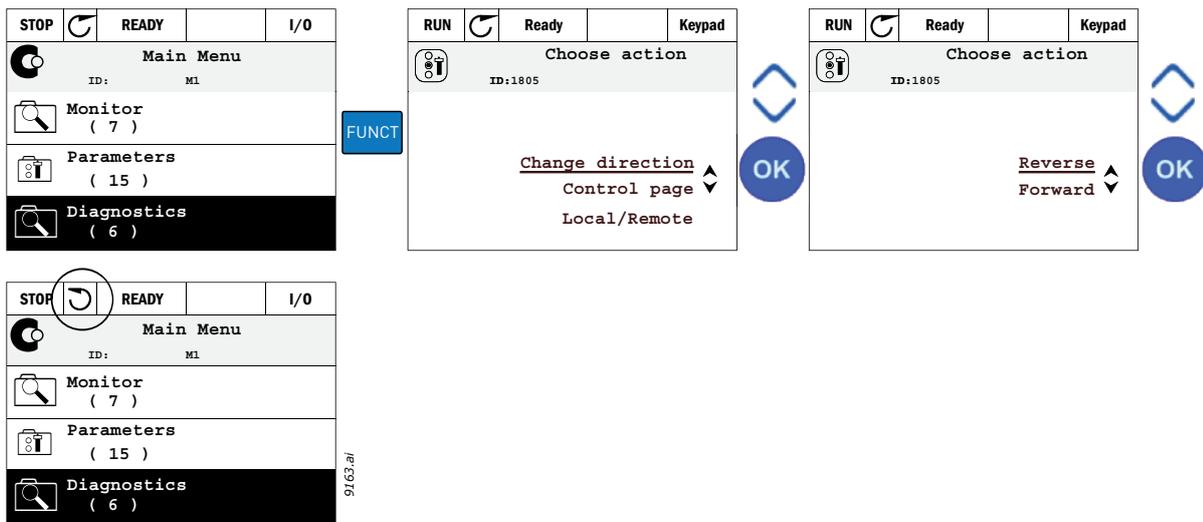


Figura 31.

Edición rápida

Mediante la función *Edición rápida* puede acceder rápidamente al parámetro que desee introduciendo el número ID de dicho parámetro.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse los botones de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar la opción Edición rápida y confirme con el botón OK.
3. A continuación, especifique el número ID del parámetro o valor de monitor al que desee acceder. Pulse el botón OK para confirmar.
4. El parámetro o el valor de monitor solicitado aparece en la pantalla (en el modo de edición o monitorización).

2.2.1.4 Copia de parámetros

¡ATENCIÓN! Esta función solo está disponible en el panel gráfico.

La citada función permite copiar parámetros de un convertidor a otro.

Los parámetros se guardan primero en el panel; a continuación, este se desconecta y se conecta a otro convertidor. Por último, los parámetros se descargan en el nuevo convertidor restaurándolos desde el panel.

Antes de que los parámetros se puedan copiar correctamente del panel al convertidor, este **debe detenerse** para que se carguen los parámetros.

- Acceda primero al menú *Ajustes de usuario* y, a continuación, busque el submenú *Copia de seguridad de parámetros*. En el submenú *Copia de seguridad de parámetros*, se pueden seleccionar tres funciones:
- *Restaurar valores por defecto de fábrica* reseteará los ajustes de parámetros realizados originalmente en la fábrica.
- Si selecciona *Guardar en panel*, puede copiar todos los parámetros en el panel.
- Mediante *Restaurar de panel* se copiarán todos los parámetros del panel a un convertidor.

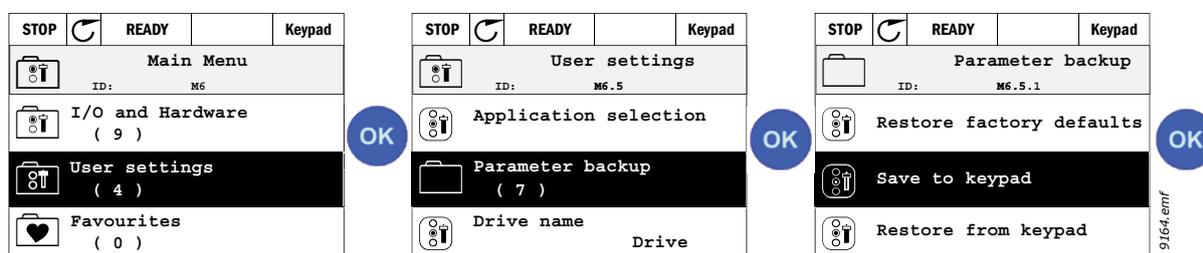


Figura 32. Copia de parámetros

¡ATENCIÓN! Si se cambia el panel entre convertidores de diferentes tamaños, no se podrán utilizar los valores copiados de esos parámetros:

- Intensidad nominal del motor (P3.1.1.4)
- Tensión nominal del motor (P3.1.1.1)
- Velocidad nominal del motor (P3.1.1.3)
- Potencia nominal del motor (P3.1.1.6)
- Frecuencia nominal del motor (P3.1.1.2)
- Cos phi del motor (P3.1.1.5)
- Frecuencia de conmutación (P3.1.2.3)
- Límite de intensidad del motor (P3.1.3.1)
- Intensidad de bloqueo (P3.9.3.2)
- Frecuencia máxima (P3.3.1.2)
- Frecuencia en punto de desexcitación del motor (P3.1.4.2)
- Frecuencia en el punto medio U/f (P3.1.4.4)
- Tensión de frecuencia cero de U/f (P3.1.4.6)
- Intensidad de magnetizante al arranque (P3.4.3.1)
- Intensidad de freno CC (P3.4.4.1)
- Intensidad frenado por flujo (P3.4.5.2)
- Constante de tiempo térmica del motor (P3.9.2.4)

2.2.1.5 Comparación de parámetros

Con esta función, el usuario puede comparar el conjunto de parámetros activos con uno de estos cuatro conjuntos:

- Juego 1 (B6.5.4: Guardar en Juego 1, consulte el capítulo 7.1.1)
- Juego 2 (B6.50.6: Guardar en Juego 2, consulte el capítulo 7.1.1)
- Por defecto (valores por defecto de fábrica, consulte el capítulo 7.1.1)
- Juego panel (B6.5.2: Guardar en panel, consulte el capítulo 7.1.1)

Vea la figura siguiente.

¡ATENCIÓN! Si el conjunto de parámetros con el que se va a realizar la comparación no se ha guardado, se muestra en la pantalla: "Error en la comparación"

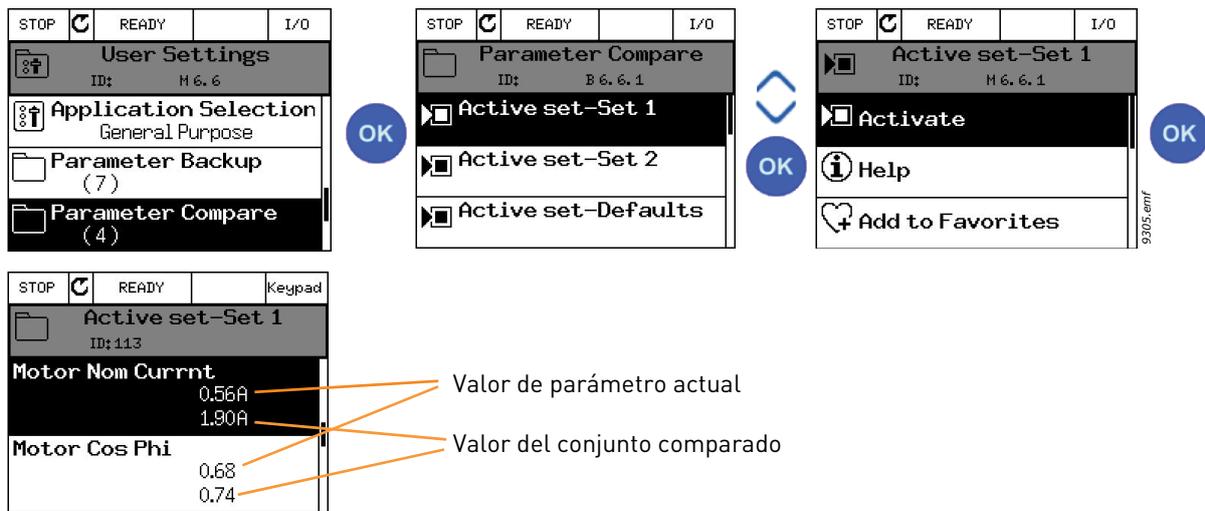


Figura 33. Comparación de parámetros

2.2.1.6 Textos de ayuda

El panel gráfico presenta pantallas de información y ayuda instantáneas en relación con diversos elementos. Todos los parámetros disponen de una pantalla de ayuda instantánea. Seleccione Ayuda y pulse el botón OK.

También hay disponible texto informativo acerca de los fallos, las alarmas y el asistente de puesta en marcha.

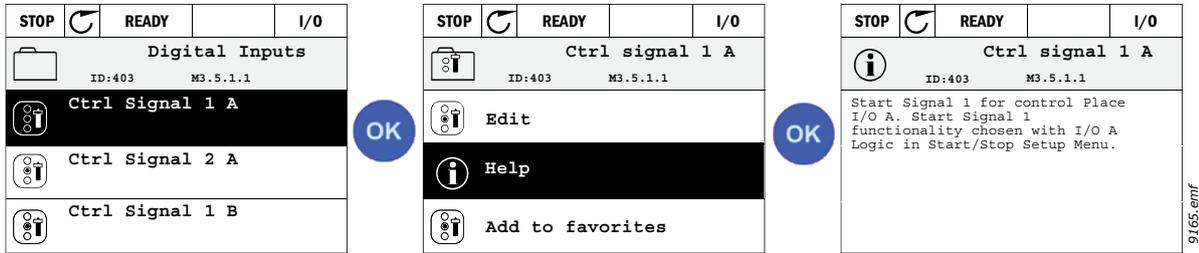


Figura 34. Ejemplo de texto de ayuda

NOTA Los textos de la Ayuda están siempre en inglés.

2.3 PANEL DE TEXTO DE VACON

Puede seleccionar también el denominado *panel de texto* para la interfaz de usuario. Tiene básicamente las mismas funciones que el panel gráfico, aunque algunas de ellas presentan varias limitaciones.

2.3.1 PANTALLA DE PANEL

La pantalla de panel indica el estado del motor y el convertidor y cualquier irregularidad en las funciones de uno y otro. En la pantalla, el usuario puede ver información sobre el convertidor y la ubicación actual en la estructura de menús y el elemento mostrado. Si el texto de la línea es demasiado largo para que se ajuste a la pantalla, este se desplazará de izquierda a derecha para que se muestre toda la cadena.

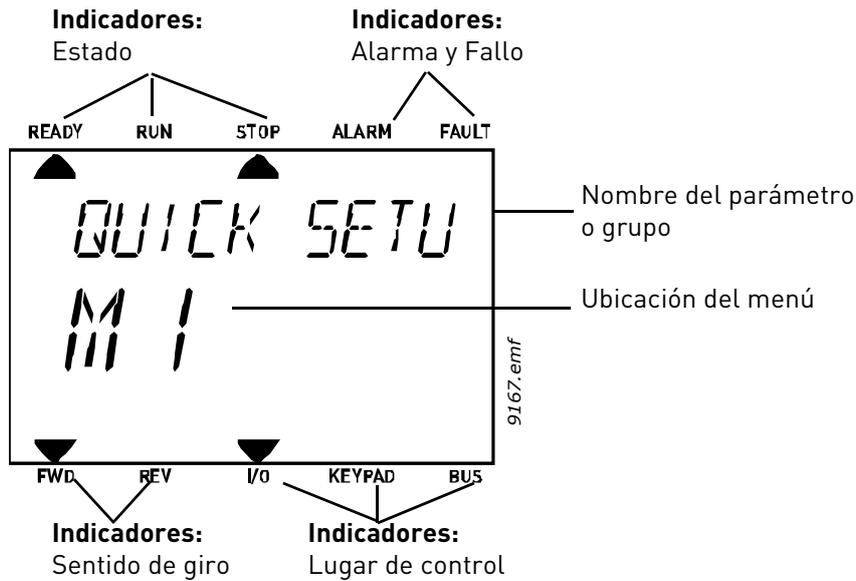


Figura 35.

2.3.2 USO DEL PANEL DE TEXTO

2.3.2.1 Edición de los valores

Cambie el valor de un parámetro de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. Busque el parámetro.
2. Acceda al modo de edición. Para ello, pulse OK.
3. Establezca el nuevo valor con los botones de flecha arriba/abajo. También puede desplazarse de un dígito a otro con los botones de flecha derecha/izquierda si el valor es numérico y, a continuación, cambiar el valor con los botones de flecha arriba/abajo.
4. Confirme el cambio con el botón OK u omítalo y regrese al nivel anterior con el botón “Back/Reset”

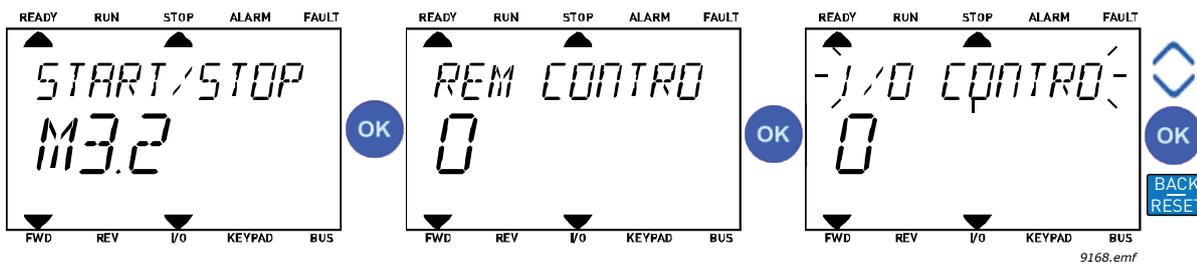


Figura 36. Edición de valores

2.3.2.2 Reset de fallos

Puede encontrar instrucciones sobre cómo resetear un fallo en 9.1 Aparición de un fallo.

2.3.2.3 Botón de función

El botón FUNCT se utiliza para cuatro funciones:

Lugares de control

El *lugar de control* es la fuente de control desde donde se puede poner en marcha y detener el convertidor. Cada lugar de control cuenta con su propio parámetro para seleccionar la referencia de frecuencia. El *lugar de control panel* siempre es el panel. El *lugar de control remoto* está determinado por el parámetro P3.2.1 (I/O o Fieldbus). El lugar de control seleccionado se puede ver en la barra de estado del panel.

Lugar de control remoto

I/O lugar A, I/O lugar B y Fieldbus se pueden utilizar como lugares de control remoto. I/O lugar A y Fieldbus tienen la prioridad más baja y se pueden seleccionar con el parámetro P3.2.1 (*Lugar de Control remoto*). I/O lugar B puede omitir de nuevo el lugar de control remoto seleccionado con el parámetro P3.2.1 mediante una entrada digital. La entrada digital se selecciona con el parámetro P3.5.1.7 *Forzar control I/O lugar B*.

Control Panel

El panel se utiliza siempre como lugar de control en el modo de control panel. El control Panel tiene una prioridad más alta que el control remoto. Por lo tanto, si, por ejemplo, se omite mediante el parámetro P3.5.1.7 a través de una entrada digital en el modo *Remoto*, el lugar de control cambiará a Panel si se selecciona el modo *Panel*. Para alternar entre control remoto y control Panel, pulse el botón FUNCT en el panel o utilice el parámetro “Panel/Remoto” (ID211).

Cambio de lugares de control

Cambie el lugar de control de *Remoto* a *Panel*.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Mediante las teclas de flecha, seleccione Panel/Remoto y confirme con el botón OK.
3. En la siguiente pantalla, seleccione Panel o Remoto y de nuevo confirme con el botón OK.
4. La pantalla volverá a la misma ubicación en la que estaba cuando pulsó el botón FUNCT. Sin embargo, si se ha pasado del lugar de control remoto a panel, se le solicitará una referencia de panel.



Figura 37. Cambio de lugares de control

Acceso a la página de control

La *página de control* está diseñada para un fácil funcionamiento y para la monitorización de los valores más esenciales.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse el botón de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar *Página de control* y confirme con el botón OK.
3. Aparece la página de control

Si están seleccionados para usarse el lugar de control del panel y la referencia de panel, puede establecer la *Referencia de panel* después de pulsar el botón OK. Si se usan otros lugares de control o valores de referencia, la pantalla mostrará la Referencia de frecuencia, que no se puede modificar.



Figura 38. Acceso a la página de control

Cambio de sentido de giro

El sentido de giro del motor se puede cambiar rápidamente mediante el botón FUNCT.

NOTA La orden de *cambio de sentido de giro* no está visible en el menú a menos que el lugar de control seleccionado sea *Panel*.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse los botones de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar la opción Cambiar sentido de giro y confirme con el botón OK.
3. A continuación, elija el sentido de giro con el que desea que el motor funcione. El sentido de giro real parpadea. Confirme con el botón OK.
4. El sentido de giro cambia al instante y también cambia la indicación de sentido de giro en el campo de estado.

Edición rápida

Mediante la función *Edición rápida* puede acceder rápidamente al parámetro que desee introduciendo el número ID de dicho parámetro.

1. En cualquier parte de la estructura de menús, pulse el botón FUNCT.
2. Pulse los botones de *flecha arriba* o *flecha abajo* para seleccionar la opción Edición rápida y confirme con el botón OK.
3. A continuación, especifique el número ID del parámetro o valor de monitor al que desee acceder. Pulse el botón OK para confirmar.
4. El parámetro o el valor de monitor solicitado aparece en la pantalla (en el modo de edición o monitorización).

2.4 ESTRUCTURA DE MENÚS

Tabla 1. Menús del panel

Guía rápida	Consulte el capítulo 1.
Monitor	MultiMonitor*
	Gráficas*
	Valores básicos
	I/O
	Opciones Extras/Avanzado
	Temporizadores
	Controlador PID
	Controlador PID externo
	MultiBomba (PFC, MultiMaster)
	Contadores de mantenimiento
	Fieldbus Data
Parámetros	Consulte el capítulo 8.
Diagnóstico	Fallos activos
	Reset de fallos
	Historial de fallos
	Contadores totales
	Contador reseteable
	Información de software
I/O y hardware	Ajustes de usuario
	Ranura C
	Ranura D
	Ranura E
	Reloj en tiempo real
	Ajustes de la unidad de potencia
	Panel
	RS-485
	Ethernet
Ajustes de usuario	Selección de idioma
	Copia de seguridad*
	Comparación
	Nombre del
Favoritos*	Consulte el capítulo 7.2.
Niveles de usuario	Consulte el capítulo 7.3.

*. No disponible en el panel de texto

2.4.1 GUÍA RÁPIDA

El grupo Configuración rápida incluye los diferentes asistentes y parámetros de configuración rápida de la aplicación Vacon® 100. Para obtener información más detallada sobre los parámetros de este grupo, consulte el capítulo 1.

2.4.2 MONITOR

MultiMonitor

¡ATENCIÓN! Este menú no está disponible en el panel de texto.

En la página de MultiMonitor, puede recopilar de cuatro a nueve valores que desee monitorizar. El número de elementos monitorizados se puede seleccionar con el parámetro 3.11.4.



Figura 39. Página de MultiMonitor

Para cambiar el valor monitorizado, active la celda del valor (con los botones de flecha izquierda/derecha) y haga clic en OK. A continuación, seleccione un nuevo elemento en la lista de valores del menú monitor y haga clic de nuevo en OK.

Gráficas

La función de gráficas es una presentación gráfica de dos valores de monitor a la vez.

Valores básicos

Los valores de monitor básicos son los valores reales de las señales y los parámetros seleccionados, así como de los estados y las mediciones.

I/O

Los estados y los niveles de los diversos valores de señales de entrada y salida pueden monitorizarse aquí. Consulte el capítulo 3.1.4.

Entradas de temperatura

Consulte el capítulo 3.1.5.

Opciones Extras/Avanzado

Monitorización de los diferentes valores avanzados, por ejemplo, los valores de Fieldbus. Consulte el capítulo 3.1.6.

Temporizadores

Monitorización de las funciones de temporizador y del reloj en tiempo real. Consulte el capítulo 3.1.7.

Controlador PID

Monitorización de los valores del controlador PID. Consulte el capítulo 3.1.8.

Controlador PID externo

Monitorización de los valores del controlador PID externo. Consulte el capítulo 3.1.9.

MultiBomba (PFC, MultiMaster)

Monitorización de los valores relacionados con el uso del modo MultiMaster. Consulte el capítulo 3.1.10.

Contadores de mantenimiento

Monitorización de los valores relacionados con los contadores de mantenimiento. Consulte el capítulo 3.1.11.

Fieldbus Data

Datos de Fieldbus que se muestran como valores de monitor a efectos de depuración en, por ejemplo, la puesta en servicio del Fieldbus. Consulte el capítulo 3.1.12.

2.5 VACON LIVE

Vacon Live es una herramienta de PC para la puesta en servicio y el mantenimiento de convertidores de nueva generación (Vacon10, Vacon20, Vacon100). La herramienta Vacon Live se puede descargar desde www.vacon.com.

Vacon Live incluye las funciones siguientes:

- Establecimiento de parámetros, monitorización, información de convertidores, registrador de datos, etc.
- Tiene integrada la herramienta de descarga de software Vacon Loader.
- Compatibilidad con RS-422 y Ethernet.
- Compatibilidad con Windows XP, Vista, 7 y 8.
- Idiomas admitidos: inglés, alemán, español, finés, francés, italiano, ruso, sueco, chino, checo, danés, holandés, polaco, portugués, rumano, eslovaco y turco.
- La conexión puede realizarse con el cable negro USB/RS-422 de Vacon o el cable Ethernet (Vacon 100).
- Los controladores RS-422 se instalan automáticamente durante la instalación de Vacon Live.
- Una vez realizada la conexión, Vacon Live busca el convertidor conectado automáticamente.

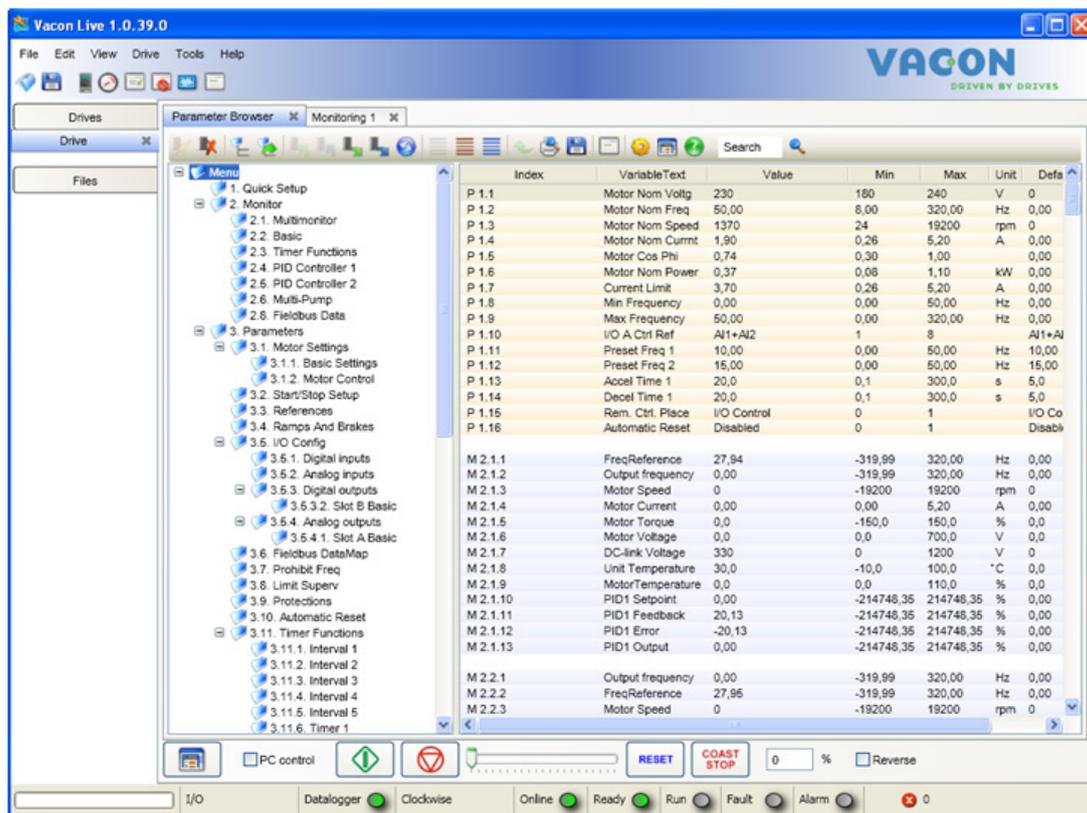


Figura 40. Vacon Live: ventana principal

¡ATENCIÓN! En la Ayuda del programa encontrará más información sobre el uso de Vacon Live.

3. MENÚ MONITOR

3.1 GRUPO DE MONITOR

El convertidor Vacon® 100 proporciona la posibilidad de monitorizar los valores reales de los parámetros y señales, así como los estados y las mediciones. Algunos de los valores monitorizados se pueden personalizar.

3.1.1 MULTIMONITOR

En la página de MultiMonitor puede recopilar de cuatro a nueve valores que desee monitorizar. El número de elementos monitorizados se puede seleccionar con el parámetro P3.11.4. Consulte la Tabla 50 para obtener más información.

STOP		READY		I/O
Multimonitor				
ID: 25		V 2.1.1		
FreqReference		Output frequency		
0.00Hz		0.00Hz		
Motor Current		Motor Speed		
0.00A		0rpm		
Motor Torque		Motor Power		
0.0%		0.0%		

3100.emf

Figura 41.

3.1.2 GRÁFICAS

La función de *gráficas* es una presentación gráfica de dos valores de monitor a la vez.

Al seleccionar valores para su monitorización, se comienza el registro de los mismos. En el submenú Gráficas puede visualizar la gráfica, realizar las selecciones de señal, establecer los ajustes de mínimo y máximo, y el intervalo de muestreo, así como elegir si desea utilizar o no la autoescala.

Cambie los valores para la monitorización siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Vaya al menú *Gráficas* en el menú *Monitor* y pulse OK.
2. Para acceder al menú *Visualizar gráfica*, pulse OK de nuevo.
3. Las selecciones actuales para monitorizar son *Referencia de frecuencia* y *Velocidad del motor*, que se pueden ver en la parte inferior de la pantalla.
4. Solo se pueden monitorizar dos valores en la gráfica simultáneamente. Seleccione el valor actual que desee cambiar con los botones de flecha y pulse OK.
5. Explore la lista de valores de monitor dados con los botones de flecha, seleccione el que desee y pulse OK.
6. La gráfica del valor cambiado se puede ver en la pantalla.

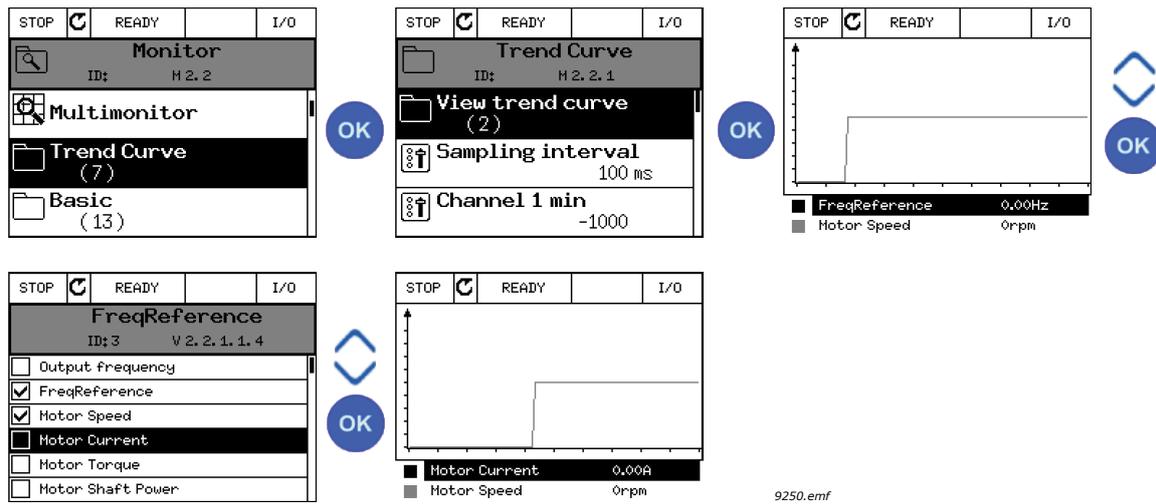


Figura 42.

La función de *gráficas* también permite detener la progresión de la curva y leer los valores individuales exactos.

1. En la visualización de gráficas, seleccione la pantalla con el botón de flecha arriba (el marco de la pantalla cambia a negrita) y pulse OK en el punto deseado de la curva de progreso. Una línea fina vertical aparece en la pantalla.
2. La pantalla se congela y los valores que aparecen en la parte inferior de la misma corresponden a la ubicación de la línea fina.
3. Utilice los botones de flecha derecha e izquierda para desplazar la línea fina y ver los valores exactos de alguna otra ubicación.

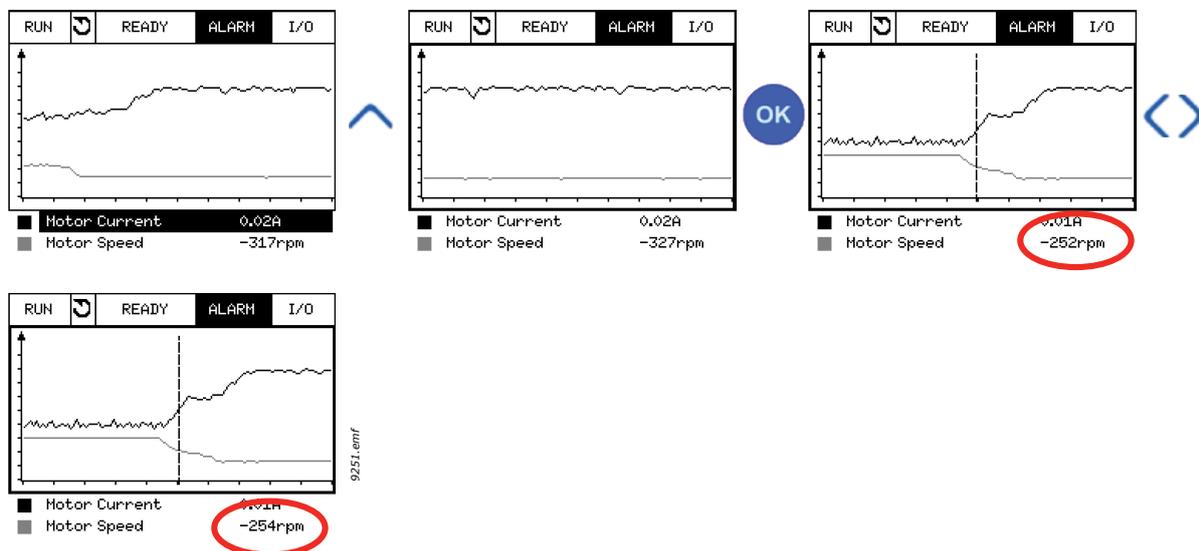


Figura 43.

Tabla 2. Parámetros de gráficas

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
M2.2.1	Visualizar gráfica						Acceda a este menú para seleccionar y monitorizar los valores con el fin de visualizarlos en forma de curva.
P2.2.2	Intervalo de muestreo	100	432000	ms	100	2368	Establezca aquí el intervalo de muestreo.
P2.2.3	Canal 1 mínimo	-214748	1000		-1000	2369	Utilizado por defecto para ajustar la escala. Puede ser necesario realizar ajustes.
P2.2.4	Canal 1 máximo	-1000	214748		1000	2370	Utilizado por defecto para ajustar la escala. Puede ser necesario realizar ajustes.
P2.2.5	Canal 2 mínimo	-214748	1000		-1000	2371	Utilizado por defecto para ajustar la escala. Puede ser necesario realizar ajustes.
P2.2.6	Canal 2 máximo	-1000	214748		1000	2372	Utilizado por defecto para ajustar la escala. Puede ser necesario realizar ajustes.
P2.2.7	Autoescala	0	1		0	2373	Se ajusta automáticamente la señal seleccionada entre los valores mín. y máx. cuando se asigna a este parámetro el valor 1. 0=Deshabilitado 1=Habilitado

3.1.3 BÁSICOS

Los valores de monitor básicos se presentan en la Tabla 3 que figura a continuación.

NOTA Solo los estados de la tarjeta estándar de I/O están disponibles en el menú monitor. Los estados de todas las señales de la tarjeta de I/O pueden encontrarse como datos sin procesar en el menú del sistema de I/O y hardware.

NOTA Compruebe los estados de la tarjeta de expansión de I/O cuando sea necesario en el menú del sistema de I/O y hardware.

Tabla 3. Elementos del menú monitor

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.3.1	Frecuencia de salida	Hz	0.01	1	Frecuencia de salida al motor
V2.3.2	Referencia de frecuencia	Hz	0.01	25	Referencia de frecuencia para control del motor
V2.3.3	Velocidad del motor	rpm	1	2	Velocidad real del motor en rpm
V2.3.4	Intensidad del motor	A	Varía	3	Intensidad real del motor en amperios
V2.3.5	Par del motor	%	0.1	4	Par del eje calculado
V2.3.7	Potencia en el eje del motor (%)	%	0.1	5	Potencia en el eje del motor calculada en %
V2.3.8	Potencia en el eje del motor	kW/hp	Varía	73	Potencia en el eje del motor calculada en kW o hp. Las unidades dependen del parámetro de selección de unidades.
V2.3.9	Tensión del motor	V	0.1	6	Tensión de salida al motor
V2.3.10	Tensión en el Bus de CC	V	1	7	Tensión medida en el Bus de CC del convertidor
V2.3.11	Temperatura convertidor	°C/F	0.1	8	Temperatura del radiador en °C o en °F
V2.3.12	Temperatura del motor	%	0.1	9	Temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura de funcionamiento nominal.
V2.3.13	Caldeo del motor		1	1228	Estado de la función de caldeo del motor. 0 = Desactivado 1 = Caldeando (alimentación de intensidad continua)
V2.3.15	Contador kWh bajo resetable	kWh		1054	Contador resetable de energía consalida de kWh
V2.3.16	Contador kWh alto resetable	kWh		1067	Determina cuantas veces ha dado la vuelta el contador de energía

3.1.4 I/O

Tabla 4. Monitorización de la señal de I/O

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.4.1	Ranura A DIN 1, 2, 3		1	15	Muestra el estado de las entradas digitales 1 a 3 en la ranura A (I/O estándar)
V2.4.2	Ranura A DIN 4, 5, 6		1	16	Muestra el estado de las entradas digitales 4 a 6 en la ranura A (I/O estándar)
V2.4.3	Ranura B RO 1, 2, 3		1	17	Muestra el estado de las salidas de relé 1 a 3 en la ranura B
V2.4.4	Entrada analógica 1 (AI1)	%	0,01	59	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura A.1 por defecto.
V2.4.5	Entrada analógica 2 (AI2)	%	0,01	60	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura A.2 por defecto.
V2.4.6	Entrada analógica 3 (AI3)	%	0,01	61	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura D.1 por defecto.
V2.4.7	Entrada analógica 4 (AI4)	%	0,01	62	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura D.2 por defecto.
V2.4.8	Entrada analógica 5 (AI5)	%	0,01	75	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura E.1 por defecto.
V2.4.9	Entrada analógica 6 (AI6)	%	0,01	76	Señal de entrada expresada en porcentaje del rango utilizado. Ranura E.2 por defecto.
V2.4.10	Ranura A - salida analógica 1 (AO1)	%	0,01	81	Señal de salida analógica expresada en porcentaje de rango utilizado. Ranura A (I/O estándar)

3.1.5 ENTRADAS DE TEMPERATURA

¡ATENCIÓN! Este grupo de parámetros solo está visible cuando hay instalada una tarjeta opcional para la medición de temperaturas (OPT-BH).

Tabla 5. Valores monitorizados de las entradas de temperatura

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.5.1	Entrada de temperatura 1	°C/F	0,1	50	Valor medido de la entrada de temperatura 1. La lista de las entradas de temperatura está compuesta por las seis primeras entradas de temperatura disponibles comenzando por la ranura A y continuando hasta la ranura E. Si la entrada está disponible pero no hay ningún sensor conectado, se muestra el valor máximo, ya que la resistencia medida es infinita. Se puede forzar el valor a su valor mínimo conectando la entrada de forma permanente.
V2.5.2	Entrada de temperatura 2	°C/F	0,1	51	Valor medido de la entrada de temperatura 2. Consulte la información que figura más arriba.
V2.5.3	Entrada de temperatura 3	°C/F	0,1	52	Valor medido de la entrada de temperatura 3. Consulte la información que figura más arriba.
V2.5.4	Entrada de temperatura 4	°C/F	0,1	69	Valor medido de la entrada de temperatura 4. Consulte la información que figura más arriba.
V2.5.5	Entrada de temperatura 5	°C/F	0,1	70	Valor medido de la entrada de temperatura 5. Consulte la información que figura más arriba.
V2.5.6	Entrada de temperatura 6	°C/F	0,1	71	Valor medido de la entrada de temperatura 6. Consulte la información que figura más arriba.

3.1.6 OPCIONES EXTRAS/AVANZADO

Tabla 6. Monitorización de valores Extras/Avanzado

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.6.1	Drive Status Word		1	43	Codificada en bits B1=Listo B2=Marcha B3=Fallo B6=PermisoMarcha B7=AlarmaActiva B10=Intensidad CC en paro B11=Freno CC activo B12=PeticiónMarcha B13=ReguladorMotorActivo
V2.6.2	Ready status		1	78	Información codificada en bits acerca de los criterios del estado Listo. Útil para la depuración cuando el convertidor no está en estado Listo. Los valores se muestran como casillas de verificación en el panel gráfico. Si están marcadas (☑), el valor está activo. B0: PermisoMarcha activo B1: Ningún fallo activo B2: Precarga realizada B3: Tensión de CC dentro de límites B4: Unidad de potencia OK B5: La unidad de potencia no está bloqueando la marcha del convertidor B6: El software del sistema no está bloqueando la marcha del convertidor
V2.6.3	Application Status Word1		1	89	Estados de la aplicación codificados en bits Los valores se muestran como casillas de verificación en el panel gráfico. Si están marcadas (☑), el valor está activo. B0=Marcha con enclavamiento 1 B1=Marcha con enclavamiento 2 B2=Rampa 2 activa B3=Reservado B4=Reservado B5=Control de I/O lugar A activo B6=Control de I/O lugar B activo B7=Control de Fieldbus activo B8=Control panel activo B9=Control PC activo B10=Frecuencias fijas activas B11=Flushing activa B12=Modo Anti-Incendio activo B13=Caldeo de motor activo B14=Paro rápido activo B15=Paro desde panel

Tabla 6. Monitorización de valores Extras/Avanzado

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.6.4	Application Status Word2		1	90	Estado de la aplicación codificado en bits Los valores se muestran como casillas de verificación en el panel gráfico. Si están marcadas (☒), el valor está activo. B0=Aceleración/deceleración prohibidas B1=Contacto de motor abierto B2=PID activo B3=Modo Dormir PID activo B4=Prellenado de PID activo B5=AutoLimpieza activa B6=Bomba jockey activa B7=Bomba de cebado activa B8=Antibloqueo activo B9=Alarma monitorización de la presión de entrada (Alarma/Fallo) B10=Alarma protección congelación (Alarma/Fallo) B11=Alarma de sobrepresión
V2.6.5	DIN Status Word 1		1	56	Word de 16 bits en la que cada bit representa el estado de una entrada digital. Se leen 6 entradas digitales de cada ranura. La Word 1 empieza en la entrada 1 de la ranura A (bit 0) y va hasta la entrada 4 de la ranura C (bit 15).
V2.6.6	DIN Status Word 2		1	57	Word de 16 bits en la que cada bit representa el estado de una entrada digital. Se leen 6 entradas digitales de cada ranura. La Word 2 empieza en la entrada 5 de la ranura C (bit 0) y va hasta la entrada 6 de la ranura E (bit 13).
V2.6.7	Intensidad de motor con un decimal		0.1	45	Valor de monitor de la intensidad del motor con un número fijo de decimales menos filtrado. Se puede utilizar, por ejemplo, a efectos de Fieldbus para obtener siempre el valor correcto independientemente del tamaño del bastidor o para la monitorización cuando se necesita menos tiempo de filtrado para la intensidad del motor.
V2.6.8	Selección de referencia de frecuencia		1	1495	Muestra la selección de referencia de frecuencia momentánea. 0=PC 1=Frecuencias fijas 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=A11 5=A12 6=A11+A12 7=Controlador PID 8=Potenciómetro motorizado 10=Flushing 100=No definido 101=Alarma,Frecuencia fija 102=AutoLimpieza
V2.6.9	Código del último fallo activo		1	37	Código de fallo del último fallo activo que no se ha reseteado.
V2.6.10	ID del último fallo activo		1	95	ID de fallo del último fallo activo que no se ha reseteado.
V2.6.11	Código de la última alarma activa		1	74	Código de alarma de la última alarma activa que no se ha reseteado.
V2.6.12	ID de la última alarma activa		1	94	ID de alarma de la última alarma activa que no se ha reseteado.

Tabla 6. Monitorización de valores Extras/Avanzado

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.6.13	Estado del regulador del motor		1	77	B0 = Límite de intensidad (motor) B1 = Límite de intensidad (generador) B2= Límite de par (motor) B3 = Límite de par (generador) B4 = Control de sobretensión B5 = Control de baja tensión B6 = Límite de potencia (motor) B7 = Límite de potencia (generador)

3.1.7 MONITORIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DE TEMPORIZADOR

Aquí puede monitorizar los valores de las funciones de temporizador y el reloj en tiempo real.

Tabla 7. Monitorización de las funciones de temporizador

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.7.1	TC 1, TC 2, TC 3		1	1441	Se pueden monitorizar los estados de los tres canales de tiempo (CT).
V2.7.2	Intervalo de tiempo 1		1	1442	Estado del intervalo del temporizador
V2.7.3	Intervalo de tiempo 2		1	1443	Estado del intervalo del temporizador
V2.7.4	Intervalo de tiempo 3		1	1444	Estado del intervalo del temporizador
V2.7.5	Intervalo de tiempo 4		1	1445	Estado del intervalo del temporizador
V2.7.6	Intervalo de tiempo 5		1	1446	Estado del intervalo del temporizador
V2.7.7	Temporizador 1	s	1	1447	Tiempo restante en el temporizador si está activo
V2.7.8	Temporizador 2	s	1	1448	Tiempo restante en el temporizador si está activo
V2.7.9	Temporizador 3	s	1	1449	Tiempo restante en el temporizador si está activo
V2.7.10	Reloj en tiempo real			1450	hh:mm:ss

3.1.8 CONTROLADOR PID

Tabla 8. Monitorización del valor del controlador PID

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.8.1	Referencia PID	Varía	De acuerdo con P3.13.1.7	20	Valor de referencia del controlador PID en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.8.2	Valor actual PID	Varía	De acuerdo con P3.13.1.7	21	Valor actual del controlador PID en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.8.3	Valor actual 1 PID (selección 1)	Varía	De acuerdo con P3.13.1.7	15541	Valor de monitor para la señal de valor actual 1 de PID (selección 1). Presentado en determinadas unidades de proceso.
V2.8.4	Valor actual 2 PID (selección 2)	Varía	De acuerdo con P3.13.1.7	15542	Valor de monitor para la señal de valor actual 2 de PID (selección 2). Presentado en determinadas unidades de proceso.
V2.8.5	Error PID	Varía	De acuerdo con P3.13.1.7	22	Valor del error del controlador PID. Desviación del valor actual de la referencia en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.8.6	Salida PID	%	0.01	23	Salida de PID expresada en porcentaje (0..100%). Este valor se puede utilizar, por ejemplo, en el control del motor (referencia de frecuencia) o en la salida analógica.
V2.8.7	Estado PID		1	24	0=Detenido 1=En marcha 3=Modo Dormir 4 = En banda muerta (consulte el capítulo 4.13.1)

3.1.9 CONTROLADOR PID EXTERNO

Tabla 9. Monitorización del valor del controlador PID externo

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.9.1	Referencia PID externo	Varía	De acuerdo con P3.14.1.10	83	Valor de referencia del controlador PID externo en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.9.2	Valor actual de PID externo	Varía	De acuerdo con P3.14.1.10	84	Valor actual del controlador PID externo en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.9.3	Error PID externo	Varía	De acuerdo con P3.14.1.10	85	Valor de error del controlador PID externo. Desviación del valor actual de la referencia en unidades de proceso. La unidad de proceso se selecciona con un parámetro.
V2.9.4	Salida PID externo	%	0.01	86	Salida del controlador PID externo expresada en porcentaje (0..100%). Este valor se puede utilizar, por ejemplo, en la salida analógica.
V2.9.5	Estado PID externo		1	87	0=Detenido 1=En marcha 2 = En banda muerta (consulte el capítulo 4.13.1)

3.1.10 MULTIBOMBA (PFC, MULTIMASTER)

¡ATENCIÓN! Tiempo de marcha de bomba

Los valores "Tiempo de marcha de bomba 2" – "Tiempo de marcha de bomba 8" solo se usan en modo PFC.

Si se usan los modos MultiMaster o MultiFollower, el valor del contador de tiempo de marcha de la bomba se lee en "Tiempo de marcha de bomba 1". El tiempo de marcha de cada bomba se tiene que leer individualmente en cada convertidor.

Tabla 10. Monitorización de MultiBomba

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.10.1	Motores en funcionamiento		1	30	Número de motores en funcionamiento cuando se utiliza la función MultiBomba.
V2.10.2	Rotación automática		1	1113	Notifica al usuario si se solicita una rotación automática. 0=Sin solicitud 1=Solicitado
V2.10.3	Sig. rotación automática	h	0.1	1503	El tiempo que falta hasta la próxima rotación automática. Presentado con una resolución de 0,1 h.
V2.10.4	Modo de operación		1	1505	Modo de funcionamiento del convertidor en el sistema MultiMaster. 0=Esclavo (bomba auxiliar) 1=Maestro (funcionando como maestro en un sistema MultiBomba) 2=No definido

Tabla 10. Monitorización de MultiBomba

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.10.5	Estado de MultiBomba		1	1628	0=No usado 10=Detenido 20=Dormir 30=Antibloqueo 40=AutoLimpieza 50=Flushing 60=Prellenado PID 70=Regulación 80=Siguiendo 90=Producción constante 200=Desconocido
V2.10.6	Estado de comunicación		1	1629	0 = No usado (función MultiMaster no usada) 10 = Se han producido errores de comunicación fatales (o no hay comunicación) 11 = Se han producido errores (envío de datos) 12 = Se han producido errores (recepción de datos) 20 = Comunicación operativa, no se han producido errores 30 = Estado desconocido
V2.10.7	Tiempo de marcha de bomba 1	h	0,1	1620	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 1. Modo MultiMaster: horas de funcionamiento de este convertidor (esta bomba)
V2.10.8	Tiempo de marcha de bomba 2	h	0,1	1621	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 2. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.9	Tiempo de marcha de bomba 3	h	0,1	1622	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 3. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.10	Tiempo de marcha de bomba 4	h	0,1	1623	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 4. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.11	Tiempo de marcha de bomba 5	h	0,1	1624	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 5. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.12	Tiempo de marcha de bomba 6	h	0,1	1625	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 6. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.13	Tiempo de marcha de bomba 7	h	0,1	1626	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 7. Modo MultiMaster: Sin usar
V2.10.14	Tiempo de marcha de bomba 8	h	0,1	1627	Modo PFC: horas de funcionamiento de bomba 8. Modo MultiMaster: Sin usar

3.1.11 CONTADORES DE MANTENIMIENTO

Tabla 11. Monitorización de los contadores de mantenimiento

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.11.1	Contador de mantenimiento 1	h/kRev	Varía	1101	Estado del contador de mantenimiento en revoluciones multiplicadas por 1.000 o en horas. Para configurar y activar este contador, consulte el capítulo 4.16.

3.1.12 FIELDBUS DATA

Tabla 12. Monitorización Fieldbus Data

Índice	Valor de monitor	Unidad	Escala	ID	Descripción
V2.12.1	FB Control Word		1	874	Control Word de Fieldbus utilizada por la aplicación en el modo/formato de derivación. En función del tipo o perfil del Fieldbus, los datos se pueden modificar antes de enviarse a la aplicación.
V2.12.2	Referencia de velocidad de Fieldbus		Varía	875	Referencia de velocidad ajustada a escala entre las frecuencias mínima y máxima en el momento en que la recibió la aplicación. Las frecuencias mínima y máxima se pueden cambiar tras la recepción de la referencia sin afectar a esta.
V2.12.3	FB Data In 1		1	876	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.4	FB Data In 2		1	877	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.5	FB Data In 3		1	878	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.6	FB Data In 4		1	879	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.7	FB Data In 5		1	880	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.8	FB Data In 6		1	881	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.9	FB Data In 7		1	882	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.10	FB Data In 8		1	883	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.11	FB Status Word		1	864	Status Word de Fieldbus enviada por la aplicación en el modo/formato de derivación. En función del tipo o perfil del Fieldbus, los datos se pueden modificar antes de enviarse a este.
V2.12.12	Velocidad Actual FB		0.01	865	Velocidad real expresada en %. 0% y 100% corresponden a las frecuencias mínima y máxima, respectivamente. Este valor se actualiza continuamente en función de las frecuencias mínima y máxima momentáneas y de la frecuencia de salida.
V2.12.13	FB Data Out 1		1	866	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.14	FB Data Out 2		1	867	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.15	FB Data Out 3		1	868	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.16	FB Data Out 4		1	869	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.17	FB Data Out 5		1	870	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.18	FB Data Out 6		1	871	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.19	FB Data Out 7		1	872	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo
V2.12.20	FB Data Out 8		1	873	Valor sin procesar de los datos del proceso en formato de 32 bits con signo

4. MENÚ PARÁMETROS

4.1 GRUPO 3.1: AJUSTES DEL MOTOR

4.1.1 DATOS NOMINALES DE MOTOR DE LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS

Tabla 13. Datos nominales de motor de la placa de características

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.1.1	Tensión nominal del motor	Varía	Varía	V	Varía	110	Busque el valor U_n en la placa de características del motor. Nota Fíjese también en las conexiones utilizadas (estrella/triángulo).
P3.1.1.2	Frecuencia nominal del motor	8,00	320,00	Hz	50.0/60.0	111	Busque este valor f_n en la placa de características del motor.
P3.1.1.3	Velocidad nominal del motor	24	19200	rpm	Varía	112	Busque este valor n_n en la placa de características del motor.
P3.1.1.4	Intensidad nominal del motor	$I_H * 0.1$	$I_H * 0.1$	A	Varía	113	Busque este valor I_n en la placa de características del motor.
P3.1.1.5	Cos phi del motor	0.30	1.00		Varía	120	Busque este valor en la placa de características del motor.
P3.1.1.6	Potencia nominal del motor	Varía	Varía	kW	Varía	116	Busque este valor P_n en la placa de características del motor.



4.1.2 AJUSTES DE CONTROL DEL MOTOR

Tabla 14. Ajustes de control del motor

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.2.2	Tipo de motor	0	1		0	650	0 = Motor Inducción 1 = Imanes permanentes
P3.1.2.3	Frecuencia de conmutación	1,5	Varía	kHz	Varía	601	Al aumentar la frecuencia de conmutación se reduce la capacidad del convertidor. Se recomienda utilizar una frecuencia inferior cuando el cable del motor sea largo para reducir al mínimo las intensidades capacitivas en el cable. El ruido del motor también se puede reducir al mínimo mediante una frecuencia de conmutación alta.
P3.1.2.4	Identificación	0	2		0	631	La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad. 0 = Sin acción 1 = Sin giro 2 = Con giro ¡ATENCIÓN! Los parámetros de la placa de características del motor en el menú M3.1.1 se han de definir antes de ejecutar la identificación.
P3.1.2.5	Intensidad magnetizante	0,0	2*I _H	A	0,0	612	Intensidad magnetizante del motor (intensidad sin carga). Los valores de los parámetros U/f se identifican mediante la intensidad magnetizante si se proporciona antes de realizarse la identificación. Si se establece este valor en cero, la intensidad magnetizante se calculará internamente.
P3.1.2.6	Contactador del motor	0	1		0	653	Al activar esta función, se impide que el convertidor se dispare cuando el contactor del motor se abre y se cierra; por ejemplo, en el arranque al vuelo. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.1.2.10	Control de sobretensión	0	1		1	607	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.1.2.11	Control de baja tensión	0	1		1	608	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado

Tabla 14. Ajustes de control del motor

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.2.12	Optimización de energía	0	1		0	666	El convertidor busca la intensidad de motor mínima para ahorrar energía y reducir el ruido del motor. Esta función puede utilizarse, por ejemplo, en aplicaciones de ventiladores y bombas pero no es adecuada para procesos rápidos controlados por PID. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.1.2.13	Ajuste de tensión del estator	50,0	150,0	%	100,0	659	Parámetro para ajustar la tensión del estator en motores de imanes permanentes.

4.1.3 AJUSTES DE LÍMITES

Tabla 15. Ajustes de límites

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.3.1	Límite de intensidad del motor	$I_H * 0.1$	I_S	A	Varía	107	Intensidad máxima del motor desde el convertidor.
P3.1.3.2	Límite de par del motor	0,0	300,0	%	300,0	1287	Límite máximo del par desde el lado del motor

4.1.4 AJUSTES DE LAZO ABIERTO

Tabla 16. Ajustes de lazo abierto

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.4.1	Relación U/f	0	2		0	108	Tipo de curva U/f entre la frecuencia cero y el punto de desexcitación del motor. 0=Lineal 1=Cuadrática 2=Programable
P3.1.4.2	Frecuencia en el punto de desexcitación del motor	8,00	P3.3.1.2	Hz	Varía	602	El punto de desexcitación del motor es la frecuencia de salida en la que la tensión de salida alcanza la tensión del punto de desexcitación del motor.
P3.1.4.3	Tensión en el punto de desexcitación del motor	10,00	200,00	%	100,00	603	Tensión en el punto de desexcitación del motor expresada en % de tensión nominal del motor
P3.1.4.4	Frecuencia en el punto medio de U/f	0,00	P3.1.4.2	Hz	Varía	604	Si se ha seleccionado la curva U/f programable (par. P3.1.4.1), este parámetro define la frecuencia del punto medio de la curva.
P3.1.4.5	Tensión en el punto medio de U/f	0,0	100,0	%	100,0	605	Si se ha seleccionado la curva U/f programable (par. P3.1.4.1), este parámetro define la tensión del punto medio de la curva.
P3.1.4.6	Tensión de frecuencia cero de U/f	0,00	40,00	%	Varía	606	Este parámetro define la tensión de frecuencia cero de la curva U/f. El valor por defecto varía en función del tamaño del convertidor.
P3.1.4.7	Opciones de Arranque al vuelo	0	51		0	1590	Selección de casillas de verificación: B0 = Deshabilitar búsqueda de la frecuencia del eje en dirección inversa a la referencia de frecuencia. B1 = Deshabilitar el escaneo de CA B4 = Usar la referencia de frecuencia para la estimación inicial B5 = Deshabilitar pulsos de CC
P3.1.4.8	Intensidad de escaneo de Arranque al vuelo	0,0	100,0	%	45,0	1610	Se define en forma de porcentaje de la intensidad nominal del motor.
P3.1.4.9	Sobrepasar de arranque	0	1		0	109	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
M3.1.4.12	Arranque I/f	Este menú incluye tres parámetros. Consulte la tabla siguiente.					

Tabla 17. Parámetros de arranque I/f

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.1.4.12.1	Arranque I/f	0	1		0	534	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.1.4.12.2	Frecuencia de arranque I/f	0,0	P3.1.1.2	Hz	10,0	535	Límite de la frecuencia de salida por debajo del cual se suministra al motor la intensidad de arranque I/f definida.
P3.1.4.12.3	Intensidad de arranque I/f	0,0	100,0	%	80,0	536	Intensidad suministrada al motor cuando la función de arranque I/f está activada.



4.2 GRUPO 3.2: CONFIGURACIÓN DE MARCHA/PARO

Tabla 18. Menú Configuración de Marcha/Paro

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.2.1	Lugar de control remoto	0	1		0 *	172	Selección del lugar de control remoto (marcha/paro). Se puede utilizar para volver a pasar al control remoto desde Vacon Live; por ejemplo, en el caso de que se averíe un panel. 0=Control I/O 1=Control Fieldbus
P3.2.2	Panel/Remoto	0	1		0 *	211	Cambio entre los lugares de control Panel y remoto. 0=Remoto 1=Panel
P3.2.3	Botón paro del panel	0	1		0	114	0=Botón de paro siempre habilitado (Sí) 1=Función limitada del botón de paro (No)
P3.2.4	Tipo de Marcha	0	1		0	505	0=Rampa 1=Arranque al vuelo
P3.2.5	Tipo de Paro	0	1		0	506	0=Libre 1=Rampa
P3.2.6	Lógica de marcha/paro de I/O lugar A	0	4		1 *	300	Lógica = 0: Señal de control 1 = Marcha directa Señal de control 2 = Marcha inversa Lógica = 1: Señal de control 1 = Marcha directa (flanco) Señal de control 2 = Paro invertido Señal de control 3 = Marcha inversa (flanco) Lógica = 2: Señal de control 1 = Marcha directa (flanco) Señal de control 2 = Marcha inversa (flanco) Lógica = 3: Señal de control 1 = Marcha Señal de control 2 = Inversión de giro Lógica = 4: Señal de control 1 = Marcha (flanco) Señal de control 2 = Inversión de giro
P3.2.7	Lógica de marcha/paro de I/O lugar B	0	4		1 *	363	Consulte el caso anterior.
P3.2.8	Lógica de marcha Fieldbus	0	1		0	889	0=Flanco ascendente 1=Estado

Tabla 18. Menú Configuración de Marcha/Paro

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.2.9	Retraso de marcha	0,00	60,00	s	0,00	524	El tiempo transcurrido entre la orden de marcha y la marcha real del convertidor se puede asignar con este parámetro.
P3.2.10	Función remoto a Panel	0	2		2	181	Elija si desea copiar el estado de funcionamiento y la referencia en el momento de cambiar de control remoto a panel: 0 = Mantener marcha 1 = Mantener marcha y referencia 2 = Paro

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.3 GRUPO 3.3: REFERENCIAS

4.3.1 PARÁMETROS DE REFERENCIA DE FRECUENCIA

Tabla 19. Parámetros de referencia de frecuencia

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.3.1.1	Frecuencia mínima	0,00	P3.3.1.2	Hz	0.00	101	Referencia de frecuencia mínima permitida.
P3.3.1.2	Frecuencia máxima	P3.3.1.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Referencia de frecuencia máxima permitida.
P3.3.1.3	Límite de referencia de frecuencia positiva	-320,0	320,0	Hz	320,00	1285	Límite de referencia de frecuencia para sentido de giro positivo.
P3.3.1.4	Límite de referencia de frecuencia negativa	-320,0	320,0	Hz	-320,00	1286	Límite de referencia de frecuencia para sentido de giro negativo. ¡ATENCIÓN! Este parámetro se puede utilizar, por ejemplo, para impedir que el motor funcione en sentido inverso.
P3.3.1.5	Selección de la referencia de control de I/O lugar A	0	20		6*	117	Selección de referencia cuando el lugar de control es I/O lugar A. 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia de panel 3=Fieldbus 4=AI1 5=AI2 6=AI1+AI2 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10
P3.3.1.6	Selección de la referencia de control de I/O lugar B	0	20		4*	131	Selección de referencia cuando el lugar de control I/O es B. Consulte el caso anterior. ¡ATENCIÓN! Solo se puede forzar la activación del lugar de control de I/O lugar B con una entrada digital (P3.5.1.7).

Tabla 19. Parámetros de referencia de frecuencia

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.3.1.7	Selección de la referencia de control de panel	0	20		1 *	121	Selección de la referencia cuando el lugar de control es el panel: 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia de panel 3=Fieldbus 4=A11 5=A12 6=A11+A12 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10
P3.3.1.8	Referencia panel	0.00	P3.3.1.2	Hz	0.00	184	La referencia de frecuencia se puede ajustar en el panel con este parámetro.
P3.3.1.9	Dirección panel	0	1		0	123	Sentido de giro del motor cuando el lugar de control es el panel. 0 = Directo 1 = Inverso
P3.3.1.10	Selección de la referencia de control Fieldbus	0	20		2 *	122	Selección de la referencia cuando el lugar de control es Fieldbus: 0=PC 1=Frecuencia fija 0 2=Referencia panel 3=Fieldbus 4=A11 5=A12 6=A11+A12 7=PID 8=Potenciómetro motorizado 11=Block Out. 1 12=Block Out. 2 13=Block Out. 3 14=Block Out. 4 15=Block Out. 5 16=Block Out. 6 17=Block Out. 7 18=Block Out. 8 19=Block Out. 9 20=Block Out. 10

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.3.2 FRECUENCIAS FIJAS

Tabla 20. Parámetros de frecuencias fijas

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.3.3.1	Modo frecuencias fijas	0	1		0 *	182	0 = Codificación binaria 1 = Número de entradas. La frecuencia fija se selecciona en función del número de entradas digitales de frecuencias fijas activas
P3.3.3.2	Frecuencia fija 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5,00	180	Frecuencia fija 0 cuando se selecciona con el parámetro de referencia de control (P3.3.1.5).
P3.3.3.3	Frecuencia fija 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10,00 *	105	Selección con entrada digital: Selector 0 de frecuencias fijas (P3.3.3.10)
P3.3.3.4	Frecuencia fija 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15,00 *	106	Selección con entrada digital: Selector 1 de frecuencias fijas (P3.3.3.11).
P3.3.3.5	Frecuencia fija 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20,00 *	126	Selección con entradas digitales: Selector 0 y 1 de frecuencias fijas
P3.3.3.6	Frecuencia fija 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25,00	127	Selección con entrada digital: Selector 2 de frecuencias fijas (P3.3.3.12).
P3.3.3.7	Frecuencia fija 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30,00	128	Selección con entradas digitales: Selector 0 y 2 de frecuencias fijas
P3.3.3.8	Frecuencia fija 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40,00	129	Selección con entradas digitales: Selector 1 y 2 de frecuencias fijas
P3.3.3.9	Frecuencia fija 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50,00	130	Selección con entradas digitales: Selector 0, 1 y 2 de frecuencias fijas
P3.3.3.10	Selector 0 de frecuencias fijas				DigIN ranura A.4	419	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7). Consulte los parámetros P3.3.3.2 a P3.3.3.9.
P3.3.3.11	Selector 1 de frecuencias fijas				DigIN ranura A.5	420	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7). Consulte los parámetros P3.3.3.2 a P3.3.3.9.
P3.3.3.12	Selector 2 de frecuencias fijas				DigIN ranura 0.1	421	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7). Consulte los parámetros P3.3.3.2 a P3.3.3.9.

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.3.3 PARÁMETROS DE POTENCIÓMETRO MOTORIZADO

Tabla 21. Parámetros de potenciómetro motorizado

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.3.4.1	Aumentar referencia potenciómetro motorizado				DigIN ranura 0.1	418	FALSE = No activo TRUE = Activo (la referencia del potenciómetro motorizado aumenta hasta que se abre el contacto)
P3.3.4.2	Disminuir referencia potenciómetro motorizado				DigIN ranura 0.1	417	FALSE = No activo TRUE = Activo (la referencia del potenciómetro motorizado disminuye hasta que se abre el contacto)
P3.3.4.3	Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado	0,1	500,0	Hz/s	10,0	331	Régimen de cambio en la referencia del potenciómetro motorizado cuando aumenta o disminuye con los parámetros P3.3.4.1 o P3.3.4.2.
P3.3.4.4	Reset del potenciómetro motorizado	0	2		1	367	Lógica de Reset de la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado. 0 = Sin reset 1 = Reset en paro 2 = Reset en desconexión

4.3.4 PARÁMETROS DE FLUSHING

Tabla 22. Parámetros de Flushing

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.3.6.1	Activar la referencia Flushing				DigIN ranura 0.1 *	530	Conexión a entrada digital para activar par. P3.3.6.2. ¡ATENCIÓN! El convertidor se pondrá en marcha si la entrada está activada.
P3.3.6.2	Referencia Flushing	-Frec. Máx	Frec. Máx	Hz	0,00 *	1239	Define la referencia de frecuencia cuando la referencia Flushing está activada (P3.3.6.1).

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.4 GRUPO 3.4: CONFIGURACIÓN DE RAMPAS Y FRENOS

4.4.1 RAMPA 1 CONFIGURACIÓN

Tabla 23. Configuración de Rampa 1

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.4.1.1	Curva S 1	0,0	100,0	%	0,0	500	Gracias a este parámetro se puede suavizar el principio y el final de las rampas de aceleración y deceleración.
P3.4.1.2	Tiempo de aceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	103	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P3.4.1.3	Tiempo de deceleración 1	0,1	3000,0	s	5,0	104	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.

4.4.2 RAMPA 2 CONFIGURACIÓN

Tabla 24. Configuración de Rampa 2

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.4.2.1	Curva S 2	0,0	100,0	%	0,0	501	Gracias a este parámetro se puede suavizar el principio y el final de las rampas de aceleración y deceleración.
P3.4.2.2	Tiempo de aceleración 2	0,1	300,0	s	10,0	502	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida aumente desde la frecuencia cero hasta la frecuencia máxima.
P3.4.2.3	Tiempo de deceleración 2	0,1	300,0	s	10,0	503	Define el tiempo necesario para que la frecuencia de salida disminuya desde la frecuencia máxima hasta la frecuencia cero.
P3.4.2.4	Selección de rampa 2	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	408	Se usa para cambiar entre rampas 1 y 2. FALSE = Curva S 1, tiempo de aceleración 1 y tiempo de deceleración 1. TRUE = Curva S 2, tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2.
P3.4.2.5	Frecuencia umbral de rampa 2	0,0	P3.3.1.2	Hz	0,0	533	Define la frecuencia por encima de la cual se usan las formas y tiempos de la segunda rampa. 0=No usado

4.4.3 INTENSIDAD MAGNETIZANTE AL ARRANQUE PARÁMETROS

Tabla 25. Parámetros de intensidad magnetizante al arranque

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.4.3.1	Intensidad magnetizante al arranque	0,00	IL	A	IH	517	Define la intensidad continua que se suministra al motor en el arranque. Deshabilitado si se establece en 0.
P3.4.3.2	Tiempo de intensidad magnetizante al arranque	0,00	600,00	s	0,00	516	Este parámetro define el tiempo durante el cual se suministra intensidad continua al motor antes de que comience la aceleración.

4.4.4 PARÁMETROS DE FRENO CC

Tabla 26. Parámetros de freno CC

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.4.4.1	Intensidad de freno CC	0	IL	A	IH	507	Define la intensidad que se inyecta al motor durante el freno CC. 0 = Deshabilitado
P3.4.4.2	Tiempo de freno CC al paro	0,00	600,00	s	0,00	508	Determina si el frenado está activado o desactivado y el tiempo de frenado del freno por CC cuando el motor se está parando.
P3.4.4.3	Frecuencia para iniciar freno CC durante paro en rampa	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Frecuencia de salida en la que se aplica el frenado por CC.

4.4.5 PARÁMETROS DEL FRENADO POR FLUJO

Tabla 27. Parámetros del frenado por flujo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.4.5.1	Frenado por flujo	0	1		0	520	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.4.5.2	Intensidad frenado por flujo	0	IL	A	IH	519	Define el nivel de intensidad para el frenado por flujo.



4.5 GRUPO 3.5: CONFIGURACIÓN DE I/O

4.5.1 AJUSTES DE ENTRADAS DIGITALES

Tabla 28. Ajustes de entradas digitales

Índice	Parámetro	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.1.1	Señal de control 1 A	DigIN ranura A.1*	403	Señal de control 1 cuando el lugar de control es I/O lugar A (DIR)
P3.5.1.2	Señal de control 2 A	DigIN ranura A.2*	404	Señal de control 2 cuando el lugar de control es I/O lugar A (INV)
P3.5.1.3	Señal de control 3 A	DigIN ranura 0.1	434	Señal de control 3 cuando el lugar de control es I/O lugar A
P3.5.1.4	Señal de control 1 B	DigIN ranura 0.1*	423	Señal de marcha 1 cuando el lugar de control es I/O lugar B
P3.5.1.5	Señal de control 2 B	DigIN ranura 0.1	424	Señal de marcha 2 cuando el lugar de control es I/O lugar B
P3.5.1.6	Señal de control 3 B	DigIN ranura 0.1	435	Señal de marcha 3 cuando el lugar de control es I/O lugar B
P3.5.1.7	Forzar control de I/O lugar B	DigIN ranura 0.1*	425	CLOSED = Fuerza el lugar de control a I/O lugar B
P3.5.1.8	Forzar referencia de I/O lugar B	DigIN ranura 0.1*	343	CLOSED = La referencia de frecuencia usada se especifica mediante el parámetro de referencia de I/O lugar B (P3.3.1.6).
P3.5.1.9	Forzar control Fieldbus	DigIN ranura 0.1*	411	Fuerza el control al Fieldbus
P3.5.1.10	Forzar control panel	DigIN ranura 0.1*	410	Fuerza el control al panel
P3.5.1.11	Fallo externo cerrado	DigIN ranura A.3*	405	OPEN = OK CLOSED = Fallo externo
P3.5.1.12	Fallo externo abierto	DigIN ranura 0.2	406	OPEN = Fallo externo CLOSED = OK
P3.5.1.13	Reset de fallo cerrado	DigIN ranura A.6*	414	Resetea todos los fallos activos cuando el estado es CLOSED.
P3.5.1.14	Reset fallo abierto	DigIN ranura 0.1	213	Resetea todos los fallos activos cuando el estado es OPEN.
P3.5.1.15	Permiso de marcha	DigIN ranura 0.2	407	Debe estar activo para establecer el convertidor en estado Listo.
P3.5.1.16	Marcha con enclavamiento 1	DigIN ranura 0.2	1041	Puede que el convertidor esté listo, pero la marcha estará bloqueada mientras el enclavamiento esté activo.
P3.5.1.17	Marcha con enclavamiento 2	DigIN ranura 0.2	1042	Como en el caso anterior.
P3.5.1.18	Activación caldeo de motor	DigIN ranura 0.1	1044	OPEN = Sin acción CLOSED = Utiliza la intensidad continua de caldeo de motor en estado de paro. Se usa cuando el parámetro P3.18.1 se ha establecido en 2.
P3.5.1.19	Selección de rampa 2	DigIN ranura 0.1	408	Se usa para cambiar entre rampas 1 y 2. OPEN = Curva S 1, tiempo de aceleración 1 y tiempo de deceleración 1. CLOSED = Curva S 2, tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2.
P3.5.1.20	Aceleración/deceleración prohibidas	DigIN ranura 0.1	415	La aceleración y deceleración no son posibles hasta que se abra el contacto.
P3.5.1.21	Selector 0 de frecuencias fijas	DigIN ranura A.4*	419	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7).
P3.5.1.22	Selector 1 de frecuencias fijas	DigIN ranura A.5*	420	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7).

Tabla 28. Ajustes de entradas digitales

Índice	Parámetro	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.1.23	Selector 2 de frecuencias fijas	DigIN ranura 0.1*	421	Selector binario para frecuencias fijas (de 0 a 7).
P3.5.1.24	Aumentar referencia potenciómetro motorizado	DigIN ranura 0.1	418	OPEN = No activo CLOSED = Activo (la referencia del potenciómetro motorizado aumenta hasta que se abre el contacto)
P3.5.1.25	Disminuir referencia potenciómetro motorizado	DigIN ranura 0.1	417	OPEN = No activo CLOSED = Activo (la referencia del potenciómetro motorizado disminuye hasta que se abre el contacto)
P3.5.1.26	Activación paro rápido	DigIN ranura 0.2	1213	OPEN = Activado. Consulte el grupo de parámetros de paro rápido para configurar estas funciones.
P3.5.1.27	Temporizador 1	DigIN ranura 0.1	447	El flanco de subida pone en marcha el temporizador 1 programado en el grupo de parámetros Grupo 3.12: temporizadores.
P3.5.1.28	Temporizador 2	DigIN ranura 0.1	448	Consulte el caso anterior
P3.5.1.29	Temporizador 3	DigIN ranura 0.1	449	Consulte el caso anterior
P3.5.1.30	Referencia PID adicional	DigIN ranura 0.1	1046	OPEN = Sin referencia adicional CLOSED = Referencia adicional
P3.5.1.31	Selección de referencia 1/2 PID	DigIN ranura 0.1*	1047	OPEN = Referencia 1 CLOSED = Referencia 2
P3.5.1.32	Señal de marcha PID externo	DigIN ranura 0.2	1049	OPEN = PID externo en modo de paro CLOSED = regulación de PID externo Este parámetro no tendrá efecto si el controlador de PID externo no está activado en 4.14 Grupo 3.14: controlador PID externo.
P3.5.1.33	Selección de referencia 1/2 PID externo	DigIN ranura 0.1	1048	OPEN = Referencia 1 CLOSED = Referencia 2
P3.5.1.34	Reset contador de mantenimiento 1	DigIN ranura 0.1	490	CLOSED = Reset
P3.5.1.36	Activar la referencia Flushing	DigIN ranura 0.1*	530	Conexión a entrada digital para activar par. P3.3.6.2. ¡ATENCIÓN! El convertidor se pondrá en marcha si la entrada está activada.
P3.5.1.38	Activación modo Anti-Incendio por contacto abierto	DigIN ranura 0.2	1596	Activa el Modo Anti-Incendio si se habilita con la contraseña correcta. OPEN = Modo Anti-Incendio activo CLOSED = Sin acción
P3.5.1.39	Activación modo Anti-Incendio por contacto cerrado	DigIN ranura 0.1	1619	Activa el Modo Anti-Incendio si se habilita con la contraseña correcta. OPEN = Sin acción CLOSED = Modo Anti-Incendio activo
P3.5.1.40	Inversión de giro modo Anti-Incendio	DigIN ranura 0.1	1618	Orden de inversión del sentido de giro mientras el convertidor funciona en Modo Anti-Incendio. Esta función no tiene efecto en funcionamiento normal. OPEN = Marcha directa CLOSED = Inversión de giro
P3.5.1.41	Activar AutoLimpieza	DigIN ranura 0.1	1715	Inicia la secuencia de AutoLimpieza. La secuencia se anulará si la señal de activación se cancela antes de que la secuencia se haya completado. ¡ATENCIÓN! El convertidor se pondrá en marcha si la entrada está activada.
P3.5.1.42	Enclavamiento de bomba 1	DigIN ranura 0.1*	426	OPEN = No activo CLOSED = Activo

Tabla 28. Ajustes de entradas digitales

Índice	Parámetro	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.1.43	Enclavamiento de bomba 2	DigIN ranura 0.1*	427	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.44	Enclavamiento de bomba 3	DigIN ranura 0.1*	428	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.45	Enclavamiento de bomba 4	DigIN ranura 0.1	429	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.46	Enclavamiento de bomba 5	DigIN ranura 0.1	430	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.47	Enclavamiento de bomba 6	DigIN ranura 0.1	486	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.48	Enclavamiento de bomba 7	DigIN ranura 0.1	487	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.49	Enclavamiento de bomba 8	DigIN ranura 0.1	488	OPEN = No activo CLOSED = Activo
P3.5.1.52	Reset contador de kWh	DigIN ranura 0.1	1053	Resetea el contador de kWh

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.5.2 ENTRADAS ANALÓGICAS

NOTA El número de entradas analógicas disponibles depende de la configuración de la tarjeta (opcional). La tarjeta de I/O estándar incorpora 2 entradas analógicas.

Entrada analógica 1

Tabla 29. Ajustes de entrada analógica 1

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.1.1	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)				AnIN ranura A.1*	377	Conecte la señal de AI1 a la entrada analógica que desee con este parámetro. Programable. Consulte el capítulo 8.5.1.
P3.5.2.1.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0,00	300,00	s	0,1 *	378	Tiempo de filtro de entrada analógica.
P3.5.2.1.3	Rango señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0 *	379	0 = 0-10V/0-20 mA 1 = 2-10V/4-20 mA
P3.5.2.1.4	Mínimo entrada analógica 1 (AI1) usuario	-160,00	160,00	%	0,00 *	380	Ajuste mínimo de rango personalizado 20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.1.5	Máximo entrada analógica 1 (AI1) usuario	-160,00	160,00	%	100,00*	381	Ajuste máximo de rango personalizado
P3.5.2.1.6	Inversión señal entrada analógica 1 (AI1)	0	1		0 *	387	0 = Normal 1 = Señal invertida

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

Entrada analógica 2

Tabla 30. Ajustes de entrada analógica 2

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.2.1	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)				AnIN ranura A.2*	388	Consulte P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0,00	300,00	s	0,1 *	389	Consulte P3.5.2.1.2.

Tabla 30. Ajustes de entrada analógica 2

P3.5.2.2.3	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		1 *	390	Consulte P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	Mínimo entrada analógica 2 (AI2) usuario	-160,00	160,00	%	0,00 *	391	Consulte P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	Máximo entrada analógica 2 (AI2) usuario	-160,00	160,00	%	100,00*	392	Consulte P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	Inversión de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	1		0 *	398	Consulte P3.5.2.1.6.

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

Entrada analógica 3

Tabla 31. Ajustes de entrada analógica 3

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.3.1	Selección de señal de entrada analógica 3 (AI3)				AnIN ranura D.1	141	Consulte P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0,00	300,00	s	0,1	142	Consulte P3.5.2.1.2.
P3.5.2.3.3	Rango de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	1		0	143	Consulte P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	Mínimo entrada analógica 3 (AI3) usuario	-160,00	160,00	%	0,00	144	Consulte P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	Máximo entrada analógica 3 (AI3) usuario	-160,00	160,00	%	100,00	145	Consulte P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	Inversión de señal de entrada analógica 3 (AI3)	0	1		0	151	Consulte P3.5.2.1.6.

Entrada analógica 4

Tabla 32. Ajustes de entrada analógica 4

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.4.1	Selección de señal de entrada analógica 4 (AI4)				AnIN ranura D.2	152	Consulte P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0,00	300,00	s	0,1	153	Consulte P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	Rango de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	1		0	154	Consulte P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	Mínimo entrada analógica 4 (AI4) usuario	-160,00	160,00	%	0,00	155	Consulte P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	Máximo entrada analógica 4 (AI4) usuario	-160,00	160,00	%	100,00	156	Consulte P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	Inversión de señal de entrada analógica 4 (AI4)	0	1		0	162	Consulte P3.5.2.1.6.

Entrada analógica 5

Tabla 33. Ajustes de entrada analógica 5

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.5.1	Selección de señal de entrada analógica 5 (AI5)				AnIN ranura E.1	188	Consulte P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 5 (AI5)	0,00	300,00	s	0,1	189	Consulte P3.5.2.1.2.

Tabla 33. Ajustes de entrada analógica 5

P3.5.2.5.3	Rango de señal de entrada analógica 5 (AI5)	0	1		0	190	Consulte P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	Mínimo entrada analógica 5 (AI5) usuario	-160,00	160,00	%	0,00	191	Consulte P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	Máximo entrada analógica 5 (AI5)	-160,00	160,00	%	100,00	192	Consulte P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	Inversión de señal de entrada analógica 5 (AI5)	0	1		0	198	Consulte P3.5.2.1.6.

Entrada analógica 6

Tabla 34. Ajustes de entrada analógica 6

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.6.1	Selección de señal de entrada analógica 6 (AI6)				AnIN ranura E.2	199	Consulte P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 6 (AI6)	0,00	300,00	s	0,1	200	Consulte P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	Rango de señal de entrada analógica 6 (AI6)	0	1		0	201	Consulte P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	Mínimo entrada analógica 6 (AI6) usuario	-160,00	160,00	%	0,00	202	Consulte P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	Máximo entrada analógica 6 (AI6) usuario	-160,00	160,00	%	100,00	203	Consulte P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	Inversión de señal de entrada analógica 6 (AI6)	0	1		0	209	Consulte P3.5.2.1.6.

4.5.3 SALIDAS DIGITALES, RANURA B (ESTÁNDAR)

Tabla 35. Ajustes de salida digital en la tarjeta de I/O estándar

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.3.2.1	Función para salida de relé 1 (R01) estándar	0	56		2*	11001	Selección de función para R01 estándar: 0 = No usado 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo 4 = Fallo invertido 5 = Alarma 6 = Inversión de giro 7 = En velocidad 8 = Fallo de termistor 9 = Regulador de motor activo 10 = Señal de marcha activa 11 = Control de panel activo 12 = Control de I/O lugar B activado 13 = Límite de supervisión 1 14 = Límite de supervisión 2 15 = Modo Anti-Incendio activo 16 = Flushing activo 17 = Frecuencia fija activa 18 = Paro rápido activado 19 = Modo Dormir activado 20 = Prellenado de PID activo 21 = Supervisión Valor Actual de PID 22 = Supervisión Valor Actual de PID externo 23 = Alarma/fallo de presión de entrada 24 = Alarma/fallo de protección congelación 25 = Canal de tiempo 1 26 = Canal de tiempo 2 27 = Canal de tiempo 3 28 = Fieldbus CW B13 29 = Fieldbus CW B14 30 = Fieldbus CW B15 37 = Fieldbus Process Data1.B0 38 = Fieldbus Process Data1.B1 39 = Fieldbus Process Data1.B2 34 = Alarma de mantenimiento 35 = Fallo de mantenimiento 36 = Block Out. 1 37 = Block Out. 2 38 = Block Out. 3 39 = Block Out. 4 40 = Block Out. 5 41 = Block Out. 6 42 = Block Out. 7 43 = Block Out. 8 44 = Block Out. 9 45 = Block Out. 10 46 = Control de bomba jockey 47 = Control de bomba de cebado 48 = AutoLimpieza activa 49 = Control de MultiBomba K1 50 = Control de MultiBomba K2 51 = Control de MultiBomba K3 52 = Control de MultiBomba K4 53 = Control de MultiBomba K5 54 = Control de MultiBomba K6 55 = Control de MultiBomba K7 56 = Control de MultiBomba K8
M3.5.3.2.2	Retraso conexión salida de relé 1 (R01) estándar	0,00	320,00	s	0,00	11002	Retraso para activación del relé
M3.5.3.2.3	Retraso desconexión salida de relé 1 (R01) estándar	0,00	320,00	s	0,00	11003	Retraso para desactivación del relé
M3.5.3.2.4	Función para salida de relé 2 (R02) estándar	0	56		3*	11004	Consulte P3.5.3.2.1.
M3.5.3.2.5	Retraso conexión salida de relé 2 (R02) estándar	0,00	320,00	s	0,00	11005	Consulte M3.5.3.2.2.



Tabla 35. Ajustes de salida digital en la tarjeta de I/O estándar

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
M3.5.3.2.6	Retraso desconexión salida de relé 2 (R02) estándar	0,00	320,00	s	0,00	11006	Consulte M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Función para salida de relé 3 (R03) estándar	0	56		1*	11007	Consulte P3.5.3.2.1. No está visible si solo hay instaladas dos salidas de relé

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.5.4 SALIDAS DIGITALES DE LAS RANURAS DE EXPANSIÓN C, D Y E

Muestra solo los parámetros de las salidas existentes en las tarjetas opcionales situadas en las ranuras C, D y E. Las selecciones se realizan igual que en la salida de relé 1 (R01) estándar (P3.5.3.2.1).

Este grupo o estos parámetros no están visibles si no hay salidas digitales en las ranuras C, D o E.

4.5.5 SALIDAS ANALÓGICAS, RANURA A (ESTÁNDAR)

Tabla 36. Ajustes de la salida analógica en la tarjeta de I/O estándar

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.4.1.1	Función salida analógica 1 (AO1)	0	31		2 *	10050	0=TEST 0% (Sin utilizar) 1=TEST 100% 2=Frecuencia de salida (0-fmáx.) 3=Referencia de frecuencia (0-fmáx.) 4 =Velocidad del motor (0 - Velocidad nominal del motor) 5=Intensidad de salida (0-I _{nMotor}) 6=Par de motor (0-T _{nMotor}) 7=Potencia de motor (0-P _{nMotor}) 8=Tensión de motor (0-U _{nMotor}) 9=Tensión de Bus de CC (0-1000V) 10=Referencia PID (0-100%) 11=Valor actual PID (0-100%) 12=Salida PID (0-100%) 13=Salida PID ext. (0-100%) 14=ProcessDataIn1 (0-100%) 15=ProcessDataIn2 (0-100%) 16=ProcessDataIn3 (0-100%) 17=ProcessDataIn4 (0-100%) 18=ProcessDataIn5 (0-100%) 19=ProcessDataIn6 (0-100%) 20=ProcessDataIn7 (0-100%) 21=ProcessDataIn8 (0-100%) 22=Block Out. 1 (0-100%) 23=Block Out. 2 (0-100%) 24=Block Out. 3 (0-100%) 25=Block Out. 4 (0-100%) 26=Block Out. 5 (0-100%) 27=Block Out. 6 (0-100%) 28=Block Out. 7 (0-100%) 29=Block Out. 8 (0-100%) 30=Block Out. 9 (0-100%) 31=Block Out. 10 (0-100%)
P3.5.4.1.2	Tiempo de filtro para salida analógica 1 (AO1)	0,0	300,0	s	1,0 *	10051	Tiempo de filtrado de señal de salida analógica. Consulte P3.5.2.1.2 0 = Sin filtrado
P3.5.4.1.3	Mínimo de salida analógica 1 (AO1)	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2 V Tipo de señal (intensidad/tensión) seleccionada con interruptores DIP. Observe la diferencia en el ajuste de escala de salida analógica en el parámetro P3.5.4.1.4. Consulte también el parámetro P3.5.2.1.3.
P3.5.4.1.4	Mínimo escala salida analógica 1 (AO1)	Varía	Varía	Varía	0,0 *	10053	Escala mínima en unidad de proceso (depende de la selección de la función para salida analógica 1 (AO1)).
P3.5.4.1.5	Máximo escala salida analógica 1 (AO1)	Varía	Varía	Varía	0.0 *	10054	Escala máxima en unidad de proceso (depende de la selección de la función para salida analógica 1 (AO1)).

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.



4.5.6 SALIDAS ANALÓGICAS DE LAS RANURAS DE EXPANSIÓN C, D Y E

Muestra solo los parámetros para las salidas existentes en las tarjetas opcionales situadas en las ranuras C, D y E. Las selecciones se realizan igual que en salida de relé 1 (R01) estándar (P3.5.4.1.1). Este grupo o estos parámetros no están visibles si no hay salidas analógicas en las ranuras C, D o E.

4.6 GRUPO 3.6: MAPA FIELDBUS

Tabla 37. Mapa Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.6.1	Selección Data Out 1 FB	0	35000		1	852	Los datos enviados al Fieldbus se pueden elegir con los números ID de los valores de parámetro y de monitor. Los datos se ajustan a escala en un formato de 16 bits sin signo según el formato del panel. P. ej., 25,5 en el panel equivale a 255.
P3.6.2	Selección Data Out 2 FB	0	35000		2	853	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.3	Selección Data Out 3 FB	0	35000		3	854	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.4	Selección Data Out 4 FB	0	35000		4	855	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.5	Selección Data Out 5 FB	0	35000		5	856	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.6	Selección Data Out 6 FB	0	35000		6	857	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.7	Selección Data Out 7 FB	0	35000		7	858	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.
P3.6.8	Selección Data Out 8 FB	0	35000		37	859	Selecciona la salida de datos de proceso con el ID de parámetro.

Process Data Out para Fieldbus

Tabla 38. Presenta los valores por defecto y la escala correspondiente para Process Data Out, si los parámetros enumerados en la Tabla 37 no se modifican.

Tabla 38. Process Data Out para Fieldbus

Datos	Valor	Escala
Fieldbus PD Out 1	Frecuencia de salida	0.01 Hz
Fieldbus PD Out 2	Velocidad del motor	1 rpm
Fieldbus PD Out 3	Intensidad del motor	0,1 A
Fieldbus PD Out 4	Par del motor	0,1 %
Fieldbus PD Out 5	Potencia de motor	0,1 %
Fieldbus PD Out 6	Tensión del motor	0,1 V
Fieldbus PD Out 7	Tensión de Bus de CC	1 V
Fieldbus PD Out 8	Código del último fallo activo	1

Ejemplo: el valor “2500” de *Frecuencia de salida* corresponde a “25,00 Hz” (el valor de ajuste de escala es 0,01).

A todos los valores de monitor enumerados en el capítulo 3.1.12 Fieldbus Data se les asigna el valor de ajuste de escala.

4.7 GRUPO 3.7: FRECUENCIAS PROHIBIDAS

Tabla 39. Frecuencias prohibidas

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.7.1	Límite bajo de rango 1 de frecuencias prohibidas	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = No usado
P3.7.2	Límite alto de rango 1 de frecuencias prohibidas	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = No usado
P3.7.3	Límite bajo de rango 2 de frecuencias prohibidas	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = No usado
P3.7.4	Límite alto de rango 2 de frecuencias prohibidas	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = No usado
P3.7.5	Límite bajo de rango 3 de frecuencias prohibidas	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = No usado
P3.7.6	Límite alto de rango 3 de frecuencias prohibidas	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = No usado
P3.7.7	Factor de tiempo de rampa	0,1	10,0	Tiempos	1,0	518	Multiplicador del tiempo de rampa seleccionado actualmente entre los límites de frecuencias prohibidas.

4.8 GRUPO 3.8: SUPERVISIONES

Puede elegir:

1. uno o dos (P3.8.1/P3.8.5) valores de señal para supervisión.
2. si los límites bajo o alto se supervisan (P3.8.2/P3.8.6).
3. los valores de límite reales (P3.8.3/P3.8.7).
4. las histéresis para los valores de límite establecidos (P3.8.4/P3.8.8).

Tabla 40. Ajustes de supervisión

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.8.1	Selección de variable de supervisión 1	0	17		0	1431	0 = Frecuencia de salida 1 = Referencia de frecuencia 2 = Intensidad del motor 3 = Par del motor 4 = Potencia del motor 5 = Tensión CC 6 = Entrada analógica 1 7 = Entrada analógica 2 8 = Entrada analógica 3 9 = Entrada analógica 4 10 = Entrada analógica 5 11 = Entrada analógica 6 12 = Entrada de temperatura 1 13 = Entrada de temperatura 2 14 = Entrada de temperatura 3 15 = Entrada de temperatura 4 16 = Entrada de temperatura 5 17 = Entrada de temperatura 6

Tabla 40. Ajustes de supervisión

P3.8.2	Modo de supervisión 1	0	2		0	1432	0 = No usado 1 = Límite bajo de supervisión (salida activa por debajo del límite) 2 = Límite alto de supervisión (salida activa por encima del límite)
P3.8.3	Límite de supervisión 1	-50,00	50,00	Varía	25,00	1433	Límite de supervisión para el elemento seleccionado. La unidad se configura automáticamente.
P3.8.4	Límite de histéresis de supervisión 1	0,00	50,00	Varía	5,00	1434	Límite de histéresis de supervisión para el elemento seleccionado. La unidad se configura automáticamente.
P3.8.5	Selección de variable de supervisión 2	0	17		1	1435	Consulte P3.8.1.
P3.8.6	Modo de supervisión 2	0	2		0	1436	Consulte P3.8.2.
P3.8.7	Límite de supervisión 2	-50,00	50,00	Varía	40,00	1437	Consulte P3.8.3.
P3.8.8	Límite de histéresis de supervisión 2	0,00	50,00	Varía	5,00	1438	Consulte P3.8.4.

4.9 GRUPO 3.9: PROTECCIONES

4.9.1 AJUSTES DE PROTECCIONES GENERALES

Tabla 41. Ajustes de protecciones generales

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.1.2	Respuesta frente a fallo externo	0	3		2	701	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro según la función de paro) 3 = Fallo (paro libre)
P3.9.1.3	Respuesta frente a fallo en fase de entrada	0	1		0	730	0 = Soporte trifásico 1 = Soporte monofásico ¡ATENCIÓN! Si se usa suministro de una fase, se debe seleccionar la admisión de una fase.
P3.9.1.4	Fallo de baja tensión	0	1		0	727	0 = Fallo almacenado en el historial 1 = Fallo no almacenado en el historial
P3.9.1.5	Respuesta frente a fallo en fase de salida	0	3		2	702	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.6	Respuesta frente a fallo de comunicación Fieldbus	0	5		3	733	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Alarma + frecuencia de fallo fija (P3.9.1.13) 3 = Fallo (paro según la función de paro) 4 = Fallo (paro libre)
P3.9.1.7	Fallo de comunicación en ranura	0	3		2	734	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.8	Fallo termistor	0	3		0	732	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.9	Fallo Prellenado PID	0	3		2	748	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.10	Respuesta frente al fallo de supervisión de PID1	0	3		2	749	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.11	Respuesta frente a fallo de supervisión de PID externo	0	3		2	757	Consulte P3.9.1.2.
P3.9.1.12	Fallo de puesta a tierra	0	3		3	703	Consulte P3.9.1.2. ¡ATENCIÓN! Este fallo solo se puede configurar en los bastidores MR7 a MR9.
P3.9.1.13	Frecuencia de fallo fija	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25,00	183	Esta frecuencia se usa cuando la respuesta frente a un fallo (en el Grupo 3.9: protecciones) es Alarma + Frecuencia de fallo fija
P3.9.1.14	Fallo STO	0	3			775	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro según la función de paro) 3 = Fallo (paro libre)

4.9.2 AJUSTES DE PROTECCIONES TÉRMICAS DEL MOTOR

Tabla 42. Ajustes de protecciones térmicas del motor

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.2.1	Protección térmica del motor	0	3		2	704	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre) Si está disponible, utilice el termistor del motor para proteger el motor. En tal caso, elija el valor 0 para este parámetro.
P3.9.2.2	Temperatura ambiente del motor	-20,0	100,0	°C/F	40.0	705	Temperatura ambiente en °C/F
P3.9.2.3	Factor de refrigeración a velocidad cero	5,0	150,0	%	Varía	706	Define el factor de refrigeración a velocidad cero en relación con el punto en que el motor funciona a la velocidad nominal sin refrigeración externa.
P3.9.2.4	Constante de tiempo térmica del motor	1	200	min	Varía	707	La constante de tiempo es el tiempo en que el estado térmico calculado alcanza el 63% de su valor final.
P3.9.2.5	Capacidad de carga térmica del motor	10	150	%	100	708	

4.9.3 AJUSTES DE PROTECCIÓN MOTOR BLOQUEADO

Tabla 43. Ajustes de protección motor bloqueado

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.3.1	Fallo motor bloqueado	0	3		0	709	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre)
P3.9.3.2	Intensidad de bloqueo	0,00	I _S	A	Varía	710	Para que se presente un estado de bloqueo la intensidad debe haber superado este límite.
P3.9.3.3	Límite de tiempo de bloqueo	1,00	120,00	s	15,00	711	Este es el tiempo máximo permitido para el estado de bloqueo.
P3.9.3.4	Límite de frecuencia de bloqueo	1,00	P3.3.1.2	Hz	25,00	712	Para que se presente el estado de bloqueo, la frecuencia de salida debe haber permanecido por debajo de este límite durante cierto tiempo.

4.9.4 AJUSTES DE PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA (BOMBA SIN AGUA)

Tabla 44. Ajustes de protección contra baja carga

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.4.1	Fallo de baja carga	0	3		0	713	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre)
P3.9.4.2	Protección contra baja carga: punto de par a frecuencia nominal del motor	10,0	150,0	%	50,0	714	Este parámetro facilita el valor del par mínimo permitido cuando la frecuencia de salida está por encima de la frecuencia nominal del motor.
P3.9.4.3	Protección contra baja carga: punto de par a frecuencia cero	5,0	150,0	%	10,0	715	Este parámetro facilita el valor del par mínimo permitido a frecuencia cero. Si se cambia el valor del parámetro P3.1.1.4, este parámetro se restaura automáticamente al valor por defecto.
P3.9.4.4	Protección contra baja carga: límite de tiempo	2,00	600,00	s	20,00	716	Este es el tiempo máximo permitido para que se mantenga un estado de baja carga.

4.9.5 AJUSTES DE LA FUNCIÓN DE PARO RÁPIDO

Tabla 45. Ajustes de la función de paro rápido

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.5.1	Modo de paro rápido	0	2		1	1276	Método para detener el convertidor si la función de paro rápido se activa desde entrada digital (DI) o Fieldbus. 0 = Libre 1 = Rampa de paro rápido (paro por rampa de acuerdo con P3.9.5.3) 2 = Tipo de paro (P3.2.5)
P3.9.5.2	Activación de paro rápido	Varía	Varía		DigIN ranura 0.2	1213	FALSE = Activado
P3.9.5.3	Tiempo de deceleración en paro rápido	0,1	300,0	s	3,0	1256	
P3.9.5.4	Respuesta frente a fallo de paro rápido	0	2		1	744	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con el modo de paro rápido)

4.9.6 AJUSTES DE FALLO DE ENTRADA DE TEMPERATURA 1

¡ATENCIÓN! Este grupo de parámetros solo está visible cuando hay instalada una tarjeta opcional para la medición de temperaturas (OPTBH).

Tabla 46. Ajustes de fallo de entrada de temperatura 1

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.6.1	Señal de temperatura 1	0	63		0	739	Selección de señales que se utilizan para la activación de alarmas y fallos. B0 = Señal de temperatura 1 B1 = Señal de temperatura 2 B2 = Señal de temperatura 3 B3 = Señal de temperatura 4 B4 = Señal de temperatura 5 B5 = Señal de temperatura 6 El valor máximo se toma de las señales seleccionadas y se utiliza para la activación de la alarma o el fallo. NOTA Solo se admiten las seis primeras entradas de temperatura (contando las tarjetas desde la ranura A a la ranura E).
P3.9.6.2	Límite de alarma 1	-50,0	200,0	°C/F	130,0	741	Límite de temperatura para activar la alarma. NOTA Solo se comparan las entradas seleccionadas con el parámetro P3.9.6.1.
P3.9.6.3	Límite de fallo 1	-50,0	200,0	°C/F	155,0	742	Límite de temperatura para activar la alarma. NOTA Solo se comparan las entradas seleccionadas con el parámetro P3.9.6.1.
P3.9.6.4	Respuesta a límite de fallo 1	0	3		2	740	0 = Sin respuesta 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre)

4.9.7 AJUSTES DE FALLO DE ENTRADA DE TEMPERATURA 2

¡ATENCIÓN! Este grupo de parámetros solo está visible cuando hay instalada una tarjeta opcional para la medición de temperaturas (OPTBH).

Tabla 47. Ajustes de fallo de entrada de temperatura 2

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.6.5	Señal de temperatura 2	0	63		0	763	Selección de señales que se utilizan para la activación de alarmas y fallos. B0 = Señal de temperatura 1 B1 = Señal de temperatura 2 B2 = Señal de temperatura 3 B3 = Señal de temperatura 4 B4 = Señal de temperatura 5 B5 = Señal de temperatura 6 El valor máximo se toma de las señales seleccionadas y se utiliza para la activación de la alarma o el fallo. NOTA Solo se admiten las seis primeras entradas de temperatura (contando las tarjetas desde la ranura A a la ranura E).
P3.9.6.6	Límite de alarma 2	-30,0	200,0	°C/F	130,0	764	Límite de temperatura para activar la alarma. NOTA Solo se comparan las entradas seleccionadas con el parámetro P3.9.6.5.
P3.9.6.7	Límite de fallo 2	-30,0	200,0	°C/F	155,0	765	Límite de temperatura para activar la alarma. NOTA Solo se comparan las entradas seleccionadas con el parámetro P3.9.6.5.
P3.9.6.8	Respuesta a límite de fallo 2	0	3		2	766	0 = Sin respuesta 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre)

4.9.8 PROTECCIÓN DE NIVEL BAJO DE ENTRADA ANALÓGICA (AI)

Tabla 48. Ajustes de protección de nivel bajo de entrada analógica (AI)

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.9.8.1	Protección de nivel bajo de entrada analógica (AI)	0	2		2	767	0 = Deshabilitada 1 = Habilitada en estado de marcha 2 = Habilitada en estado de marcha y paro
P3.9.8.2	Fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI)	0	5		0	700	0=Sin acción 1=Alarma 2=Alarma + frecuencia de fallo fija (par. P3.9.1.13) 3=Alarma + referencia de frecuencia previa 4=Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 5=Fallo (paro libre)



4.10 GRUPO 3.10: RESET AUTOMÁTICO

Tabla 49. Ajustes de Reset automático

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.10.1	Reset automático	0	1		0 *	731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.10.2	Función de re arranque	0	1		1	719	El modo de marcha para Reset automático se selecciona con este parámetro: 0 = Arranque al vuelo 1 = Tipo de paro (de acuerdo con el par. P3.2.4)
P3.10.3	Tiempo de espera	0,10	10000,00	s	0,50	717	Tiempo de espera antes de que se ejecute el primer Reset.
P3.10.4	Tiempo de intentos	0,00	10000,00	s	60,00	718	Si una vez transcurrido el tiempo de intentos el fallo sigue estando activo, el convertidor se dispara por fallo.
P3.10.5	Número de intentos	1	10		4	759	¡ATENCIÓN! Número total de intentos (independientemente del tipo de fallo). Si el convertidor no se puede resetear en este número de intentos y el tiempo de intentos establecido, se generará un fallo.
P3.10.6	Fallo baja tensión	0	1		1	720	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.7	Fallo sobretensión	0	1		1	721	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.8	Fallo sobreintensidad	0	1		1	722	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.9	Fallo nivel bajo de entrada analógica (AI)	0	1		1	723	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.10	Fallo de sobretemperatura del convertidor	0	1		1	724	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.11	Fallo de sobretemperatura del motor	0	1		1	725	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.12	Fallo externo	0	1		0	726	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí

Tabla 49. Ajustes de Reset automático

P3.10.13	Fallo de baja carga	0	1		0	738	¿Se permite el Reset automático? 0 = No 1 = Sí
P3.10.14	Fallo supervisión de PID	0	1		0	776	¿Se permite el Reset automático? 0=No 1=Sí
P3.10.15	Fallo de supervisión de PID externo	0	1		0	777	¿Se permite el Reset automático? 0=No 1=Sí

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.1.1 GRUPO 3.11: AJUSTES DE LA APLICACIÓN

Tabla 50. Ajustes de la aplicación

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.11.1	Contraseña	0	9999		0	1806	Contraseña de administrador Sin función actual
P3.11.2	Selección de °C/°F	0	1		0	1197	0 = Celsius 1 = Fahrenheit Todos los parámetros relacionados con la temperatura y los valores de monitor se presentan en la unidad seleccionada.
P3.11.3	Selección de kW/CV	0	1		0	1198	0 = kW 1 = CV Todos los parámetros relacionados con la potencia y los valores de monitor se presentan en la unidad seleccionada.
P3.11.4	Vista MultiMonitor	0	2		1	1196	División de la pantalla de panel en secciones en la vista MultiMonitor. 0 = 2x2 secciones 1 = 3x2 secciones 2 = 3x3 secciones

4.12 GRUPO 3.12: TEMPORIZADORES**Intervalo 1***Tabla 51. Temporizadores, Intervalo 1*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.1.1	Hora de conexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	Hora de conexión
P3.12.1.2	Hora de desconexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	Hora de desconexión
P3.12.1.3	Días					1466	Días de la semana que está activo. Selección de casillas de verificación: B0 = Domingo B1 = Lunes B2 = Martes B3 = Miércoles B4 = Jueves B5 = B6 = Sábado
P3.12.1.4	Asignación a canal					1468	Selección de canal de tiempo afectado [1-3] Selección de casillas de verificación: B0 = Canal de tiempo 1 B1 = Canal de tiempo 2 B2 = Canal de tiempo 3

Intervalo 2*Tabla 52. Funciones de temporizador, Intervalo 2*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.2.1	Hora de conexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	Consulte P3.12.1.1.
P3.12.2.2	Hora de desconexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	Consulte P3.12.1.2.
P3.12.2.3	Días					1471	Consulte P3.12.1.3.
P3.12.2.4	Asignación a canal					1473	Consulte P3.12.1.4.

Intervalo 3*Tabla 53. Funciones de temporizador, Intervalo 3*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.3.1	Hora de conexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	Consulte P3.12.1.1.
P3.12.3.2	Hora de desconexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	Consulte P3.12.1.2.
P3.12.3.3	Días					1476	Consulte P3.12.1.3.
P3.12.3.4	Asignación a canal					1478	Consulte P3.12.1.4.

Intervalo 4*Tabla 54. Funciones de temporizador, Intervalo 4*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.4.1	Hora de conexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	Consulte P3.12.1.1.
P3.12.4.2	Hora de desconexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	Consulte P3.12.1.2.
P3.12.4.3	Días					1481	Consulte P3.12.1.3.
P3.12.4.4	Asignación a canal					1483	Consulte P3.12.1.4.

Intervalo 5

Tabla 55. Funciones de temporizador, Intervalo 5

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.5.1	Hora de conexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	Consulte P3.12.1.1.
P3.12.5.2	Hora de desconexión	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	Consulte P3.12.1.2.
P3.12.5.3	Días					1486	Consulte P3.12.1.3.
P3.12.5.4	Asignación a canal					1488	Consulte P3.12.1.4.

Temporizador 1

Tabla 56. Funciones de temporizador, Temporizador 1

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.6.1	Duración	0	72000	s	0	1489	El tiempo que el temporizador funcionará cuando se active. (Activado por entrada digital (DI))
P3.12.6.2	Temporizador 1				DigIN ranura 0.1	447	El flanco de subida pone en marcha el temporizador 1 programado en el grupo de parámetros Grupo 3.12: temporizadores.
P3.12.6.3	Asignación a canal					1490	Selección de canal de tiempo afectado [1-3] Selección de casillas de verificación: B0 = Canal de tiempo 1 B1 = Canal de tiempo 2 B2 = Canal de tiempo 3

Temporizador 2

Tabla 57. Funciones de temporizador, Temporizador 2

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.7.1	Duración	0	72000	s	0	1491	Consulte P3.12.6.1.
P3.12.7.2	Temporizador 2				DigIN ranura 0.1	448	Consulte P3.12.6.2.
P3.12.7.3	Asignación a canal					1492	Consulte P3.12.6.3.

Temporizador 3

Tabla 58. Funciones de temporizador, Temporizador 3

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.12.8.1	Duración	0	72000	s	0	1493	Consulte P3.12.6.1.
P3.12.8.2	Temporizador 3				DigIN ranura 0.1	448	Consulte P3.12.6.2.
P3.12.8.3	Asignación a canal					1494	Consulte P3.12.6.3.

4.13 GRUPO 3.13: CONTROLADOR PID**4.13.1 AJUSTES BÁSICOS***Tabla 59. Ajustes básicos del controlador PID*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.1.1	Ganancia de PID	0,00	1000,00	%	100,00	118	Si el valor del parámetro se establece en 100%, un cambio del 10% del valor del error hace que la salida del controlador cambie en un 10%.
P3.13.1.2	Tiempo integral de PID	0,00	600,00	s	1,00	119	Si este parámetro se establece en 1,00 s, un cambio del 10% en el valor de error provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%/s.
P3.13.1.3	Tiempo derivada de PID	0,00	100,00	s	0,00	132	Si este parámetro se establece en 1.00 s, un cambio del 10% en el valor de error durante 1.00 s provocará que la salida del controlador cambie en un 10,00%.

Tabla 59. Ajustes básicos del controlador PID

P3.13.1.4	Selección de unidades de proceso	1	44		1	1036	Selección de unidad para el valor real. 1=% 2=1/min 3=rpm 4=ppm 5=pps 6=l/s 7=l/min 8=l/h 9=kg/s 10=kg/min 11=kg/h 12=m3/s 13=m3/min 14=m3/h 15=m/s 16=mbar 17=bar 18=Pa 19=kPa 20=mVS 21=kW 22=°C 23=gal/s 24=gal/min 25=gal/h 26=lb/s 27=lb/min 28=lb/h 29=ft3/s 30=ft3/min 31=ft3/h 32=ft/s 33=in wg 34=ft wg 35=PSI 36=lb/in2 37=ib/pulg2 38=cv 39=°F 40=pie 41=pulgada 42=mm 43=cm 44=m
P3.13.1.5	Mínima unidad de proceso	Varía	Varía	Varía	0	1033	Valor en unidades de proceso en 0% de valor actual o referencia. Este ajuste de escala se realiza únicamente con fines de monitorización. El controlador PID sigue usando el porcentaje internamente a efectos de valores actuales y referencias.
P3.13.1.6	Máxima unidad de proceso	Varía	Varía	Varía	100	1034	Consulte el caso anterior.
P3.13.1.7	Decimales unidades de proceso	0	4		2	1035	Número de decimales del valor de unidad de proceso

Tabla 59. Ajustes básicos del controlador PID

P3.13.1.8	Inversión del error	0	1		0	340	0 = Normal (Valor actual < Referencia -> Aumento de salida PID) 1 = Invertido (Valor actual < Referencia -> Reducción de salida PID)
P3.13.1.9	Banda muerta	Varía	Varía	Varía	0	1056	Área de banda muerta en torno a la referencia en unidades de proceso. La salida de PID se bloquea si el valor actual se mantiene dentro del área de banda muerta durante un tiempo predefinido.
P3.13.1.10	Retraso de banda muerta	0,00	320,00	s	0,00	1057	Si el valor actual se mantiene dentro del área de banda muerta durante un tiempo predefinido, la salida se bloquea.

4.13.2 REFERENCIAS

Tabla 60. Ajustes de referencias

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.2.1	Referencia 1 Panel PID	Varía	Varía	Varía	0	167	
P3.13.2.2	Referencia 2 Panel PID	Varía	Varía	Varía	0	168	
P3.13.2.3	Tiempo de rampa	0,00	300,0	s	0,00	1068	Define los tiempos de rampa de subida y descenso para los cambios de referencia. (Tiempo para cambiar de mínimo a máximo)
P3.13.2.4	Activar aumento referencia PID	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	1046	FALSE = Sin referencia adicional TRUE = Referencia adicional
P3.13.2.5	Selección de referencia 1/2 PID	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1*	1047	FALSE = Referencia 1 PID TRUE = Referencia 2 PID
P3.13.2.6	Selección de referencia 1 PID	0	32		3 *	332	0 = No usado 1 = Referencia 1 de panel 2 = Referencia 2 de panel 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9=ProcessDataIn1 10=ProcessDataIn2 11=ProcessDataIn3 12=ProcessDataIn4 13=ProcessDataIn5 14=ProcessDataIn6 15=ProcessDataIn7 16=ProcessDataIn8 17=EntrTemp 1 18=EntrTemp 2 19=EntrTemp 3 20=EntrTemp 4 21=EntrTemp 5 22=EntrTemp 6 23=Block Out. 1 24=Block Out. 2 25=Block Out. 3 26=Block Out. 4 27=Block Out. 5 28=Block Out. 6 29=Block Out. 7 30=Block Out. 8 31=Block Out. 9 Las entradas analógicas y las ProcessData In se administran como porcentajes (0,00-100,00%) y se ajustan a escala en función de los valores mínimo y máximo de referencia. ¡ATENCIÓN! Las señales de Process Data In utilizan dos decimales.
P3.13.2.7	Mínimo de referencia 1 PID	Varía	Varía	%	0,00	1069	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.13.2.8	Máximo de referencia 1 PID	Varía	Varía	%	100,00	1070	Valor máximo en máximo de señal analógica.
P3.13.2.9	Referencia 1 PID adicional	-2,0	2,0	x	1,0	1071	La referencia se puede reforzar con una entrada digital.
P3.13.2.10	Selección de referencia 2 PID para fuente	0	Varía		2 *	431	Consulte el par. P3.13.2.6.

Tabla 60. Ajustes de referencias

P3.13.2.11	Mínimo de referencia 2 PID	Varía	Varía	%	0,00	1073	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.13.2.12	Máximo de referencia 2 PID	Varía	Varía	%	100,00	1074	Valor máximo en máximo de señal analógica.
P3.13.2.13	Referencia 2 PID adicional	-2,0	2,0	x	1,0	1078	Consulte P3.13.2.9.

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.13.3 AJUSTES DE VALORES ACTUALES

Tabla 61. Ajustes de valores actuales

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.3.1	Función valor actual	1	9		1 *	333	1=Solo se utiliza la fuente 1 2=Raíz (Fuente 1); (Flujo=Constante x raíz (presión)) 3=Raíz (Fuente 1 - Fuente 2) 4=Raíz (Fuente 1) + Raíz (Fuente 2) 5= Fuente 1 + Fuente 2 6= Fuente 1 - Fuente 2 7=MIN (Fuente 1, Fuente 2) 8=MAX (Fuente 1, Fuente 2) 9=MEDIA (Fuente 1, Fuente 2)
P3.13.3.2	Ganancia función valor actual	-1000,0	1000,0	%	100,0	1058	Utilizado, por ejemplo, con la selección 2 en la <i>función de valor actual</i>
P3.13.3.3	Selección valor actual 1	0	30		2 *	334	0 = No usado 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 15 = Entrada de temperatura 1 16 = Entrada de temperatura 2 17 = Entrada de temperatura 3 18 = Entrada de temperatura 4 19 = Entrada de temperatura 5 20 = Entrada de temperatura 6 21 = Block Out. 1 22 = Block Out. 2 23 = Block Out. 3 24 = Block Out. 4 25 = Block Out. 5 26 = Block Out. 6 27 = Block Out. 7 28 = Block Out. 8 29 = Block Out. 9 30 = Block Out. 10 Las entradas analógicas y las Process Data In se administran como porcentajes (0.00-100.00%) y se ajustan a escala en función de los valores mínimo y máximo de valor actual. ¡ATENCIÓN! La Process Data In utiliza dos decimales. NOTA Si se seleccionan entradas de temperatura, los parámetros de ajuste de escala mínimo y máximo de valor actual se deben establecer en -50-200°C

Tabla 61. Ajustes de valores actuales

P3.13.3.4	Mínimo de valor actual 1	Varía	Varía	%	0,00	336	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.13.3.5	Máximo de valor actual 1	Varía	Varía	%	100,00	337	Valor máximo en máximo de señal analógica.
P3.13.3.6	Selección valor actual 2	0	Varía		0	335	Consulte P3.13.3.3
P3.13.3.7	Mínimo de valor actual 2	Varía	Varía	%	0,00	338	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
M3.13.3.8	Máximo de valor actual 2	Varía	Varía	%	100,00	339	Valor máximo en máximo de señal analógica.

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.13.4 AJUSTES DE VALOR ACTUAL ESTIMADO

Tabla 62. Ajustes de valor actual estimado

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.4.1	Función de valor actual estimado	1	9		1	1059	Consulte P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Ganancia de función de valor actual estimado	-1000	1000	%	100,0	1060	Consulte P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Selección valor actual estimado 1	0	25		0	1061	Consulte P3.13.3.3.
P3.13.4.4	Mínimo de valor actual estimado 1	-200,00	200,00	%	0,00	1062	Consulte P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Máximo de valor actual estimado 1	-200,00	200,00	%	100,00	1063	Consulte P3.13.3.5.
P3.13.4.6	Selección valor actual estimado 2	0	25		0	1064	Consulte P3.13.3.6.
P3.13.4.7	Mín. de valor actual estimado 2	-200,00	200,00	%	0,00	1065	Consulte P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Máx. de valor actual estimado 2	-200,00	200,00	%	100,00	1066	Consulte M3.13.3.8.

4.13.5 FUNCIÓN DORMIR

Tabla 63. Función dormir

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.5.1	Frecuencia de Dormir para Referencia 1 PID	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	El convertidor pasa al modo dormir cuando la frecuencia de salida se mantiene por debajo de este límite durante un tiempo superior al definido en el parámetro de retraso de dormir para Referencia 1, P3.13.5.2.
P3.13.5.2	Retraso de dormir para Referencia 1 PID	0	3000	s	0	1017	Período de tiempo mínimo que se debe mantener la frecuencia por debajo de P3.13.5.1 para que se detenga el convertidor.
P3.13.5.3	Nivel de despertar para Referencia 1 PID	Varía	Varía	Varía	0,0000	1018	Define el nivel de la supervisión de despertar relativa al valor actual de PID. Utiliza las unidades de proceso seleccionadas.
P3.13.5.4	Modo despertar para Referencia 1 PID	0	1		0	1019	Seleccione el funcionamiento del parámetro P3.13.5.3 Nivel de despertar Referencia 1 PID 0=Nivel absoluto 1=Referencia relativa
P3.13.5.5	Referencia 1 PID adicional	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1793	Referencia PID adicional
P3.13.5.6	Tiempo máximo de referencia PID adicional 1	1	300	s	30	1795	Tiempo de espera de referencia adicional
P3.13.5.7	Frecuencia de dormir para Referencia 2 PID	0,00	320,00	Hz	0,00	1075	Consulte P3.13.5.1.
P3.13.5.8	Retraso de dormir para Referencia 2 PID	0	3000	s	0	1076	Consulte P3.13.5.2.
P3.13.5.9	Nivel de despertar para Referencia 2 PID	Varía	Varía	Varía	0,0	1077	Consulte P3.13.5.3.
P3.13.5.10	Modo de despertar para Referencia 2 PID	0	1		0	1020	Seleccione el funcionamiento del parámetro P3.13.5.9 Referencia 2 PID 0=Nivel absoluto 1=Referencia relativa
P3.13.5.11	Referencia 2 PID adicional	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1794	Consulte P3.13.5.4.
P3.13.5.12	Tiempo máximo de referencia 2 PID adicional	1	300	s	30	1796	Consulte P3.13.5.5.



4.13.6 SUPERVISIÓN VALOR ACTUAL

Tabla 64. Supervisión valor actual

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.6.1	Habilitar supervisión valor actual	0	1		0	735	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.13.6.2	Límite superior	Varía	Varía	Varía	Varía	736	Supervisión de valor actual/ proceso superior
P3.13.6.3	Límite inferior	Varía	Varía	Varía	Varía	758	Supervisión de valor actual/ proceso inferior
P3.13.6.4	Retraso	0	30000	s	0	737	Si no se alcanza el valor deseado en este tiempo, se crea un fallo o una alarma.
P3.13.6.5	Respuesta frente al fallo de supervisión de PID1	0	3		2	749	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con P3.2.5) 3 = Fallo (paro libre)

4.13.7 PARÁMETROS DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE PRESIÓN

Tabla 65. Parámetros de compensación por pérdida de presión

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.7.1	Habilitar compensación para referencia 1 PID	0	1		0	1189	Habilita la compensación por pérdida de presión en la refe- rencia 1. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.13.7.2	Máxima compensación referencia 1 PID	Varía	Varía	Varía	0,0	1190	Valor añadido proporcional- mente a la frecuencia. Compensación de la referen- cia = Compensación máx. * (FrecSal-FrecMín)/(FrecMáx- FrecMín)
P3.13.7.3	Habilitar compensación para referencia 2 PID	0	1		0	1191	Consulte P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Máxima compensación referencia 2 PID	Varía	Varía	Varía	0,0	1192	Consulte P3.13.7.2.

4.13.8 AJUSTES DE PRELLENADO TUBERÍA

Tabla 66. Ajustes de Preenado tubería

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.8.1	Función de Preenado PID	0	2		0	1094	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado, Nivel 2 = Habilitado, límite \de tiempo
P3.13.8.2	Frecuencia de Preenado PID	0,00	P3.3.1.2	Hz	20,00	1055	Referencia de frecuencia que se va a usar cuando la función de preenado está activa.
P3.13.8.3	Nivel de Preenado PID	Varía	Varía	Varía	0,0000	1095	El convertidor funciona con la frecuencia de preenado (P3.13.8.2) hasta que el valor actual de PID alcanza este valor. En este punto, el controlador PID empieza a regular. ¡ATENCIÓN! Este parámetro solo se usa si se selecciona P3.13.8.1 = 1 Habilitado (Nivel).
P3.13.8.4	Límite de tiempo de Preenado PID	0	30000	s	0	1096	Si P3.13.8.1 = 1 Habilitado (Nivel): Si no se alcanza el nivel de preenado deseado en este tiempo, se genera un fallo o una alarma. 0=Sin tiempo de espera, sin activación de fallo Si P3.13.8.1 = 2 Habilitado (Tiempo de espera): El convertidor funciona con la frecuencia de preenado (P3.13.8.2) hasta que haya transcurrido el tiempo definido por este parámetro. A partir de entonces, el controlador PID empieza a regular.
P3.13.8.5	Respuesta frente a fallo de Preenado PID	0	3		2	738	0 = Sin acción 1 = Alarma 2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro) 3 = Fallo (paro libre) NOTA Este parámetro se utiliza solo si P3.13.8.1 = 1 Habilitado (Nivel)



4.13.9 SUPERVISIÓN DE PRESIÓN DE ENTRADA

Tabla 67. Parámetros de supervisión de presión de entrada

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.9.1	Habilitar supervisión	0	1		0	1685	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado Habilita la supervisión de la presión de entrada.
P3.13.9.2	Señal de supervisión	0	23		0	1686	Fuente de la señal de medición de la presión de entrada: 0=Entrada analógica 1 1=Entrada analógica 2 2=Entrada analógica 3 3=Entrada analógica 4 4=Entrada analógica 5 5=Entrada analógica 6 6=ProcessDataIn1 (0-100%) 7=ProcessDataIn2 (0-100%) 8=ProcessDataIn3 (0-100%) 9=ProcessDataIn4 (0-100%) 10=ProcessDataIn5 (0-100%) 11=ProcessDataIn6 (0-100%) 12=ProcessDataIn7 (0-100%) 13=ProcessDataIn8 (0-100%) 14 = Block Out. 1 15 = Block Out. 2 16 = Block Out. 3 17 = Block Out. 4 18 = Block Out. 5 19 = Block Out. 6 20 = Block Out. 7 21 = Block Out. 8 22 = Block Out. 9 23 = Block Out. 10
P3.13.9.3	Selección de unidad de presión	1	9	Varía	3	1687	1=% 2=mbar 3=bar 4=Pa 5=kPa 6=PSI 7=mmHg 8=Torr 9=lb/in2
P3.13.9.4	Decimales para unidades de supervisión	0	4		2	1688	Selecciona el número de decimales que se muestran.
P3.13.9.5	Valor mínimo de unidad de supervisión	Varía	Varía	P3.13.9.3	0,00	1689	Los parámetros de mín. y máx. de la unidad son los valores de señal correspondientes a, por ejemplo, 4 mA y 20 mA respectivamente (ajustados a escala de forma lineal entre estos).
P3.13.9.6	Valor máximo de unidad de supervisión	Varía	Varía	P3.13.9.3	10,00	1690	
P3.13.9.7	Nivel de alarma de supervisión	Varía	Varía	P3.13.9.3	0,50	1691	La alarma (ID de fallo 1363) se activará si la señal de supervisión se mantiene por debajo del nivel de alarma durante un tiempo superior al definido en el parámetro P3.13.9.9.

Tabla 67. Parámetros de supervisión de presión de entrada

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.9.8	Nivel de fallo de supervisión	Varía	Varía	P3.13.9.3	0,10	1692	El fallo (ID de fallo 1409) se iniciará si la señal de supervisión se mantiene por debajo del nivel de fallo durante un tiempo superior al definido en el parámetro P3.13.9.9.
P3.13.9.9	Retraso de fallo de supervisión	0,00	60,00	s	5,00	1693	Tiempo de retraso para iniciar la <i>alarma</i> o el <i>fallo de supervisión de la presión de entrada</i> si la señal de supervisión se mantiene por debajo del nivel de alarma o fallo durante un tiempo superior al definido por este parámetro.
P3.13.9.10	Reducción de referencia de PID	0,0	100,0	%	10,0	1694	Define el régimen de reducción de referencia del controlador PID cuando la alarma de supervisión de presión de entrada se activa.
V3.13.9.11	Monitorización presión de entrada	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Varía	1695	Valor de control de la señal de supervisión de la presión de entrada seleccionada. Valor de ajuste de escala de acuerdo con P3.13.9.4.



4.13.10 DORMIR SIN DETECCIÓN DE DEMANDA (DSDD)

Tabla 68. Dormir sin detección de demanda (DSDD)

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.13.10.1	Habilitar dormir sin detección de demanda (DSDD)	0	1		0	1649	Habilita la función dormir sin detección de demanda (DSDD). 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.13.10.2	Error histéresis de DSDD	0	99999.9	P3.13.1.4	0,5	1658	Semiamplitud de banda de error de proceso simétrico para no detección de demanda (0±histéresis)
P3.13.10.3	Frecuencia histéresis de DSDD	1,00	P3.3.1.2	Hz	3,00	1663	Histéresis de frecuencia para no detección de demanda
P3.13.10.4	Tiempo de supervisión de DSDD	0	600	s	120	1668	Valor actual adicional para DSDD
P3.13.10.5	Añadir DSDD real	0,1	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0,5	1669	Se añade un offset al valor de referencia de PID real para reducir la salida de PID y alcanzar el dormir.

4.14 GRUPO 3.14: CONTROLADOR PID EXTERNO**4.14.1 AJUSTES BÁSICOS DEL CONTROLADOR PID EXTERNO**

Para obtener información más detallada, consulte el capítulo 4.13.

Tabla 69. Ajustes básicos del controlador PID externo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.14.1.1	Habilitar PID externo	0	1		0	1630	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.14.1.2	Señal de marcha				DigIN ranura 0.2	1049	FALSE=PID externo detenido TRUE=regulación de PID externo Este parámetro no tendrá efecto si el controlador PID externo no está habilitado mediante P3.14.1.1.
P3.14.1.3	Salida PID en paro	0.0	100.0	%	0.0	1100	Valor de salida del controlador PID expresado en porcentaje de su valor de salida máximo mientras es detenido desde la entrada digital.
P3.14.1.4	Ganancia de PID	0,00	1000,00	%	100,00	1631	Consulte P3.13.1.1.
P3.14.1.5	Tiempo integral de PID	0,00	600,00	s	1,00	1632	Consulte P3.13.1.2.
P3.14.1.6	Tiempo derivada de PID	0,00	100,00	s	0,00	1633	Consulte P3.13.1.3.
P3.14.1.7	Selección de unidades de proceso	0	44		0	1635	Consulte P3.13.1.4.
P3.14.1.8	Mínima unidad de proceso	Varía	Varía	Varía	0	1664	Consulte P3.13.1.5.
P3.14.1.9	Máxima unidad de proceso	Varía	Varía	Varía	100	1665	Consulte P3.13.4.6.
P3.14.1.10	Decimales unidades de proceso	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Inversión del error	0	1		0	1636	Consulte P3.13.18.
P3.14.1.12	Banda muerta	Varía	Varía	Varía	0,0	1637	Consulte P3.13.1.9.
P3.14.1.13	Retraso de banda muerta	0,00	320,00	s	0,00	1638	Consulte P3.13.1.10.

4.14.2 REFERENCIAS DEL CONTROLADOR PID EXTERNO

Tabla 70. Referencias del controlador PID externo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.14.2.1	Referencia 1 de Panel PID	P3.14.1.8	P3.14.1.8	Varía	0,00	1640	
P3.14.2.2	Referencia 2 de Panel PID	P3.14.1.8	P3.14.1.9	Varía	0,00	1641	
P3.14.2.3	Tiempo de rampa	0,00	300,00	s	0,00	1642	
P3.14.2.4	Selección de referencia 1/2 PID				DigIN ranura 0.1	1048	FALSE = Referencia 1 PID TRUE = Referencia 2 PID
P3.14.2.5	Selección de referencia 1 PID	0	32		1	1643	0 = No usado 1 = Referencia 1 panel 2 = Referencia 2 panel 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 =ProcessDataIn1 10 =ProcessDataIn2 11 =ProcessDataIn3 12 =ProcessDataIn4 13 =ProcessDataIn5 14 =ProcessDataIn6 15 =ProcessDataIn7 16 =ProcessDataIn8 17 = Entrada de temperatura 1 18 = Entrada de temperatura 2 19 = Entrada de temperatura 3 20 = Entrada de temperatura 4 21 = Entrada de temperatura 5 22 = Entrada de temperatura 6 23 = Block Out. 1 24 = Block Out. 2 25 = Block Out. 3 26 = Block Out. 4 27 = Block Out. 5 28 = Block Out. 6 29 = Block Out. 7 30 = Block Out. 8 31 = Block Out. 9 32 = Block Out. 10 Las entradas analógicas y las Process Data In se administran como porcentajes (0,00-100,00%) y se ajustan a escala en función de los valores mínimo y máximo de referencia. ¡ATENCIÓN! Las señales de Process Data In utilizan dos decimales. NOTA Si se seleccionan entradas de temperatura, los parámetros de ajuste de escala mínimo y máximo de referencia se deben establecer en -50..200 C
P3.14.2.6	Mínimo de referencia 1 PID	Varía	Varía	%	0,00	1644	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.14.2.7	Máximo de referencia 1 PID	Varía	Varía	%	100,00	1645	Valor máximo en máximo de señal analógica.
P3.14.2.8	Selección de referencia 2 PID	0	32		0	1646	Consulte P3.14.2.5.

Tabla 70. Referencias del controlador PID externo

P3.14.2.9	Mínimo de referencia 2 PID	Varía	Varía	%	0,00	1647	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.14.2.10	Máximo de referencia 2 PID	Varía	Varía	%	100,00	1648	Valor máximo en máximo de señal analógica.

4.14.3 VALORES ACTUALES

Para obtener información más detallada, consulte el capítulo 4.13..

Tabla 71. Valores actuales del controlador PID externo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.14.3.1	Función de valor actual	1	9		1	1650	Consulte P3.13.3.1.
P3.14.3.2	Ganancia función valor actual	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	Consulte P3.13.3.2.
P3.14.3.3	Selección valor actual 1	0	30		1	1652	Consulte P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Mínimo de valor actual 1	Varía	Varía	%	0,00	1653	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.14.3.5	Máximo de valor actual 1	Varía	Varía	%	100,00	1654	Valor máximo en máximo de señal analógica.
P3.14.3.6	Selección valor actual 2	0	30		2	1655	Consulte P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Mínimo de valor actual 2	Varía	Varía	%	0,00	1656	Valor mínimo en mínimo de señal analógica.
P3.14.3.8	Máximo de valor actual 2	Varía	Varía	%	100,00	1657	Valor máximo en máximo de señal analógica.

4.14.4 SUPERVISIÓN VALOR ACTUAL

Para obtener información más detallada, consulte el capítulo 4.13.

Tabla 72. Supervisión valor actual del controlador PID externo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.14.4.1	Habilitar supervisión de valor actual	0	1		0	1659	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.14.4.2	Límite superior	Varía	Varía	Varía	Varía	1660	Consulte P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Límite inferior	Varía	Varía	Varía	Varía	1661	Consulte P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Retraso	0	30000	s	0	1662	Si no se alcanza el valor deseado en este tiempo, se activa un fallo o una alarma.
P3.14.4.5	Respuesta frente al fallo de supervisión de PID externo	0	3		2	757	Consulte P3.9.1.2.

4.15 GRUPO 3.15: MULTIBOMBA (PFC, MULTIMASTER)

4.15.1 PARÁMETROS DE MULTIBOMBA

Tabla 73. Parámetros de MultiBomba (PFC, MultiMaster)

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.1	Modo MultiBomba	0	2		0 *	1785	0 = PFC 1 = MultiFollower 2 = MultiMaster
P3.15.2	Número de bombas	1	8		1 *	1001	Número total de motores (bombas/ventiladores) utilizados en el sistema MultiBomba.
P3.15.3	Número ID de bomba	0	10		0	1500	Cada convertidor del sistema de bombas debe tener un número de orden (ID) exclusivo que empiece siempre por 1. NOTA Este parámetro solo se utiliza si se selecciona el modo MultiFollower o MultiMaster en P3.15.1.
P3.15.4	Señales de marcha y valor actual	0	2		1	1782	¿Está conectada la señal de marcha y/o la señal de valor actual de PID al convertidor? 0= No conectada 1=Solo señal de marcha conectada 2=Señales conectadas
P3.15.5	Enclavamientos	0	1		1 *	1032	Habilitar o deshabilitar el uso de enclavamientos. Los enclavamientos se utilizan para comunicar al sistema si un motor está conectado o no. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.15.6	Rotación automática	0	2		1 *	1027	Deshabilita o habilita la rotación del orden de marcha y la prioridad de los motores. 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (intervalo) 2 = Habilitado (tiempo real)
P3.15.7	Tipo de rotación	0	1		1 *	1028	0 = Bombas auxiliares 1 = Todas las bombas
P3.15.8	Intervalo de rotación	0,0	3000,0	h	48,0 *	1029	Tras la expiración del tiempo definido con este parámetro, se activa la función de rotación automática si la capacidad utilizada está por debajo del nivel definido con los parámetros P3.15.11 y P3.15.12.

Tabla 73. Parámetros de MultiBomba (PFC, MultiMaster)

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
 P3.15.9	Días para rotación	0	127		0	1786	Días de la semana en que se reorganiza el orden de arranque (rotación automática). NOTA Este parámetro solo se usa si P3.15.6 = 2 y está instalada la batería de RTC. B0=Domingo B1=Lunes B2=Martes B3=Miércoles B4=Jueves B5=Viernes B6=Sábado
 P3.15.10	Hora del día para rotación	00:00:00	23:59:59	Hora	00:00:00	1787	Hora del día en que se reorganiza el orden de marcha (rotación automática). NOTA Este parámetro solo se usa si P3.15.6 = 2 y está instalada la batería de RTC.
 P3.15.11	Límite de frecuencia para rotación	0,00	P3.3.1.2	Hz	25,00 *	1031	Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.
 P3.15.12	Límite de bombas para rotación	1	8		1 *	1030	
 P3.15.13	Límite de conexión/desconexión auxiliares	0	100	%	10 *	1097	Porcentaje de la referencia, por ejemplo, Referencia = 5 bar Límite de conexión/desconexión auxiliares = 10% Mientras el valor actual se mantenga entre 4,5 y 5,5 bares, no se pondrán en marcha ni se detendrán las bombas auxiliares.
 P3.15.14	Tiempo de conexión/desconexión auxiliares	0	3600	s	10 *	1098	Con el valor actual fuera del límite de conexión/desconexión auxiliares, debe transcurrir tiempo para que se pongan en marcha o se detengan las bombas auxiliares.
P3.15.15	Velocidad de producción constante	0,0	100,0	%	100,0 *	1513	Velocidad de producción nominal de la bomba expresada como valor porcentual de Mín-Frec-MáxFrec. Define la velocidad constante a la que la bomba se bloquea después de alcanzarse la frecuencia máxima y de que la bomba siguiente inicie la regulación en modo MultiMaster

Tabla 73. Parámetros de MultiBomba (PFC, MultiMaster)

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.16	Límite de bombas en marcha al mismo tiempo	1	P3.15.2		3 *	1187	Número máximo de bombas en marcha al mismo tiempo en el sistema MultiBomba. NOTA Si se cambia el parámetro P3.15.2, se copiará automáticamente el mismo valor a este parámetro.
M3.15.17	Señales de enclavamiento	Consulte el capítulo 4.15.2 más adelante.					
M3.15.18	Supervisión de sobrepresión	Consulte el capítulo 4.15.3 más adelante.					
M3.15.19	Contadores de tiempo de marcha	Consulte el capítulo 4.15.4 más adelante.					
M3.15.22	Ajustes avanzados	Consulte el capítulo 4.15.5 más adelante.					

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

4.15.2 SEÑALES DE ENCLAVAMIENTO

Tabla 74. Señales de enclavamiento

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.17.1	Enclavamiento de bomba 1	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	426	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.2	Enclavamiento de bomba 2	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	427	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.3	Enclavamiento de bomba 3	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	428	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.4	Enclavamiento de bomba 4	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	429	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.5	Enclavamiento de bomba 5	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	430	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.6	Enclavamiento de bomba 6	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	486	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.7	Enclavamiento de bomba 7	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	487	FALSE = No activo TRUE = Activo
P3.15.17.8	Enclavamiento de bomba 8	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	488	FALSE = No activo TRUE = Activo



4.15.3 PARÁMETROS DE SUPERVISIÓN DE SOBREPRESIÓN*Tabla 75. Parámetros de supervisión de sobrepresión*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.18.1	Habilitar supervisión de sobrepresión	0	1		0	1698	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.15.18.2	Nivel de supervisión	Varía	Varía	Varía	0,00	1699	Esta función detiene inmediatamente todas las bombas auxiliares cuando el valor actual de PID alcanza este nivel.

4.15.4 CONTADORES DE TIEMPO DE MARCHA DE BOMBAS*Tabla 76. Parámetros de contadores de tiempo de marcha de bombas*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.19.1	Editar contador de tiempo de marcha	0	1		0	1673	0 = Sin acción 1 = Activar el valor de contador definido (P3.15.19.2) el contador de tiempo de marcha de la bomba seleccionada
P3.15.19.2	Editar contador de tiempo de marcha: Valor	0	300 000	h	0	1087	Valor que se establece en el contador de tiempo de marcha de la bomba o bombas seleccionadas con P3.15.19.3
P3.15.19.3	Editar contador de tiempo de marcha: Selección de bomba	0	8		1	1088	Selecciona la bomba cuyo valor de contador de tiempo de marcha se establecerá en el valor definido con P3.15.19.2
P3.15.19.4	Alarma de contador de tiempo de marcha de la bomba	0	300 000	h	0	1109	Se activará una alarma cuando el tiempo de marcha de la bomba supere este límite. 0 = No usado
P3.15.19.5	Fallo de Contador de tiempo de marcha de la bomba	0	300 000	h	0	1110	Se activará un fallo cuando el tiempo de marcha de la bomba supere este límite. 0 = No usado

4.15.5 AJUSTES AVANZADOS*Tabla 77. Parámetros para ajustes avanzados*

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.15.22.1	Frecuencia conexión auxiliares	P3.3.1.1	320,0	Hz	320,0	15545	
P3.15.22.2	Frecuencia desconexión auxiliares	0,0	P3.3.1.2	Hz	0,0	15546	



4.16 GRUPO 3.16: CONTADORES DE MANTENIMIENTO

Tabla 78. Parámetros de contadores de mantenimiento

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.16.1	Unidades contador 1	0	2		0	1104	0 = No usado 1 = Horas 2 = Revoluciones*1000
P3.16.2	Alarma límite de contador 1	0	Varía	h/kRev	0	1105	Determina cuándo se activa una alarma de mantenimiento para el contador 1. 0 = No usado
P3.16.3	Fallo límite de contador 1	0	Varía	h/kRev	0	1106	Determina cuándo se activa un fallo de mantenimiento para el contador 1. 0 = No usado
B3.16.4	Reset de contador 1	0	1		0	1107	Se activa para resetear el contador de mantenimiento 1.
P3.16.5	Reset de entrada digital (DI) de contador 1	Varía	Varía		0	490	TRUE = Reset

4.17 GRUPO 3.17: MODO ANTI-INCENDIO

Tabla 79. Parámetros del modo Anti-Incendio

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.17.1	Contraseña de modo Anti-Incendio	0	9999		0	1599	1002 = Habilitado 1234 = Modo prueba
P3.17.2	Selección de referencia de frecuencia en modo Anti-Incendio	0	18		0	1617	Selección de la referencia cuando el modo Anti-Incendio se encuentra activo. Permite la selección de, por ejemplo, el controlador de AI1 o PID como referencia también mientras el convertidor funciona en modo Anti-Incendio. 0 = Frecuencia de modo Anti-Incendio 1 = Velocidades fijas 2 = Referencia Panel 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = Referencia PID1 8 = Potenciómetro motorizado 9 = Block Out. 1 10 = Block Out. 2 11 = Block Out. 3 12 = Block Out. 4 13 = Block Out. 5 14 = Block Out. 6 15 = Block Out. 7 16 = Block Out. 8 17 = Block Out. 9 18 = Block Out. 10
P3.17.3	Frecuencia de modo Anti-Incendio	0,00	P3.3.1.2	Hz	50,00	1598	Frecuencia utilizada cuando el modo Anti-Incendio está activado.
P3.17.4	Activar modo Anti-Incendio por contacto abierto				DigIN ranura 0.2	1596	FALSE = Modo Anti-Incendio activo TRUE = Sin acción
P3.17.5	Activar modo Anti-Incendio por contacto cerrado				DigIN ranura 0.1	1619	FALSE = Sin acción TRUE = Modo Anti-Incendio activo
P3.17.6	Inversión de giro modo Anti-Incendio				DigIN ranura 0.1	1618	Orden de inversión del sentido de giro mientras el convertidor funciona en Modo Anti-Incendio. Esta función no tiene efecto en funcionamiento normal. DigIN ranura 0.1 = Directo DigIN ranura 0.2 = Inversión
V3.17.7	Estado de modo Anti-Incendio	0	3		0	1597	Valor monitor (consulte también la Tabla 3) 0 = Deshabilitado 1 = Habilitado 2 = Activado (habilitado + entrada digital (DI) abierta) 3 = Modo prueba Valor de ajuste de escala: 1
V3.17.8	Contador de modo Anti-Incendio					1679	Muestra la cantidad de veces que el modo Anti-Incendio se ha activado en modo Habilitado. Este contador no se puede resetear. Valor de ajuste de escala: 1

4.18 GRUPO 3.18: PARÁMETROS DE CALDEO DEL MOTOR

Tabla 80. Parámetros de caldeo del motor

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.18.1	Función de caldeo del motor	0	4		0	1225	0 = No usado 1 = Siempre en estado de paro 2 = Controlado por entrada digital (DI) 3 = Límite de temperatura radiador 4 = Límite de temperatura (Temperatura medida en el motor) ¡ATENCIÓN! La función 4 requiere que haya instalada una tarjeta opcional de medición de temperatura.
P3.18.2	Límite de temperatura de caldeo	-20	100	°C/F	0	1226	El caldeo del motor se activa cuando la temperatura del radiador o la temperatura medida en el motor se sitúa por debajo de este nivel, siempre que en P3.18.1 se haya seleccionado la opción 3 o 4.
P3.18.3	Intensidad de caldeo del motor	0	0.5*I _L	A	Varía	1227	Intensidad continua para el caldeo del motor y el convertidor en estado de paro. Activado de acuerdo con P3.18.1.
P3.18.4	Activación caldeo de motor	Varía	Varía		DigIN ranura 0.1	1044	FALSE = Sin acción TRUE = Caldeo activado en estado de paro Se usa cuando el parámetro P3.18.1 se ha establecido en 2. ¡ATENCIÓN! También se pueden conectar canales de tiempo a Caldeo ON siempre que se utilice el control DIN (opción 2 del parámetro P3.18.1).

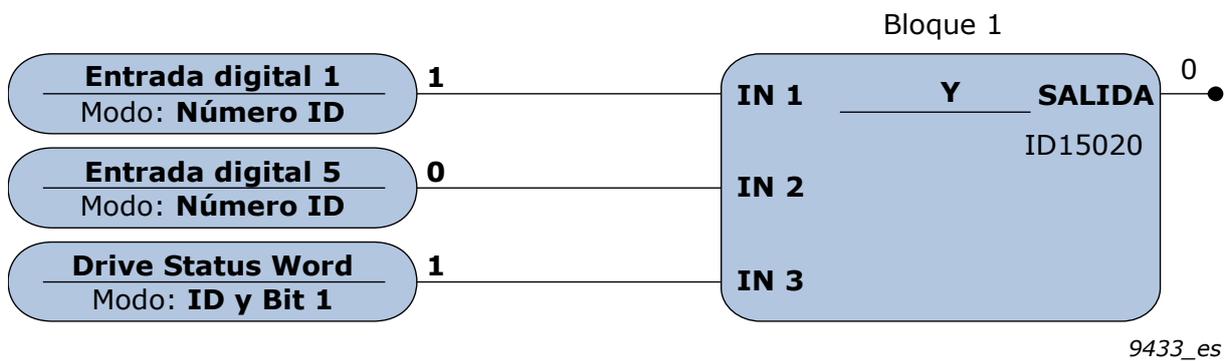


4.19 GRUPO 3.19: PROGRAMADOR DE LÓGICAS

Programador de Lógicas es una función programable de mini-PLC integrada en el interior del convertidor. Programador de Lógicas permite que el convertidor se adapte a casi cualquier función que requiera I/O y lógica de control. La función Programador de Lógicas incluye una amplia variedad de bloques de funciones lógicas y numéricas que se combinan y amplían las funciones del convertidor estándar, lo que garantiza que se cumplan los requisitos específicos del usuario.

Programador de Lógicas consta de diez bloques de funciones definidos por el usuario. Cada bloque de funciones tiene tres entradas, una salida y una amplia gama de funciones asignables.

Todos los parámetros o señales de monitorización se pueden conectar a las entradas de bloque con números ID. Las salidas de bloque están disponibles siempre que se puedan seleccionar las señales digital y analógica. Los bloques de funciones también se pueden usar para controlar el valor de cualquier parámetro.



Programador de Lógicas no requiere el uso de ninguna herramienta ni ninguna formación especial, ya que la configuración es totalmente gráfica mediante la herramienta de configuración Vacon Live. Las configuraciones se pueden copiar usando Vacon Live como parte de la lista de parámetros normales.

4.20 GRUPO 3.21: CONTROL DE BOMBA

4.20.1 PARÁMETROS DE AUTOLIMPIEZA

Tabla 81. Parámetros de autolimpieza

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.21.1.1	Función de AutoLimpieza	0	3		0	1714	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado (DIN) 2 = Habilitado (intensidad) 3 = Habilitado (tiempo real)
P3.21.1.2	Activar AutoLimpieza				DigIN ranura 0.1	1715	Señal de entrada digital utilizada para iniciar la secuencia de autolimpieza. La secuencia de autolimpieza se anulará si la señal de activación se cancela antes de que la secuencia se haya completado. ¡ATENCIÓN! El convertidor se pondrá en marcha si la entrada está activada.
P3.21.1.3	Límite de intensidad de limpieza	0,0	200,0	%	120,0	1712	Si P3.12.1.1 = 2, la secuencia de limpieza empieza cuando la intensidad del motor supera este límite durante un tiempo superior al establecido en P3.21.1.4.
P3.21.1.4	Retraso de intensidad de limpieza	0,0	300,0	%	60,0	1713	Si P3.12.1.1 = 2, la secuencia de limpieza empieza cuando la intensidad del motor supera este límite (3.21.1.3) durante un tiempo superior a este retraso.
P3.21.1.5	Días de la semana para limpieza				0	1723	Si P3.12.1.1=3, este parámetro define los días de la semana en que se ejecutará el ciclo de limpieza.
P3.21.1.6	Hora del día para limpieza	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	Si P3.12.1.1=3, este parámetro define la hora del día (días seleccionados en P3.21.1.5) en que se ejecutará el ciclo de limpieza.
P3.21.1.7	Ciclos de limpieza	1	100		5	1716	Número de ciclos de limpieza en sentido directo/inverso.
P3.21.1.8	Frecuencia de limpieza directa	0,00	P3.3.1.2	Hz	45,00	1717	Frecuencia de ciclo de autolimpieza en sentido directo.
P3.21.1.9	Tiempo de limpieza para frecuencia directa	0,00	320,00	s	2,00	1718	Tiempo de funcionamiento para la frecuencia del ciclo de autolimpieza en sentido directo.
P3.21.1.10	Frecuencia de limpieza inversa	0,00	P3.3.1.2	Hz	45,00	1719	Frecuencia de ciclo de autolimpieza en sentido inverso.
P3.21.1.11	Tiempo de limpieza para frecuencia inversa	0,00	320,00	s	0,00	1720	Tiempo de funcionamiento para la frecuencia del ciclo de autolimpieza en sentido inverso.
P3.21.1.12	Tiempo de aceleración de limpieza	0,1	300,0	s	0,1	1721	Tiempo de aceleración del motor cuando la autolimpieza está activa.
P3.21.1.13	Tiempo de deceleración de limpieza	0,1	300,0	s	0,1	1722	Tiempo de deceleración del motor cuando la autolimpieza está activa.

4.20.2 PARÁMETROS DE BOMBA JOCKEY

Tabla 82. Parámetros de bomba jockey

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.21.2.1	Función jockey	0	2		0	1674	0 = No usado 1 = Dormir (siempre ON): la bomba jockey funciona ininterrumpidamente cuando el modo dormir está activo. 2 = Dormir (por nivel): la bomba jockey se pone en marcha en niveles predefinidos cuando el modo dormir está activo.
P3.21.2.2	Nivel de marcha de bomba jockey	Varía	Varía	Varía	0,00	1675	La bomba jockey se pone en marcha cuando el modo dormir está activo y la señal de valor actual de PID se sitúa por debajo del nivel definido en este parámetro. NOTA Este parámetro se utiliza solo si P3.21.2.1 = 2 (Dormir [por Nivel]).
P3.21.2.3	Nivel de paro de bomba jockey	Varía	Varía	Varía	0,00	1676	La bomba jockey se detiene cuando el modo dormir está activo y la señal de valor actual de PID supera el nivel definido en este parámetro o el controlador PID sale del modo dormir. NOTA Este parámetro se utiliza solo si P3.21.2.1 = 2 (Dormir [Nivel]).

4.20.3 PARÁMETROS DE LA BOMBA DE CEBADO

Tabla 83. Parámetros de la bomba de cebado

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.21.3.1	Función de cebado	0	1		0	1677	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.21.3.2	Tiempo de cebado	0,0	320,0	s	3,0	1678	Define el tiempo en que la bomba de cebado se pone en marcha antes de ponerse en marcha la bomba principal.

4.20.4 PARÁMETROS DE ANTIBLOQUEO

Tabla 84. Parámetros de antibloqueo

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.21.4.1	Intervalo de antibloqueo	0	960	h	0	1696	Define el intervalo de tiempo en modo dormir tras el cual la bomba se pone en marcha para evitar que quede bloqueada si permanece en modo dormir durante mucho tiempo.
P3.21.4.2	Tiempo de marcha de antibloqueo	0	300	s	20	1697	Define el tiempo que la bomba se mantiene funcionando cuando la función de antibloqueo está activada.
P3.21.4.3	Frecuencia de antibloqueo	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	Define la referencia de frecuencia que se utiliza cuando la función de antibloqueo está activada.



4.20.5 PARÁMETROS DE PROTECCIÓN CONGELACIÓN

Parámetros de protección congelación

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.21.5.1	Protección congelación	0	1		0	1704	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.21.5.2	Señal de temperatura	0	29		6	1705	0=Entrada de temperatura 1 (-50-200°C) 1=Entrada de temperatura 2 (-50-200°C) 2=Entrada de temperatura 3 (-50-200°C) 3=Entrada de temperatura 4 (-50-200°C) 4=Entrada de temperatura 5 (-50-200°C) 5=Entrada de temperatura 6 (-50-200°C) 6=Entrada analógica 1 7=Entrada analógica 2 8=Entrada analógica 3 9=Entrada analógica 4 10=Entrada analógica 5 11=Entrada analógica 6 12=ProcessDataIn1 (0-100%) 13=ProcessDataIn2 (0-100%) 14=ProcessDataIn3 (0-100%) 15=ProcessDataIn4 (0-100%) 16=ProcessDataIn5 (0-100%) 17=ProcessDataIn6 (0-100%) 18=ProcessDataIn7 (0-100%) 19=ProcessDataIn8 (0-100%) 20 = Block Out. 1 21 = Block Out. 2 22 = Block Out. 3 23 = Block Out. 4 24 = Block Out. 5 25 = Block Out. 6 26 = Block Out. 7 27 = Block Out. 8 28 = Block Out. 9 29 = Block Out. 10
P3.21.5.3	Mínimo de señal de temperatura	-50,0 (°C)	P3.21.5.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	Valor de temperatura correspondiente al valor mínimo de la señal de temperatura seleccionada.
P3.21.5.4	Máximo de señal de temperatura	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	Valor de temperatura correspondiente al valor máximo de la señal de temperatura seleccionada.
P3.21.5.5	Límite de temperatura de protección congelación	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	Límite de temperatura por debajo del cual la función de protección congelación se activa.
P3.21.5.6	Frecuencia de protección congelación	0,0	P3.3.1.2	Hz	10,0	1710	Referencia de frecuencia constante que se utiliza cuando la función de protección congelación está activada.
V3.21.5.7	Monitorización de temperatura de congelación	Varía	Varía	°C/°F		1711	Valor de monitor de la señal de temperatura medida en la función de protección congelación. Valor de ajuste de escala: 0.1

5. MENÚ DIAGNÓSTICO

5.1 FALLOS ACTIVOS

Tabla 85.

Menú	Función	Descripción
Fallos activos	Si aparece un fallo o fallos, la pantalla con el nombre del fallo comienza a parpadear. Pulse OK para volver al menú Diagnóstico. En el submenú <i>Fallos activos</i> se muestra el número de fallos. Seleccione el fallo y pulse OK para ver los datos de fecha y hora del mismo.	El fallo permanece activo hasta que se borra con el botón Reset (púlselo durante dos segundos) o con una señal de Reset del terminal de I/O o el Fieldbus seleccionando <i>Reset de fallos</i> (ver más abajo). La memoria de fallos activos puede almacenar un máximo de 10 fallos en orden de aparición.

5.2 RESET DE FALLOS

Tabla 86.

Menú	Función	Descripción
Reset de fallos	En este menú, puede resetear fallos. Para obtener instrucciones precisas, consulte el capítulo 9.1 Aparición de un fallo.	



ADVERTENCIA: borre la señal de control externa antes de resetear el fallo para evitar el reinicio accidental del convertidor.

5.3 HISTORIAL DE FALLOS

Tabla 87.

Menú	Función	Descripción
Historial de fallos	Los 40 fallos más recientes se almacenan en el Historial de fallos.	Cuando se entra en el Historial de fallos y se hace clic en OK en el fallo seleccionado se muestran los datos de tiempo (detalles).

5.4 CONTADORES TOTALES

Tabla 88. Menú Diagnóstico, Parámetros de contadores totales

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
V4.4.1	Contador de energía			Varía		2291	Cantidad de energía absorbida de la red de alimentación. No se puede resetear. NOTA PARA EL PANEL DE TEXTO: La unidad de energía más alta que se indica en el panel estándar es MW. Si la medida de energía supera el valor de 999,9 MW, no se mostrará ninguna unidad en el panel.
V4.4.3	Tiempo de funcionamiento (panel gráfico)			a d hh:mm		2298	Tiempo de funcionamiento de la unidad de control.
V4.4.4	Años de funcionamiento (panel de texto)			a			Tiempo de funcionamiento de la unidad de control en número total de años.
V4.4.5	Años de funcionamiento (panel de texto)			d			Tiempo de funcionamiento de la unidad de control en número total de días.
V4.4.6	Años de funcionamiento (panel de texto)			hh:mm:ss			Tiempo de funcionamiento de la unidad de control en horas, minutos y segundos.
V4.4.7	Tiempo en marcha (panel gráfico)			a d hh:mm		2293	Tiempo de funcionamiento del motor.
V4.4.8	Años en marcha (panel de texto)			a			Tiempo de funcionamiento del motor en número total de años.
V4.4.9	Años en marcha (panel de texto)			d			Tiempo de funcionamiento del motor en número total de días.
V4.4.10	Años en marcha (panel de texto)			hh:mm:ss			Tiempo de funcionamiento del motor en horas, minutos y segundos.
V4.4.11	Contador de alimentación a la red (panel gráfico).			a d hh:mm		2294	Cantidad de tiempo que la unidad de potencia ha estado activa hasta el momento. No se puede resetear.
V4.4.12	Años contador de alimentación a la red (panel de texto)			a			Tiempo de conexión a la red en número total de años.
V4.4.13	Años contador de alimentación a la red (panel de texto)			d			Tiempo de conexión a la red en número total de días.
V4.4.14	Años contador de alimentación a la red (panel de texto)			hh:mm:ss			Tiempo total de conexión a la red en horas, minutos y segundos.
V4.4.15	Contador de número de órdenes de marcha					2295	Número de veces que se ha puesto en marcha la unidad de potencia.

Consulte más información sobre los contadores en el capítulo 8.13.6 Contadores de tiempo de marcha de bombas.

Consulte el capítulo 8.18 Contadores si utiliza el Fieldbus para leer los valores.

5.5 CONTADOR RESETEABLE

Tabla 89. Menú Diagnóstico, Parámetros de contador reseteable

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P4.5.1	Contador reseteable de energía			Varía		2296	Contador de energía que se puede resetear. ¡ATENCIÓN! La unidad de energía más alta que se indica en el panel estándar es MW. Si la medida de energía supera el valor de 999,9 MW, no se mostrará ninguna unidad en el panel. Para resetear el contador: <u>Panel de texto estándar:</u> Mantenga pulsado durante cuatro segundos el botón OK. <u>Panel gráfico:</u> Pulse el botón OK una vez. Aparecerá la página <i>Resetear contador</i> . Pulse OK una vez más.
P4.5.3	Tiempo de funcionamiento (panel gráfico)			a d hh:mm		2299	Se puede resetear. Consulte P4.5.1.
P4.5.4	Años de funcionamiento (panel de texto)			a			Tiempo de funcionamiento en número total de años.
P4.5.5	Años de funcionamiento (panel de texto)			d			Tiempo de funcionamiento en número total de días.
P4.5.6	Años de funcionamiento (panel de texto)			hh:mm:ss			Tiempo de funcionamiento en horas, minutos y segundos.

Consulte el capítulo 8.18 Contadores si utiliza el Fieldbus para leer los valores.

5.6 INFORMACIÓN DE SOFTWARE

Tabla 90. Menú Diagnóstico, Parámetros de información de software

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
V4.6.1	Paquete de software (panel gráfico)						Código de identificación de software
V4.6.2	ID de paquete de software (panel de texto)						
V4.6.3	Versión de paquete de software (panel de texto)						
V4.6.4	Carga del sistema	0	100	%		2300	Carga en la CPU de la unidad de control.
V4.6.5	Nombre de la aplicación (panel gráfico)						Nombre de la aplicación
V4.6.6	ID de la aplicación						Código de la aplicación
V4.6.7	Versión de la aplicación						

6. MENÚ I/O Y HARDWARE

6.1 I/O ESTÁNDAR

Monitorización del estado de las entradas y las salidas.

Tabla 91. Menú I/O y hardware, Parámetros de I/O estándar

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
V5.1.1	Entrada digital 1	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.2	Entrada digital 2	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.3	Entrada digital 3	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.4	Entrada digital 4	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.5	Entrada digital 5	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.6	Entrada digital 6	0	1		0		Estado de la señal de entrada digital
V5.1.7	Modo de entrada analógica 1 (AI1)	1	3		3		Muestra el modo seleccionado (con conexión en puente) para la señal de entrada analógica. 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.8	Entrada analógica 1	0	100	%	0,00		Estado de la señal de entrada analógica
V5.1.9	Modo de entrada analógica 2 (AI2)	1	3		3		Muestra el modo seleccionado (con conexión en puente) para la señal de entrada analógica. 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.10	Entrada analógica 2	0	100	%	0,00		Estado de la señal de entrada analógica
V5.1.11	Modo de salida analógica 1 (AO1)	1	3		1		Muestra el modo seleccionado (con conexión en puente) para la señal de salida analógica. 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.12	Salida analógica 1	0	100	%	0,00		Estado de señal de salida analógica
V5.1.13	Salida de relé 1	0	1		0		Estado de la señal de salida de relé
V5.1.14	Salida de relé 2	0	1		0		Estado de la señal de salida de relé
V5.1.15	Salida de relé 3	0	1		0		Estado de la señal de salida de relé

6.2 RANURAS DE LAS TARJETAS OPCIONALES

Los parámetros de este grupo dependen de la tarjeta opcional instalada. Si no hay ninguna tarjeta opcional en las ranuras C, D o E, no se mostrará ningún parámetro. Consulte el capítulo 8.7.1 Programación de entradas analógicas y digitales para conocer la ubicación de las ranuras.

Cuando se quita una tarjeta opcional, se muestra en la pantalla el texto informativo 39 *Dispositivo quitado*. Consulte Tabla 133.

Tabla 92. Parámetros relacionados con las tarjetas opcionales

Menú	Función	Descripción
Ranura C	Ajustes	Ajustes relacionados con la tarjeta opcional.
	Control	Controla la información relacionada con la tarjeta opcional.
Ranura D	Ajustes	Ajustes relacionados con la tarjeta opcional.
	Control	Controla la información relacionada con la tarjeta opcional.
Ranura E	Ajustes	Ajustes relacionados con la tarjeta opcional.
	Control	Controla la información relacionada con la tarjeta opcional.

6.3 RELOJ EN TIEMPO REAL

Tabla 93. Menú I/O y hardware, Parámetros de reloj en tiempo real

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
V5.5.1	Estado de la batería	1	3		2	2205	Estado de la batería 1 = No instalada 2 = Instalada 3 = Cambiar batería
P5.5.2	Hora			hh:mm:ss		2201	Hora actual del día
P5.5.3	Fecha			dd.mm		2202	Fecha actual
P5.5.4	Año			aaaa		2203	Año actual
P5.5.5	Horario de verano	1	4		1	2204	Regla de horario de verano 1 = Desactivado. 2 = UE; comienza el último domingo de marzo y finaliza el último domingo de octubre. 3 = EE.UU.; comienza el segundo domingo de marzo y finaliza el primer domingo de noviembre. 4 = Rusia (permanente).

6.4 AJUSTES DE LA UNIDAD DE POTENCIA

Ventilador

El ventilador funciona en modo optimizado o siempre conectado. En modo optimizado, la velocidad del ventilador se controla de acuerdo con la lógica interna del convertidor que recibe datos de las mediciones de temperatura y el ventilador se detiene en 5 minutos cuando el convertidor está en estado Listo. En modo siempre conectado, el ventilador funciona a velocidad máxima sin detenerse.

Tabla 94. Ajustes de la unidad de potencia, Ventilador

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P5.6.1.1	Modo control del ventilador	0	1		1	2377	0 = Siempre conectado 1 = Optimizado

Filtro sinusoidal

El parámetro Filtro sinusoidal permite limitar la profundidad de sobremodulación e impedir que las funciones de administración térmica reduzcan la frecuencia de conmutación.

Tabla 95. Ajustes de la unidad de potencia, Filtro sinusoidal

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P5.6.4.1	Filtro sinusoidal	0	1		0		0 = Deshabilitado 1 = Habilitado

6.5 PANEL

Tabla 96. Menú I/O y hardware, Parámetros de panel

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P5.7.1	Tiempo de espera	0	60	min	0 *		Tiempo tras el cual la pantalla vuelve a la página definida mediante el parámetro P5.7.2. 0 = No usado
P5.7.2	Página por defecto	0	4		0 *		Página que el panel muestra cuando se enciende el convertidor o cuando ha expirado el tiempo definido mediante P5.7.1. Si el valor se establece en 0, se muestra la última página visitada. 0 = Ninguna 1 = Introducir Índice del menú 2 = Menú principal 3 = Página de control 4 = MultiMonitor
P5.7.3	Índice del menú						Establece el índice de menú de la página que desee y lo activa mediante el parámetro P5.7.2 = 1.
P5.7.4	Contraste**	30	70	%	50		Establece el contraste de la pantalla (30–70%).
P5.7.5	Tiempo de iluminación	0	60	min	5		Establece el tiempo que transcurrirá antes de que se apague la retroiluminación de la pantalla (0–60 min). Si se establece en 0, la retroiluminación está siempre activada.

* El valor por defecto del parámetro depende de la aplicación seleccionada con el parámetro P1.2 Aplicación. Consulte el capítulo 10.1 10.1 Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación seleccionada.

** Solo está disponible con el panel gráfico.

6.6 FIELDBUS

En el menú *I/O y hardware* también pueden encontrarse parámetros relacionados con las diferentes tarjetas de Fieldbus. Estos parámetros se describen más detalladamente en el manual del Fieldbus correspondiente.

Tabla 97.

Nivel de submenú 1	Nivel de submenú 2	Nivel de submenú 3	Nivel de submenú 4
RS-485	Ajustes comunes	Protocolo	NA
Ethernet	Ajustes comunes	Modo de dirección IP	NA
		IP fija	Dirección IP
			Máscara de subred
			Puerta de enlace por defecto
		Dirección IP	NA
		Máscara de subred	NA
		Puerta de enlace por defecto	NA
	Dirección MAC	NA	
	Modbus/TCP	Ajustes comunes	Límite de conexión
			Dirección de esclavo
			Comunicación Timeout
	IP BacNet	Ajustes	Número de instancia
			Comunicación Timeout
			Protocolo en uso
			IP BBMD
			Puerto BBMD
			Tiempo de vida
Monitorización		Estado de protocolo de FB	
		Estado de comunicación	
		Instancia actual	
		Control Word	
		Status Word	

7. AJUSTES DE USUARIO, FAVORITOS Y MENÚS DE NIVEL DE USUARIO

7.1 AJUSTES DE USUARIO

Tabla 98. Menú Ajustes usuario, Ajustes generales

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P6.1	Selección de idioma	Varía	Varía		Varía	802	Depende del paquete de idioma.
P6.2	Selección de aplicación					801	Selecciona la aplicación que se desea utilizar.
M6.5	Copia de seguridad de parámetros	Consulte el capítulo 7.1.1 más adelante.					
M6.6	Comparación de parámetros						
P6.7	Nombre del convertidor						Proporciona el nombre del convertidor si es necesario.

7.1.1 COPIA DE SEGURIDAD DE PARÁMETROS

Tabla 99. Menú Ajustes de usuario, Parámetros de copia de seguridad de parámetros

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P6.5.1	Restaurar parámetros por defecto de fábrica					831	Restaura los valores de parámetros por defecto e inicia el Asistente de puesta en marcha cuando está activado.
P6.5.2	Guardar en panel*	0	1		0		Guarda los valores de parámetros en el panel para, por ejemplo, copiarlos en otro convertidor. 0 = No 1 = Sí
P6.5.3	Restaurar del panel*						Carga los valores de parámetros del panel en el convertidor.
B6.5.4	Guardar en juego 1						Guarda un juego de parámetros personalizados (todos los parámetros incluidos en la aplicación).
B6.5.5	Restaurar desde juego 1						Carga el juego de parámetros personalizados en el convertidor.
B6.5.6	Guardar en juego 2						Almacena otro juego de parámetros personalizados (todos los parámetros incluidos en la aplicación).
B6.5.7	Restaurar desde juego 2						Carga el juego de parámetros personalizados número 2 en el convertidor.

*Solo está disponible con el panel gráfico.

7.2 FAVORITOS

NOTA Este menú no está disponible en el panel de texto.

Los Favoritos se suelen utilizar para recopilar un conjunto de parámetros o señales de monitor de cualquiera de los menús del panel.

Es posible que deba consultar frecuentemente determinados valores de parámetros u otros elementos. En lugar de buscarlos uno a uno en la estructura de menús, puede añadirlos a una carpeta denominada *Favoritos* donde se pueden encontrar fácilmente.

Para añadir elementos o parámetros a la carpeta *Favoritos*, realice lo siguiente:

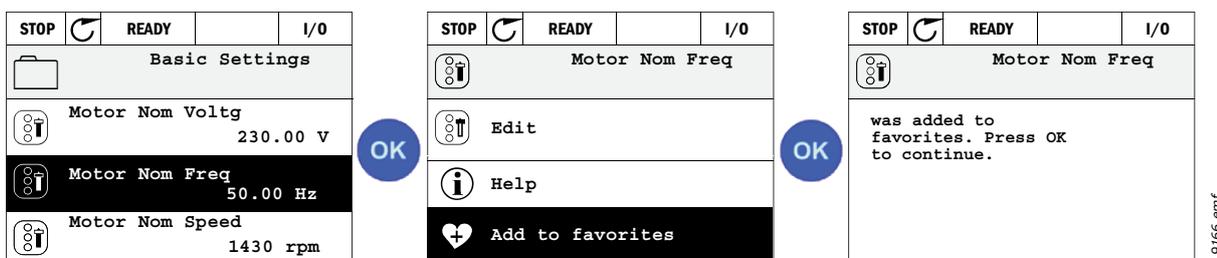


Figura 44. Adición de elementos a Favoritos

Para quitar un elemento o un parámetro de la carpeta *Favoritos*, realice lo siguiente:

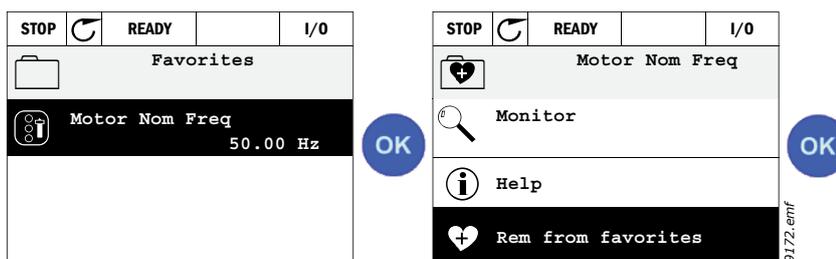


Figura 45. Eliminación de elementos de Favoritos

7.3 NIVELES DE USUARIO

Los parámetros de nivel usuario tienen por objeto limitar la visibilidad de los parámetros e impedir la definición accidental o no autorizada de parámetros en el panel.

Tabla 100. Parámetros de nivel de usuario

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P8.1	Nivel de usuario	1	3		1	1194	1 = Normal. Todos los menús están visibles en el menú principal. 2 = Monitorización. Solo están visibles los menús Monitor y Niveles de usuario en el menú principal. 3 = Favoritos. Solo están visibles los menús Favoritos y Niveles de usuario en el menú principal.
P8.2	Contraseña de acceso	0	99999		0	2362	Si se establece en un valor distinto de 0 antes de pasar al control cuando, por ejemplo está activa la opción <i>Normal</i> de nivel de usuario, se solicitará la contraseña de acceso al intentar volver a <i>Normal</i> . Por lo tanto, se puede usar para evitar la edición de parámetros no autorizada en el panel. NOTA No pierda la contraseña. Si lo pierde, póngase en contacto con el distribuidor o el centro de servicio más próximo.

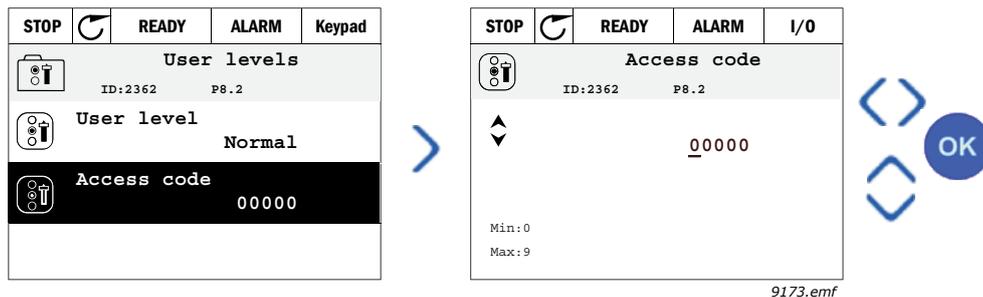


Figura 46.

8. DESCRIPCIONES DE LOS PARÁMETROS Y VALORES DE MONITOR

8.1 DESCRIPCIONES DE LOS VALORES DE MONITOR

En el presente capítulo, encontrará información adicional sobre algunos de los valores de monitor. Las descripciones básicas de todos los valores de monitor están en el Capítulo 3 3 Menú monitor.

V2.10.6 ESTADO DE COMUNICACIÓN (ID 1629)

Estado de comunicación entre convertidores en sistema MultiMaster.

- 0 = No usada (función MultiMaster no usada)
- 10 = Se han producido errores de comunicación fatales (o no hay comunicación)
- 11 = Se han producido errores (envío de datos)
- 12 = Se han producido errores (recepción de datos)
- 20 = Comunicación operativa, no se han producido errores
- 30 = Dispositivo desconocido

NOTA Si se producen los estados de comunicación 11 o 12, significa que solo uno de los convertidores del sistema MultiBomba ha perdido la comunicación. La comunicación entre los otros convertidores sigue funcionando normalmente.

V2.10.7 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 1 (ID 1620)

El valor de monitor muestra las horas de funcionamiento de la bomba 1 en el sistema MultiBomba de un convertidor (PFC). En el sistema MultiBomba de varios convertidores, el valor de monitor muestra las horas de funcionamiento de esta bomba. Las horas de funcionamiento se presentan con la resolución de 0,1 h.

V2.10.8 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 2 (ID 1621)

V2.10.9 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 3 (ID 1622)

V2.10.10 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 4 (ID 1623)

V2.10.11 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 5 (ID 1624)

V2.10.12 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 6 (ID 1625)

V2.10.13 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 7 (ID 1626)

V2.10.14 TIEMPO DE MARCHA DE BOMBA 8 (ID 1627)

Los valores de monitor muestran las horas de funcionamiento de las bombas 2-8 en el sistema de MultiBomba de un convertidor (PFC). En el sistema MultiBomba de varios convertidores, la función no está disponible. Consulte el valor de monitor V2.10.7 en la Tabla 10 3.1 Grupo de monitor.

Las horas de funcionamiento se presentan con la resolución de 0,1 h.

8.2 DESCRIPCIONES DE PARÁMETROS

Debido a su facilidad y sencillez de uso, la mayoría de los parámetros del convertidor solo requieren una descripción básica, como las que se recogen en las tablas de parámetros del capítulo 4 Menú Parámetros.

En los siguientes capítulos, encontrará información adicional sobre determinados parámetros más avanzados del convertidor. Si no encuentra la información que necesita, póngase en contacto con su distribuidor.

P1.2 APLICACIÓN (ID 212)

Al poner en servicio o dar marcha al convertidor, el usuario puede seleccionar una de las configuraciones de aplicación preestablecidas (la que mejor se adapte a sus necesidades). Las configuraciones de aplicación por defecto son conjuntos de parámetros predefinidos que se cargarán en el convertidor cuando se cambie el valor del parámetro Aplicación P1.2 .

La selección de aplicación minimiza la necesidad de edición manual de los parámetros y proporciona una fácil puesta en servicio del convertidor.

NOTA Los asistentes de aplicación se presentan en el capítulo 1.4 Asistentes de aplicación.

Si este parámetro se cambia utilizando un panel (gráfico), la configuración seleccionada se cargará en el convertidor y se iniciará un asistente de aplicación para ayudar al usuario mediante la instrucción de los parámetros básicos relacionados con la aplicación seleccionada.

Se pueden seleccionar las siguientes configuraciones de aplicación preestablecidas:

- 0 = Estándar
- 1 = HVAC
- 2 = Control PID
- 3 = PFC
- 4 = MultiMaster

NOTA El contenido del menú M1 Configuración rápida varía en función de la aplicación seleccionada.

8.3 AJUSTES DEL MOTOR

P3.1.1.2 FRECUENCIA NOMINAL DEL MOTOR (ID 111)

NOTA Cuando se cambia este parámetro, los parámetros P3.1.4.2 Frecuencia del punto de desexcitación del motor y P3.1.4.3 Tensión en el punto de desexcitación del motor se inicializarán automáticamente en función del P3.1.2.2 Tipo de motor seleccionado. Consulte la Tabla 102.

P3.1.2.2 TIPO DE MOTOR (ID 650)

Este parámetro define el tipo de motor utilizado.

Tabla 101.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Motor Inducción	Seleccione esta opción si se utiliza un motor Inducción.
1	Imanes permanentes	Seleccione esta opción si se utiliza un motor de imanes permanentes.

Quando se cambia este parámetro, los parámetros P3.1.4.2 y P3.1.4.3 se inicializan automáticamente en función del tipo de motor seleccionado.

Consulte en la Tabla 102 los valores de inicialización:

Tabla 102.

Parámetro	Motor Inducción	Motor de imanes permanentes
P3.1.4.2 (Frecuencia del punto de desexcitación del motor)	Frecuencia nominal del motor	Se calcula internamente
P3.1.4.3 (Tensión en el punto de desexcitación del motor)	100,0%	Se calcula internamente

P3.1.2.4 IDENTIFICACIÓN (ID 631)

La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener un control óptimo del motor y la velocidad.

El funcionamiento para identificación es una parte del ajuste del motor y los parámetros específicos del convertidor. Se trata de una herramienta para la puesta en servicio y el mantenimiento del convertidor con el fin de hallar los mejores valores de parámetros posibles para la mayoría de los convertidores.

¡ATENCIÓN! Los parámetros de datos nominales de motor de la placa de características se han de definir antes de realizar el funcionamiento para identificación.

Tabla 103.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Sin acción	No se solicita identificación.
1	Identificación sin giro	El convertidor funciona sin velocidad para identificar los parámetros del motor. El motor recibe intensidad y tensión pero la frecuencia es cero. Se identifica la relación U/f.
2	Identificación con giro	El convertidor funciona con velocidad para identificar los parámetros del motor. Se identifican la relación U/f y la intensidad magnetizante. NOTA Este funcionamiento para identificación se debe llevar a cabo sin carga alguna en el eje del motor para obtener resultados precisos.

La identificación automática se activa estableciendo este parámetro en el valor deseado y ejecutando una orden de marcha en la sentido de giro solicitado. La orden de marcha se debe enviar al convertidor en un plazo de 20 s. Si no se envía ninguna orden de marcha en este período de tiempo, el funcionamiento para identificación se cancela, el parámetro se resetea a su ajuste por defecto y se activa una alarma de *identificación*.

El funcionamiento para identificación se puede detener en cualquier momento con una orden de paro normal, en cuyo caso el parámetro se resetea a su ajuste por defecto. Si el funcionamiento para identificación falla, se activa una alarma de *identificación*.

¡ATENCIÓN! Es necesario utilizar una nueva orden de marcha (Flanco de subida) para poner en marcha el convertidor tras la identificación.

P3.1.2.6 CONTACTOR DEL MOTOR (ID 653)

Esta función se utiliza normalmente si hay un contactor entre el convertidor y el motor. Estos contactores suelen encontrarse en aplicaciones residenciales e industriales para asegurarse de que se pueda anular por completo el paso de intensidad del motor a un circuito eléctrico cuando sea necesario realizar una reparación o tareas de mantenimiento.

Cuando este parámetro está habilitado y el contactor del motor está abierto para desconectar el motor que está funcionando, el convertidor detecta la pérdida del motor sin realizar ningún disparo. No es necesario realizar ningún cambio en la orden de funcionamiento ni en la señal de referencia que se dirigen al convertidor desde la estación de control de procesos. Cuando se vuelve a conectar el motor cerrando el interruptor una vez terminada la tarea de mantenimiento, el convertidor detecta la conexión del motor y lo hace funcionar a la velocidad de referencia de acuerdo con las órdenes de proceso.

Si el motor está girando cuando se vuelve a conectar, el convertidor detecta la velocidad del motor en funcionamiento a través de su función *Arranque al vuelo* y lo controla hasta llevarlo a la velocidad deseada según las órdenes de proceso.

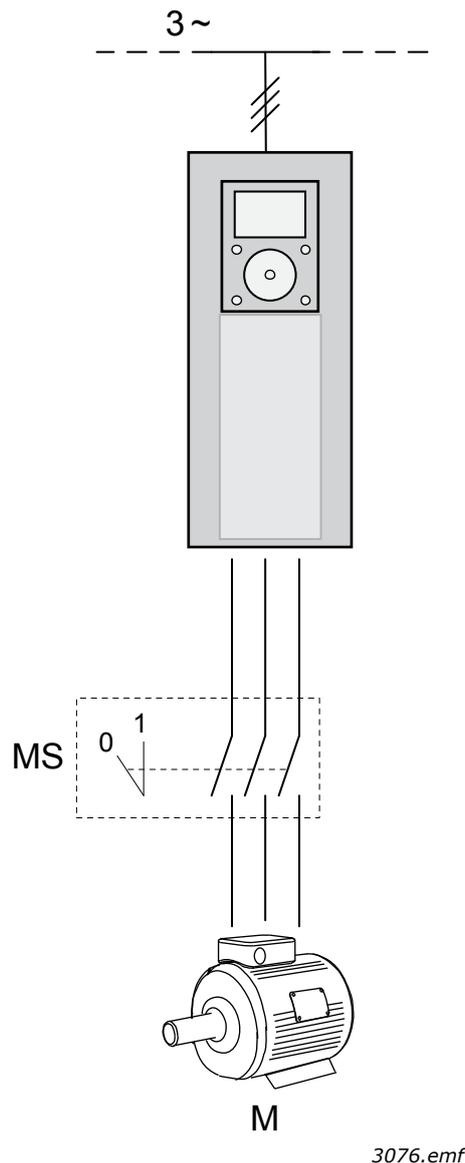


Figura 47. Contactor del motor

P3.1.2.10 CONTROL DE SOBRETENSIÓN (ID 607)

P3.1.2.11 CONTROL DE BAJA TENSIÓN (ID 608)

Estos parámetros permiten desactivar el funcionamiento de los controladores de baja tensión y sobretensión. Esto puede ser útil, por ejemplo, si la tensión de la red de alimentación varía más del rango comprendido entre -15% y +10% y la aplicación no tolera el funcionamiento del controlador de baja tensión o sobretensión. En este caso, los controladores modifican la frecuencia de salida teniendo en cuenta las fluctuaciones del suministro.

P3.1.2.13 AJUSTE DE TENSIÓN DEL ESTATOR (ID 659)

NOTA Este parámetro se establece automáticamente durante el funcionamiento para identificación. Se recomienda efectuar el funcionamiento para la identificación siempre que sea posible. Consulte el parámetro P3.1.2.4.

El parámetro de *ajuste de la tensión del estátor* solo se utiliza cuando se ha seleccionado *motor de imanes permanentes* para el parámetro P3.1.2.2. Este parámetro no surte ningún efecto si se ha seleccionado *motor Inducción*. Con un motor Inducción en uso, el valor se fuerza internamente al 100% y no se puede modificar.

Cuando el valor del parámetro P3.1.2.2 (Tipo de motor) se modifica a *Imanes permanentes*, los parámetros P3.1.4.2 (Frecuencia del punto de desexcitación del motor) y P3.1.4.3 (Tensión en el punto de desexcitación del motor) se amplían automáticamente hasta los límites de la tensión total de salida del convertidor, manteniéndose la relación U/f. Esta ampliación interna se realiza para evitar que el motor funcione en la zona de desexcitación del motor, ya que la tensión nominal del motor de imanes permanentes suele ser mucho menor que la capacidad de tensión total de salida del convertidor.

La tensión nominal del motor de imanes permanentes representa normalmente la tensión de fuerza contraelectromotriz del motor a la frecuencia nominal pero, dependiendo del fabricante del motor, puede representar, por ejemplo, la tensión del estátor con carga nominal.

Este parámetro ofrece una forma fácil de ajustar la curva U/f del convertidor cerca de la curva de fuerza contraelectromotriz del motor sin necesidad de cambiar varios parámetros de la curva U/f.

El parámetro Ajuste de tensión del estátor define la tensión de salida del convertidor expresada en porcentaje de la tensión nominal del motor a la frecuencia nominal del motor.

La curva U/f del convertidor suele ajustarse ligeramente por encima de la curva de fuerza contraelectromotriz del motor. La intensidad del motor aumenta cuanto más difiera la curva U/f del convertidor de la curva de fuerza contraelectromotriz del motor.

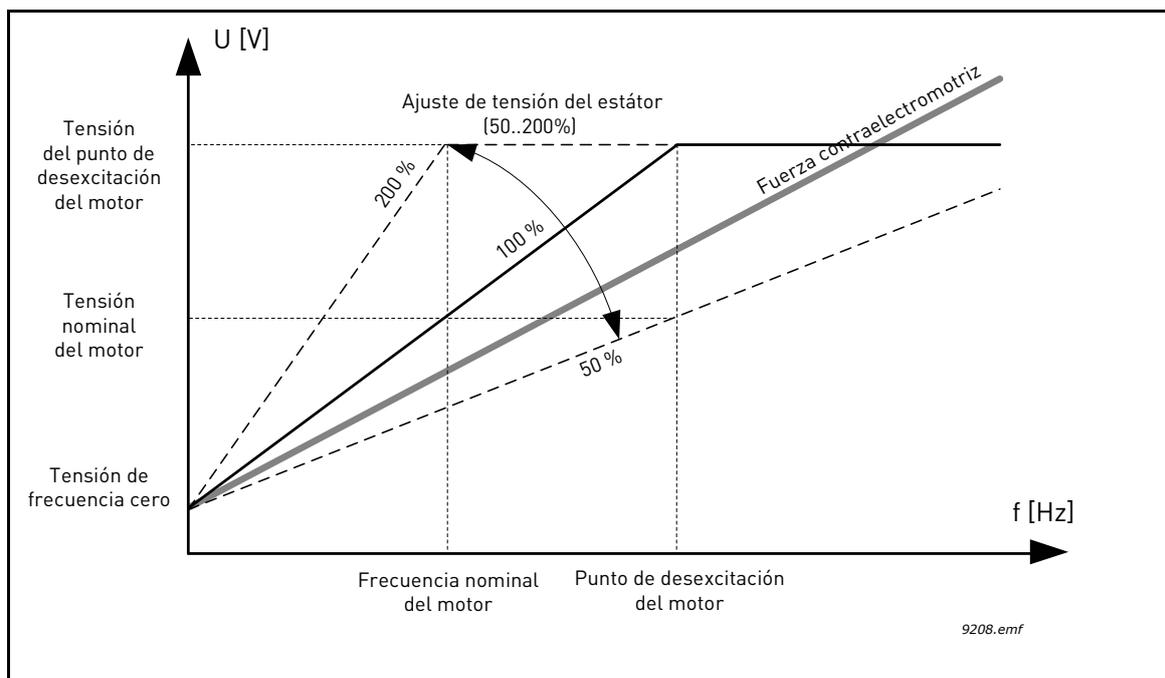


Figura 48. Principio de ajuste de tensión del estátor

P3.1.3.1 LÍMITE DE INTENSIDAD DEL MOTOR (ID 107)

Este parámetro determina la intensidad máxima del motor desde el convertidor. El rango de valores del parámetro difiere de un tamaño a otro.

Cuando el límite de intensidad está activo, la frecuencia de salida del convertidor disminuye.

¡ATENCIÓN! No se trata de un límite de disparo por sobreintensidad.

P3.1.4.1 RELACIÓN U/F (ID 108)

Tabla 104.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Lineal	La tensión del motor cambia linealmente como función de frecuencia de salida desde la tensión de frecuencia cero (P3.1.4.6) hasta la tensión del punto de desexcitación del motor (FWP) (P3.1.4.3) a la frecuencia de FWP (P3.1.4.2). Si no hay necesidad especial de otro ajuste, debe utilizarse este ajuste por defecto.
1	Cuadrática	La tensión del motor cambia de la tensión de frecuencia cero (P3.1.4.6) siguiendo una curva cuadrática desde cero hasta la frecuencia de punto de desexcitación del motor (P3.1.4.2). Vea la Figura 49. El motor funciona con menor magnetización por debajo del punto de desexcitación del motor y produce un par menor. La relación cuadrática U/f se puede utilizar en aplicaciones en que la demanda de par es proporcional al cuadrado de la velocidad (por ejemplo, en bombas y ventiladores centrífugos).
2	Programable	La curva U/f se puede programar con tres puntos distintos (vea la Figura 50): tensión de frecuencia cero (P1), tensión/frecuencia de punto medio (P2) y punto de desexcitación del motor (P3). La curva U/f programable se puede utilizar si se necesita un par superior a bajas frecuencias. Los ajustes óptimos se pueden obtener automáticamente realizando una Identificación de motor (P3.1.2.4).

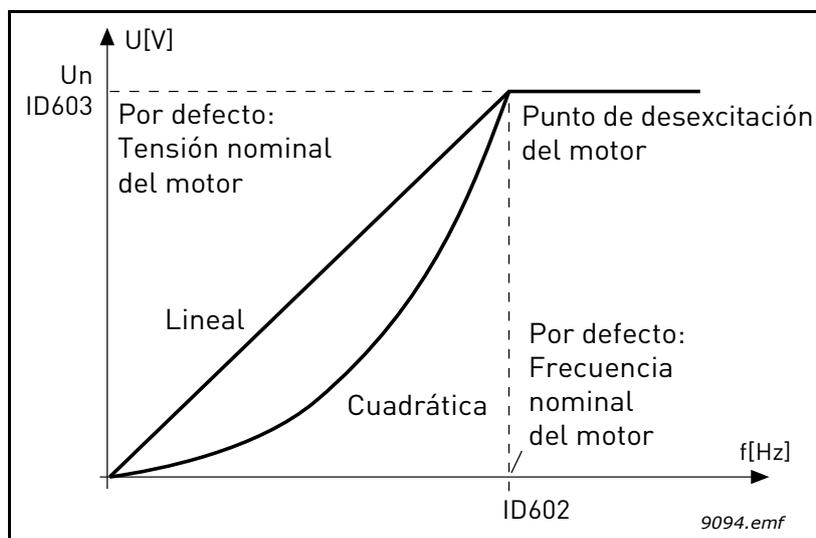


Figura 49. Cambio lineal y cuadrático de la tensión del motor,
 ID 602 = P3.1.4.2 Punto de desexcitación del motor,
 ID 603 = P3.1.4.3 Tensión en el punto de desexcitación del motor

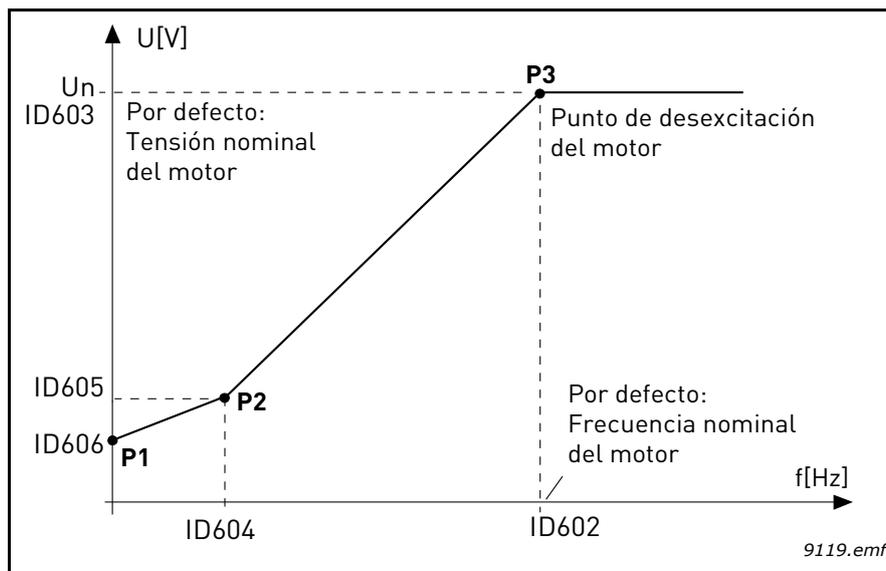


Figura 50. Curva U/f programable, D 602 = P3.1.4.2 Punto de desexcitación del motor, ID 603 = P3.1.4.3 Tensión en el punto de desexcitación del motor, ID 604 = P3.1.4.4 Frecuencia en punto medio de U/f, ID 605 = P3.1.4.5 Tensión en punto medio de U/f, ID 606 = P3.1.4.6 Tensión de frecuencia cero

NOTA Este parámetro se fuerza al valor "1" Lineal cuando el parámetro Tipo de motor se establece en el valor "1" Imanes permanentes.

NOTA Cuando se cambia este parámetro, los parámetros P3.1.4.2 Frecuencia del punto de desexcitación del motor, P3.1.4.3 Tensión en el punto de desexcitación del motor, P3.1.4.4 Frecuencia del punto medio de U/f, P3.1.4.5 Tensión en el punto medio de U/f y P3.1.4.6 Tensión de frecuencia cero se establecerán automáticamente en sus valores por defecto, si el parámetro P3.1.2.2 Tipo de motor se establece en "0" Motor Inducción.

P3.1.4.3 TENSIÓN EN EL PUNTO DE DESEXCITACIÓN DEL MOTOR (ID 603)

Por encima de la frecuencia en el punto de desexcitación del motor, la tensión de salida permanece en el valor máximo establecido. Por debajo de la frecuencia en el punto de desexcitación del motor, la tensión de salida depende del ajuste de los parámetros de la curva U/f. Consulte los parámetros P3.1.4.1, P3.1.4.4 y P3.1.4.5.

Cuando se establecen los parámetros P3.1.1.1 Tensión nominal del motor y P3.1.1.2 Frecuencia nominal del motor, a los parámetros P3.1.4.2 Frecuencia del punto de desexcitación del motor y P3.1.4.3 Tensión en el punto de desexcitación del motor se les asignan automáticamente los valores correspondientes. Si necesita que los valores de punto de desexcitación del motor y de la tensión máxima de salida sean diferentes, cambie estos parámetros **después** de establecer los parámetros P3.1.1.1 y P3.1.1.2.

P3.1.4.7 OPCIONES DE ARRANQUE AL VUELO (ID 1590)

El arranque al vuelo se puede configurar estableciendo los bits del parámetro de opciones de arranque al vuelo. Los bits ajustables incluyen la deshabilitación de los pulsos de CC y el escaneo de CA, determinar la dirección de búsqueda y la posibilidad de utilizar la referencia de frecuencia como punto de partida para buscar la frecuencia de rotación del eje.

La dirección de búsqueda se determina mediante B0. Cuando el bit se establece en 0, la frecuencia del eje se busca desde ambas direcciones: positiva y negativa. Al establecer el bit en 1, la búsqueda se limita solo a la dirección de referencia de frecuencia para evitar cualquier movimiento del eje en la dirección contraria.

El objetivo principal del escaneo de CA es la premagnetización del motor. El escaneo de CA se lleva a cabo cambiando la frecuencia desde el valor máximo hasta la frecuencia cero. El escaneo se detiene siempre que se produzca una adaptación a la frecuencia del eje. El escaneo de CA se puede deshabilitar estableciendo B1 en 1. Cuando se selecciona el motor de imanes permanentes como tipo de motor, el escaneo de CA se elimina automáticamente.

El bit B5 es para deshabilitar los pulsos de CC. El objetivo principal de los pulsos de CC es también la premagnetización y detección del motor en rotación. Si se han habilitado tanto los pulsos de CC como el escaneo de CA, el método aplicado se elige internamente en función de la frecuencia de deslizamiento. Los pulsos de CC también se deshabilitan internamente siempre que la frecuencia de deslizamiento sea menor que 2 Hz o se seleccione el motor de imanes permanentes como tipo de motor.

P3.1.4.9 SOBREPASO DE ARRANQUE (ID 109)

El sobrepasado de arranque se puede utilizar en situaciones en que el par de arranque es alto.

La tensión al motor cambia proporcionalmente al par necesario, lo que hace que el motor proporcione un par superior en el arranque.

8.3.1 FUNCIÓN DE ARRANQUE I/F

La función de *arranque I/f* se suele utilizar con motores de imanes permanentes para poner en marcha el motor con un control de intensidad constante. Esto es útil para los motores de alta potencia en que la resistencia es baja y el ajuste de la curva U/f, difícil.

La aplicación de la función de arranque I/f también puede ser útil para proporcionar el par suficiente al motor en el arranque.

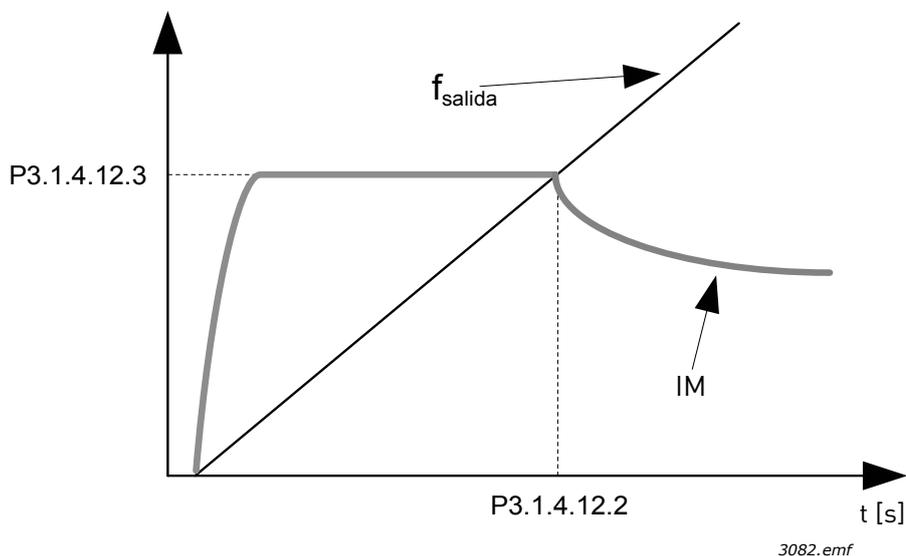


Figura 51. Arranque I/f (IM = Intensidad del motor), P3.1.4.12.2 = Frecuencia de arranque I/f, P3.1.4.12.3 = Intensidad de arranque I/f

P3.1.4.12 ARRANQUE I/F (ID 534)

Si la función está activada, el convertidor se establece en el modo de control de intensidad y se suministra al motor una intensidad constante definida en P3.1.4.11.3 hasta que la frecuencia de salida del convertidor supera el nivel definido en P3.1.4.11.2. Cuando la frecuencia de salida aumenta por encima del nivel de la Frecuencia de arranque I/f, el modo de funcionamiento del convertidor vuelve suavemente al modo de control de U/f normal.

P3.1.4.12.2 FRECUENCIA DE ARRANQUE I/F (ID 535)

La función de arranque I/f se utiliza cuando la frecuencia de salida del convertidor se encuentra por debajo de este límite de frecuencia. Cuando la frecuencia de salida supera este límite, el modo de funcionamiento del convertidor vuelve al modo de control de U/f normal.

P3.1.4.12.3 INTENSIDAD DE ARRANQUE I/F (ID 536)

Este parámetro define la intensidad que se suministra al motor cuando la función de arranque I/f está activada.

8.4 CONFIGURACIÓN DE MARCHA/PARO

Las órdenes de marcha y paro se ejecutan de forma distinta en función del lugar de control.

Lugar de control remoto (I/O lugar A): Las órdenes de marcha, paro e inversión de giro se controlan mediante 2 entradas digitales elegidas con los parámetros P3.5.1.1 Señal de control 1 A, P3.5.1.2 Señal de control 2 A y P3.5.1.3 Señal de control 3 A. La funcionalidad/lógica de estas entradas se selecciona con el parámetro P3.2.6 Lógica de marcha/paro de I/O lugar A (en este grupo).

Lugar de control remoto (I/O lugar B): Las órdenes de marcha, paro e inversión de giro se controlan mediante 2 entradas digitales elegidas con los parámetros P3.5.1.3 Señal de control 3 A, P3.5.1.4 Señal de control 1 B y P3.5.1.5 Señal de control 2 B. La funcionalidad/lógica de estas entradas se selecciona con el parámetro P3.2.7 Lógica de marcha/paro de I/O lugar B (en este grupo).

Lugar de control panel: Las órdenes de marcha y paro se ejecutan con los botones del panel, mientras que el sentido de giro se selecciona con el parámetro P3.3.1.9.

Lugar de control remoto (Fieldbus): Las órdenes de marcha, paro e inversión se ejecutan desde Fieldbus.

P3.2.5 TIPO DE PARO (ID 506)

Tabla 105.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Libre	Se permite que el motor se detenga con su propia inercia. El control por parte del convertidor se interrumpe y la intensidad del convertidor cae a cero tan pronto como se envía la orden de paro.
1	Rampa	Tras la orden de paro, la velocidad del motor se desacelera de acuerdo con los parámetros de deceleración establecidos hasta la velocidad cero.

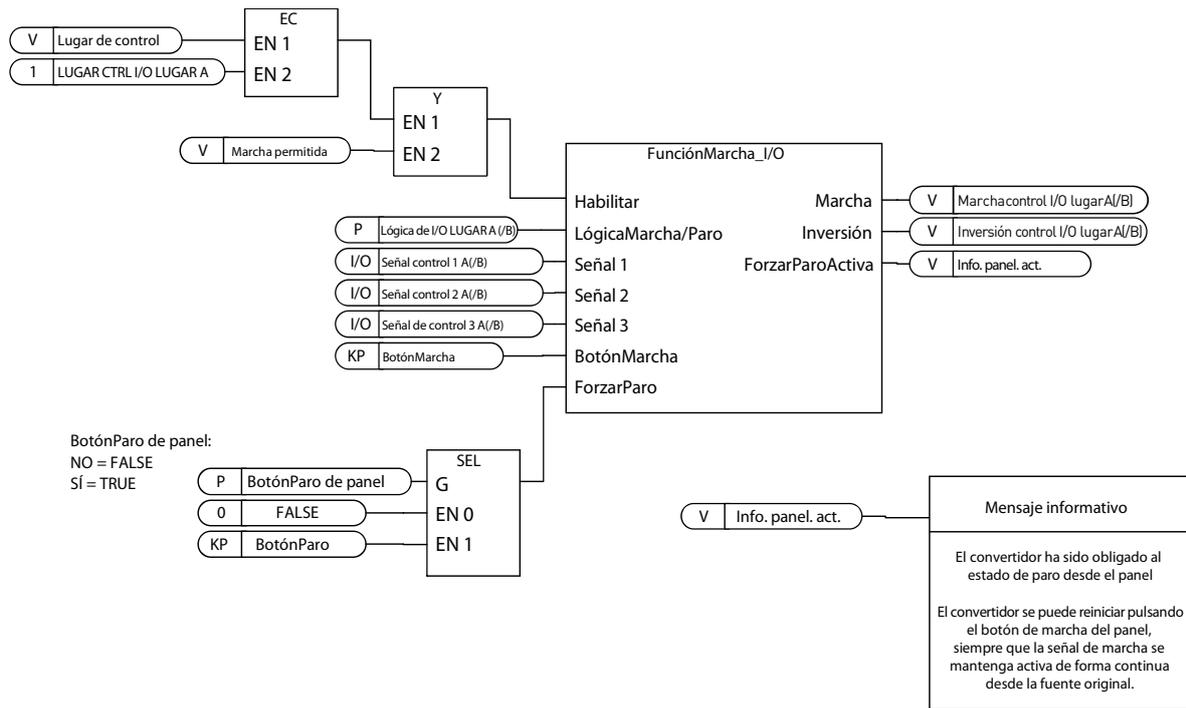
P3.2.6 LÓGICA DE MARCHA/PARO DE I/O LUGAR A (ID 300)

Los valores 0–4 ofrecen posibilidades para controlar la marcha y paro del convertidor con una señal digital conectada a las entradas digitales. SC = Señal de control.

Deben utilizarse las selecciones, incluido el texto “flanco”, para excluir la posibilidad de una marcha no intencionada cuando, por ejemplo, se conecte la alimentación, se vuelva a conectar tras un fallo de intensidad, tras un Reset de fallo, después de que el convertidor se detenga mediante Permiso de marcha (Permiso de marcha = Falso) o cuando el lugar de control cambie al control I/O.

El contacto de marcha/paro debe estar abierto para que se pueda poner en marcha el motor.

El modo de paro utilizado es *libre* en todos los ejemplos.



9144.emf

Figura 52. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A, diagrama de bloque

Tabla 106.

Número de selección	Nombre de selección	Nota
0	SC1: Directa SC2: Inversa	Las funciones tienen lugar cuando los contactos están cerrados.

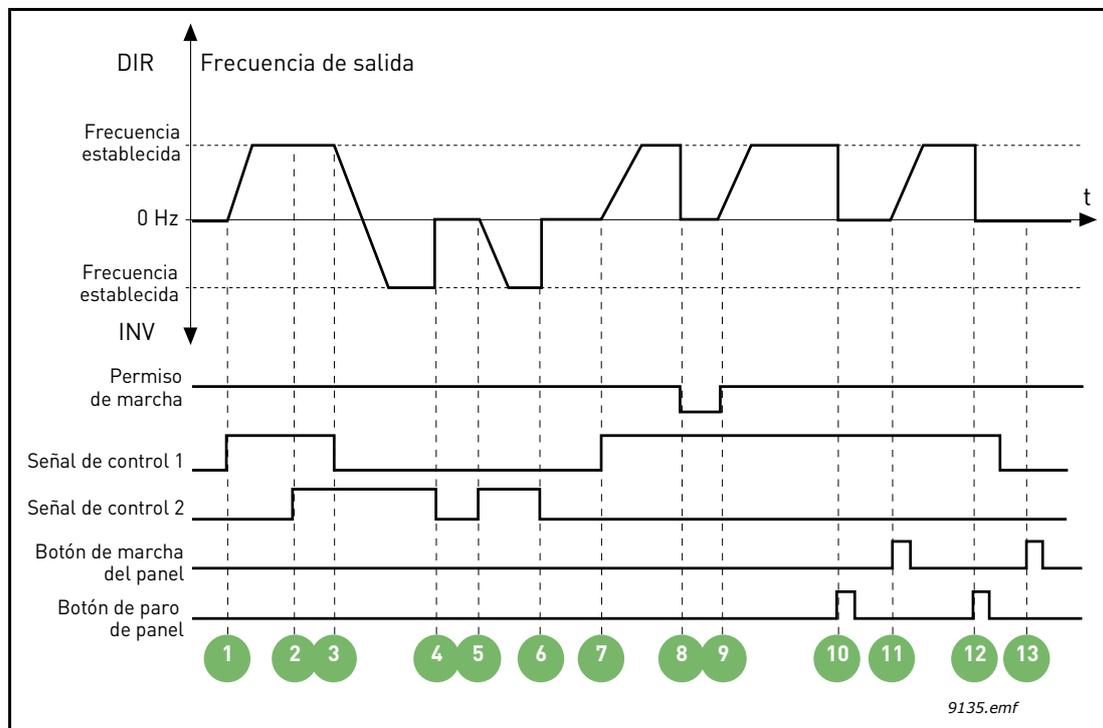


Figura 53. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A = 0

Explicaciones:

Tabla 107.

1	La señal de control (SC) 1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente. El motor funciona en sentido directo.	8	La señal de permiso de marcha está establecida en FALSE, con lo que la frecuencia cae hasta 0. La señal de permiso de marcha se configura con el parámetro P3.5.1.15.
2	SC2 se activa, lo que, sin embargo, no tiene ningún efecto en la frecuencia de salida porque el primer sentido de giro seleccionado tiene la máxima prioridad.	9	La señal de permiso de marcha está establecida en TRUE, lo que provoca que la frecuencia aumente hacia la frecuencia establecida porque SC1 sigue estando activa.
3	SC1 está desactivada, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (DIR a INV) porque SC2 sigue estando activa.	10	Se pulsa el botón de paro del panel y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0. (Esta señal solo funciona si P3.2.3 Botón paro del panel = Sí)
4	SC2 se desactiva y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0.	11	El convertidor se pone en marcha al pulsar el botón de marcha del panel.
5	SC2 se activa de nuevo provocando que el motor se acelere (INV) hacia la frecuencia establecida.	12	Se pulsa de nuevo el botón de paro del panel para detener el convertidor.
6	SC2 se desactiva y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0.	13	El intento de marcha del convertidor pulsando el botón de marcha no es correcto porque SC1 está inactiva.
7	SC1 se activa y el motor se acelera (DIR) hacia la frecuencia establecida.		

Tabla 108.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
1	SC1: Marcha directa (flanco) SC2: Paro invertido SC3: Marcha inversa (flanco)	Para el control mediante tres cables (control de pulso)

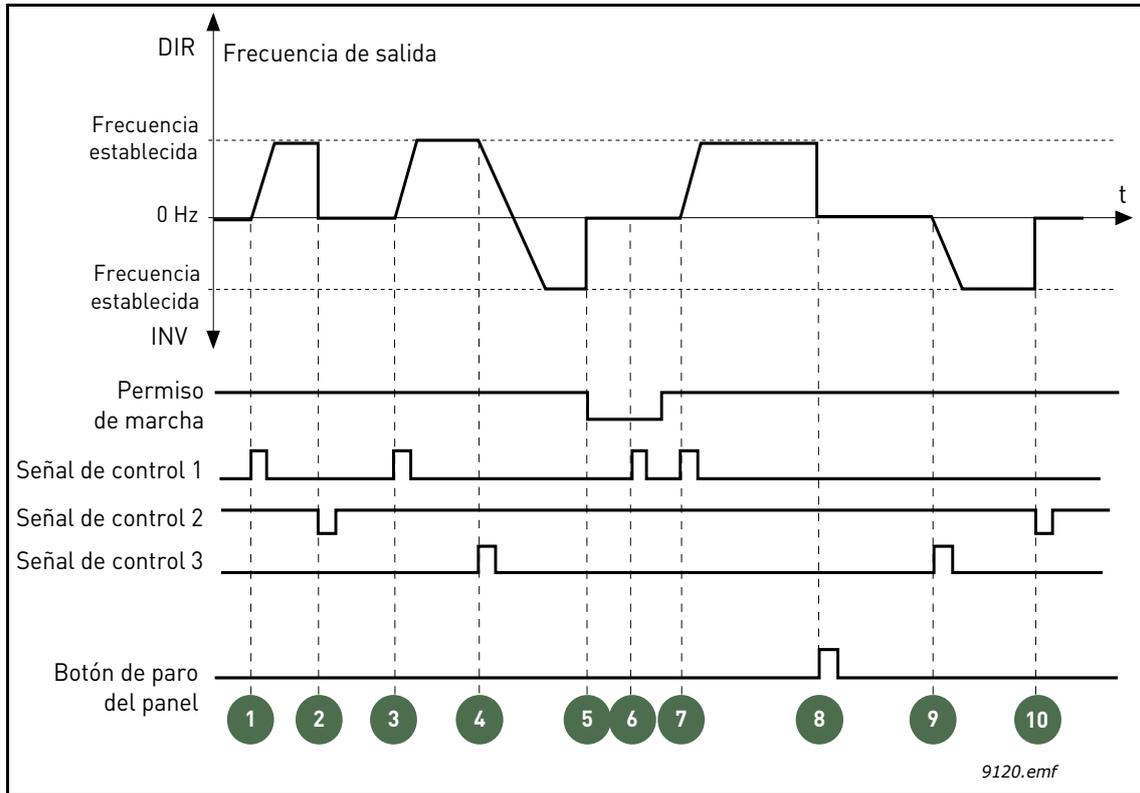


Figura 54. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A = 1

Explicaciones:

Tabla 109.

1	La señal de control (SC) 1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente. El motor funciona en sentido directo.	6	El intento de marcha con SC1 no es correcto porque la señal de permiso de marcha sigue siendo FALSE.
2	SC2 se desactiva provocando que la frecuencia caiga hasta 0.	7	SC1 se activa y el motor se acelera (DIR) hacia la frecuencia establecida porque la señal de permiso de marcha se ha establecido en TRUE.
3	SC1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente de nuevo. El motor funciona en sentido directo.	8	Se pulsa el botón de paro del panel y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0. (Esta señal solo funciona si 3.2.3 Botón paro panel = Sí)
4	SC3 se activa y provoca el cambio del sentido de giro marcha (DIR a INV).	9	SC3 se activa y hace que el motor se ponga en marcha y funcione en sentido inverso.
5	La señal de permiso de marcha está establecida en FALSE, con lo que la frecuencia cae hasta 0. La señal de permiso de marcha se configura con el parámetro 3.5.1.15.	10	SC2 se desactiva provocando que la frecuencia caiga hasta 0.

Tabla 110.

Número de selección	Nombre de selección	Nota
2	SC1: Marcha directa (flanco) SC2: Marcha inversa (flanco)	Debe utilizarse para excluir la posibilidad de una orden de marcha no intencionada. El contacto de marcha/paro debe estar abierto antes de poner en marcha el motor de nuevo.

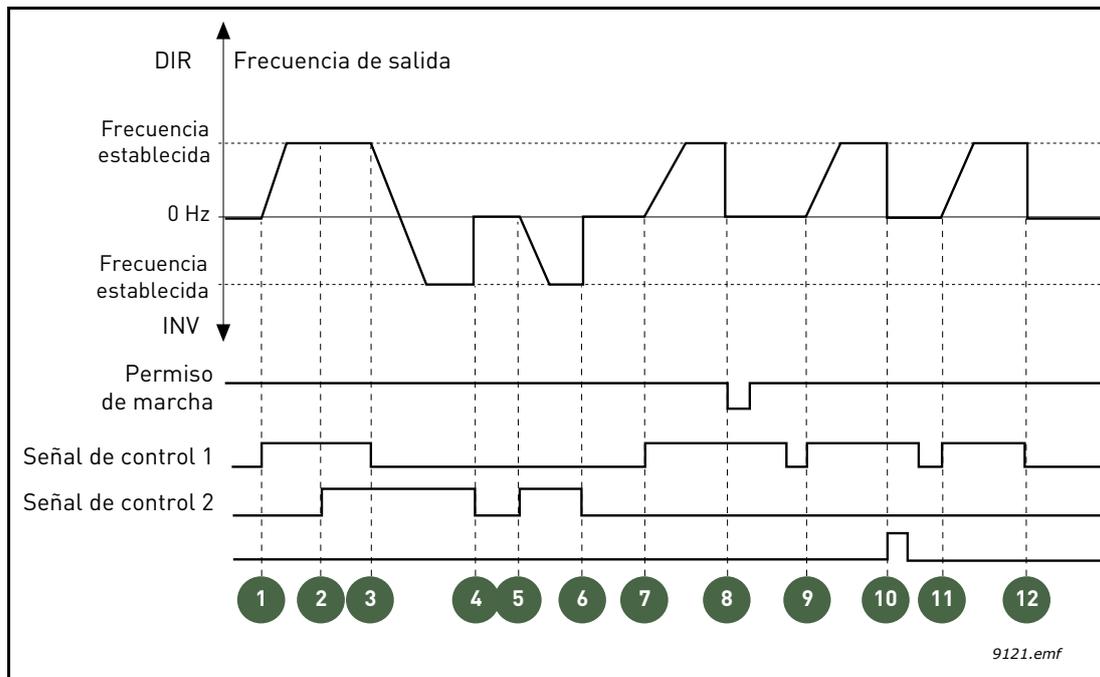


Figura 55. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A = 2

Explicaciones:

Tabla 111.

1	La señal de control (SC) 1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente. El motor funciona en sentido directo.	7	SC1 se activa y el motor se acelera (DIR) hacia la frecuencia establecida.
2	SC2 se activa, lo que, sin embargo, no tiene ningún efecto en la frecuencia de salida porque el primer sentido de giro seleccionado tiene la máxima prioridad.	8	La señal de permiso de marcha está establecida en FALSE, con lo que la frecuencia cae hasta 0. La señal de permiso de marcha se configura con el parámetro P3.5.1.15.
3	SC1 está desactivada, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (DIR a INV) porque SC2 sigue estando activa.	9	La señal de permiso de marcha está establecida en TRUE, por lo que, a no ser que se seleccione el valor 0 para este parámetro, no tiene ningún efecto porque es necesario que el flanco de subida en la marcha incluso si SC1 está activa.
4	SC2 se desactiva y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0.	10	Se pulsa el botón de paro del panel y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0. (Esta señal solo funciona si 3.2.3 Botón paro panel = Sí)
5	SC2 se activa de nuevo provocando que el motor se acelere (INV) hacia la frecuencia establecida.	11	SC1 se abre y cierra de nuevo, lo que provoca que el motor se ponga en marcha.
6	SC2 se desactiva y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0.	12	SC1 se desactiva y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0.

Tabla 112.

Número de selección	Nombre de selección	Nota
3	SC1: Marcha SC2: Inversión de giro	

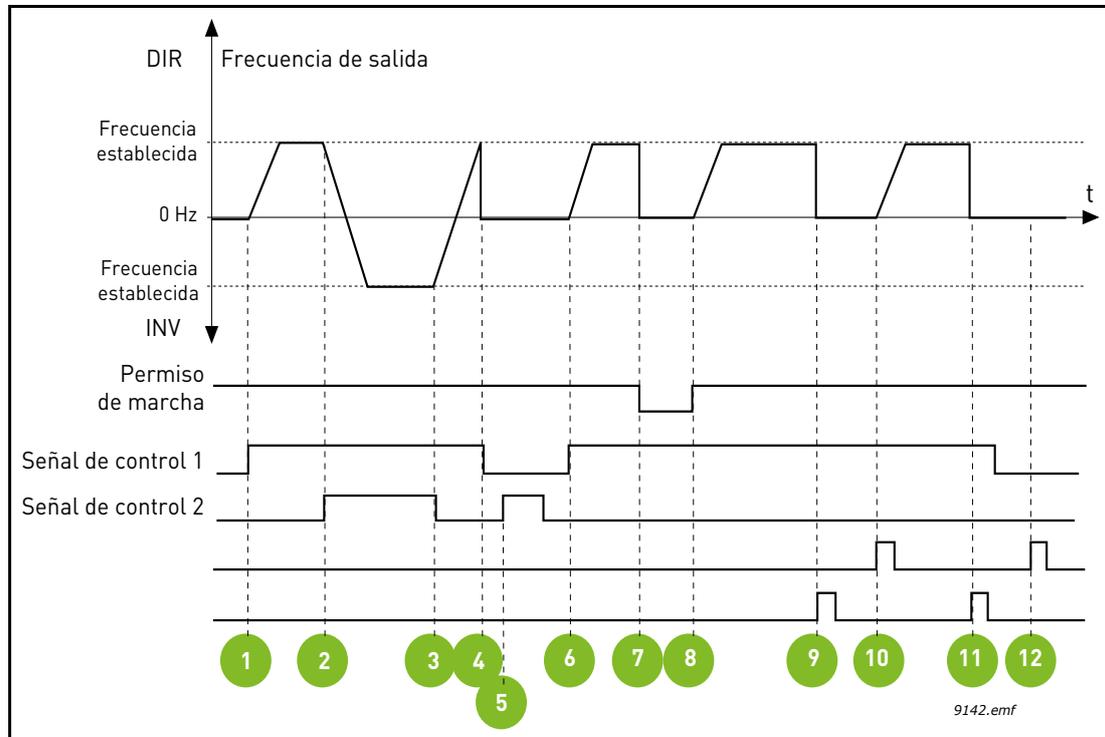


Figura 56. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A = 3

Tabla 113.

1	La señal de control (SC) 1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente. El motor funciona en sentido directo.	7	La señal de permiso de marcha está establecida en FALSE, con lo que la frecuencia cae hasta 0. La señal de permiso de marcha se configura con el parámetro P3.5.1.15.
2	SC2 se activa, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (DIR a INV).	8	La señal de permiso de marcha está establecida en TRUE, lo que provoca que la frecuencia aumente hacia la frecuencia establecida porque SC1 sigue estando activa.
3	SC2 está desactivada, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (INV a DIR) porque SC1 sigue estando activa.	9	Se pulsa el botón de paro del panel y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0. (Esta señal solo funciona si 3.2.3 Botón paro panel = Sí)
4	También se desactiva SC1 y la frecuencia cae hasta 0.	10	El convertidor se pone en marcha al pulsar el botón de marcha del panel.
5	A pesar de haber activado SC2, el motor no se pone en marcha porque SC1 está inactiva.	11	El convertidor se detiene de nuevo con el botón de paro del panel.
6	SC1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente de nuevo. El motor funciona en sentido de giro directo porque SC2 está inactiva.	12	El intento de marcha del convertidor pulsando el botón de marcha no es correcto porque SC1 está inactiva.

Tabla 114.

Número de selección	Nombre de selección	Nota
4	SC1: Marcha (flanco) SC2: Inversión de giro	Debe utilizarse para excluir la posibilidad de una orden de marcha no intencionada. El contacto de marcha/paro debe estar abierto antes de poner en marcha el motor de nuevo.

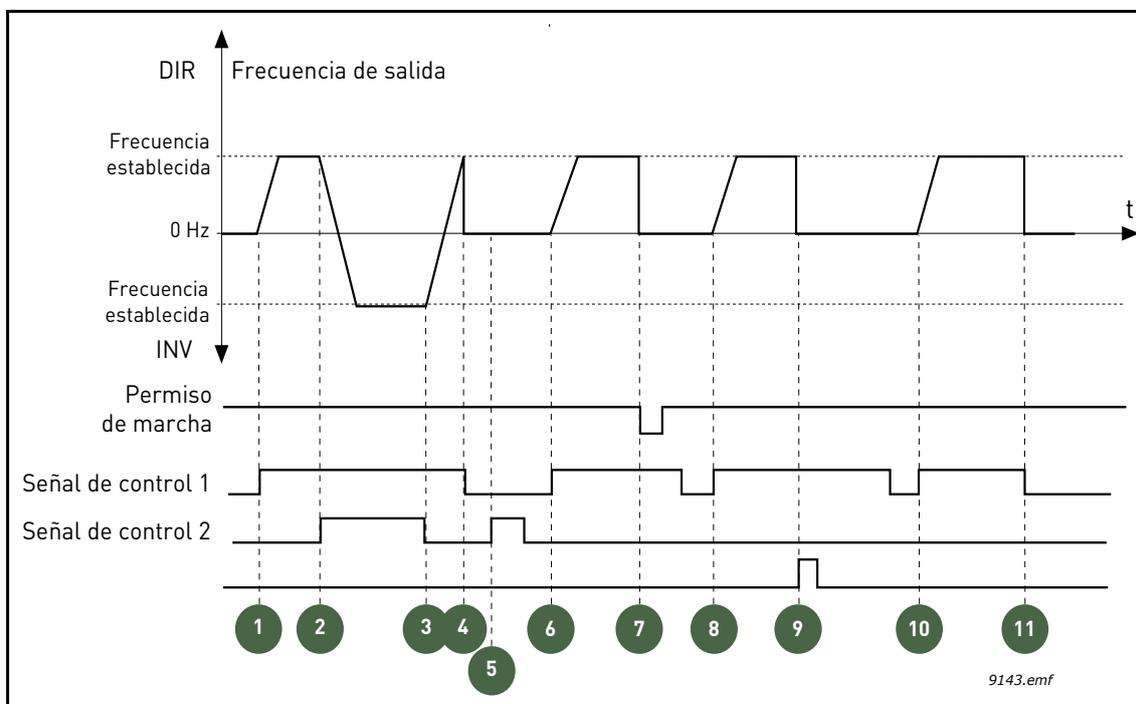


Figura 57. Lógica de marcha/paro de I/O lugar A = 4

Tabla 115.

1	La señal de control (SC) 1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente. El motor funciona en sentido de giro directo porque SC2 está inactiva.	7	La señal de permiso de marcha está establecida en FALSE, con lo que la frecuencia cae hasta 0. La señal de permiso de marcha se configura con el parámetro P3.5.1.15.
2	SC2 se activa, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (DIR a INV).	8	Antes de que pueda tener lugar una marcha correcta, SC1 debe abrirse y cerrarse de nuevo.
3	SC2 está desactivada, lo que provoca el cambio del sentido de giro de marcha (INV a DIR) porque SC1 sigue estando activa.	9	Se pulsa el botón de paro del panel y la frecuencia suministrada al motor cae hasta 0. (Esta señal solo funciona si 3.2.3 Botón paro panel = Sí)
4	También se desactiva SC1 y la frecuencia cae hasta 0.	10	Antes de que pueda tener lugar una marcha correcta, SC1 debe abrirse y cerrarse de nuevo.
5	A pesar de haber activado SC2, el motor no se pone en marcha porque SC1 está inactiva.	11	SC1 se desactiva y la frecuencia cae hasta 0.
6	SC1 se activa provocando que la frecuencia de salida aumente de nuevo. El motor funciona en sentido de giro directo porque SC2 está inactiva.		

8.5 REFERENCIAS

8.5.1 REFERENCIA DE FRECUENCIA

La selección de referencia de la frecuencia se puede programar para todos los lugares de control excepto para *PC*, que siempre toma la referencia de la herramienta de PC.

Lugar de control remoto (I/O lugar A): la referencia de frecuencia se puede seleccionar con el parámetro P3.3.1.5.

Lugar de control remoto (I/O lugar B): la referencia de frecuencia se puede seleccionar con el parámetro P3.3.1.6.

Lugar de control panel: si se utiliza la selección por defecto del parámetro P3.3.1.7, se aplica el conjunto de referencias con el parámetro P3.3.1.8.

Lugar de control remoto (Fieldbus): la referencia de frecuencia se toma del Fieldbus si se mantiene el valor por defecto del parámetro P3.3.1.10.

8.5.2 FRECUENCIAS FIJAS

P3.3.3.1 MODO DE FRECUENCIAS FIJAS (ID 182)

Puede usar los parámetros de frecuencia fija para definir determinadas referencias de frecuencia con antelación. A continuación, estas referencias se aplican activando/desactivando las entradas digitales conectadas a los parámetros P3.3.3.10, P3.3.3.11 y P3.3.3.12 [Selector 0 de frecuencias fijas, Selector 1 de frecuencias fijas y Selector 2 de frecuencias fijas].

Se pueden seleccionar dos lógicas distintas:

Tabla 116.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Codificación binaria	Combina las entradas activadas de acuerdo con la Tabla 118 para elegir la frecuencia fija necesaria.
1	Número (de entradas utilizadas)	En función del número de entradas asignadas para las <i>selecciones de frecuencias fijas</i> que estén activas, se pueden aplicar las <i>frecuencias fijas</i> 1 a 3.

P3.3.3.2 A (ID 180)

P3.3.3.9 FRECUENCIAS FIJAS 0 A 7 (ID 130)

Valor "0" seleccionado para el parámetro P3.3.3.1:

La frecuencia fija 0 se puede elegir como referencia mediante la selección del valor 0 (Frecuencia fija 0) para el parámetro P3.3.1.5 Selección de referencia de I/O lugar A, P3.3.1.6 Selección de referencia de I/O lugar B, P3.3.1.7 Selección de la referencia de control del panel y P3.3.1.10 Selección de referencia de control Fieldbus.

Las frecuencias fijas 1 a 7 se seleccionan como referencia empleando las entradas digitales para los parámetros P3.3.3.10, P3.3.3.11 y/o P3.3.3.12. Las combinaciones de entradas digitales activas determinan la frecuencia fija utilizada de acuerdo con la Tabla 118 que se muestra más adelante. Los valores de las frecuencias fijas se limitan automáticamente entre las frecuencias mínima y máxima (P3.3.1.1 y P3.3.1.2). Consulte la tabla siguiente:

Tabla 117.

Acción necesaria	Frecuencia activada
Elija el valor 1 para los parámetros P3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 y P3.3.1.10.	Frecuencia fija 0

Frecuencias fijas 1 a 7:

Tabla 118. Selección de frecuencias fijas; ■ = entrada activada

Activar entrada digital para el parámetro			Frecuencia activada
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 3
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 4
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 5
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 6
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 7

Valor "1" seleccionado para el parámetro P3.3.3.1:

En función del número de entradas asignadas para las selecciones de frecuencias fijas que se encuentren activadas, se pueden aplicar las frecuencias fijas 1 a 3.

Tabla 119. Selección de frecuencias fijas; ■ = entrada activada

Entrada activada			Frecuencia activada
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Frecuencia fija 3

P3.3.3.10 SELECTOR 0 DE FRECUENCIAS FIJAS (ID 419)

P3.3.3.11 SELECTOR 1 DE FRECUENCIAS FIJAS (ID 420)

P3.3.3.12 SELECTOR 2 DE FRECUENCIAS FIJAS (ID 421)

Conecte una entrada digital a estas funciones (consulte el capítulo 8.7.1 Programación de entradas analógicas y digitales) para poder aplicar las frecuencias fijas 1 a 7 (consulte la Tabla 118 que figura más arriba).

8.5.3 PARÁMETROS DE POTENCIÓMETRO MOTORIZADO

Con una función de potenciómetro motorizado, el usuario puede aumentar y reducir la frecuencia de salida. Mediante la conexión de una entrada digital al parámetro P3.3.4.1 (*Aumentar referencia potenciómetro motorizado*) y la activación de la señal de entrada digital, la frecuencia de salida aumentará mientras la señal esté activa. El parámetro P3.3.4.2 (*Disminuir referencia potenciómetro motorizado*) funciona en sentido contrario, reduciendo la frecuencia de salida.

La velocidad a la que aumenta o disminuye la referencia de frecuencia cuando se activa el aumento o la disminución del potenciómetro motorizado la determina el *tiempo de rampa del potenciómetro motorizado* (P3.3.4.3)

NOTA La frecuencia de salida está limitada por los tiempos de aceleración y deceleración normales si es más lenta que el parámetro Tiempo de rampa del potenciómetro motorizado.

El parámetro de Reset del potenciómetro motorizado (P3.3.4.4) se utiliza para seleccionar si se resetea (se establece en cero) la referencia de la frecuencia de potenciómetro motorizado en modo paro o desconexión.

La referencia de frecuencia de potenciómetro motorizado está disponible en todos los lugares de control del menú Grupo 3.3: Referencias. La referencia de potenciómetro motorizado solo se puede modificar cuando el convertidor está funcionando.

P3.3.4.1 AUMENTAR REFERENCIA POTENCIÓMETRO MOTORIZADO (ID 418)

P3.3.4.2 DISMINUIR REFERENCIA POTENCIÓMETRO MOTORIZADO (ID 417)

Con un potenciómetro motorizado, el usuario puede aumentar y reducir la frecuencia de salida. Mediante la conexión de una entrada digital al parámetro P3.3.4.1 (*Aumentar referencia potenciómetro motorizado*) y la activación de la señal de entrada digital, la frecuencia de salida aumentará mientras la señal esté activa. El parámetro P3.3.4.2 (*Disminuir referencia potenciómetro motorizado*) funciona en sentido contrario, reduciendo la frecuencia de salida.

La velocidad a la que aumenta o disminuye la frecuencia de salida cuando se activa el aumento o la disminución del potenciómetro motorizado la determina el tiempo de rampa del potenciómetro motorizado (P3.3.4.3) y los tiempos de aceleración y deceleración de rampa (P3.4.1.2/P3.4.1.3).

El parámetro de Reset del potenciómetro motorizado (P3.3.4.4) establece la referencia de frecuencia en cero, si se activa.

P3.3.4.4 RESET DEL POTENCIÓMETRO MOTORIZADO (ID 367)

Define la lógica para resetear la referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado.

Número de selección	Nombre de selección	Nota
0	Sin reset	La referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado anterior se mantiene después del estado de paro y se almacena en la memoria en caso de desconexión.
1	Reset en paro	La referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado se resetea en cero cuando el convertidor está en estado de paro o desconectado.
2	Reset en desconexión	La referencia de frecuencia del potenciómetro motorizado se resetea en cero solo en caso de que se desconecte el convertidor.

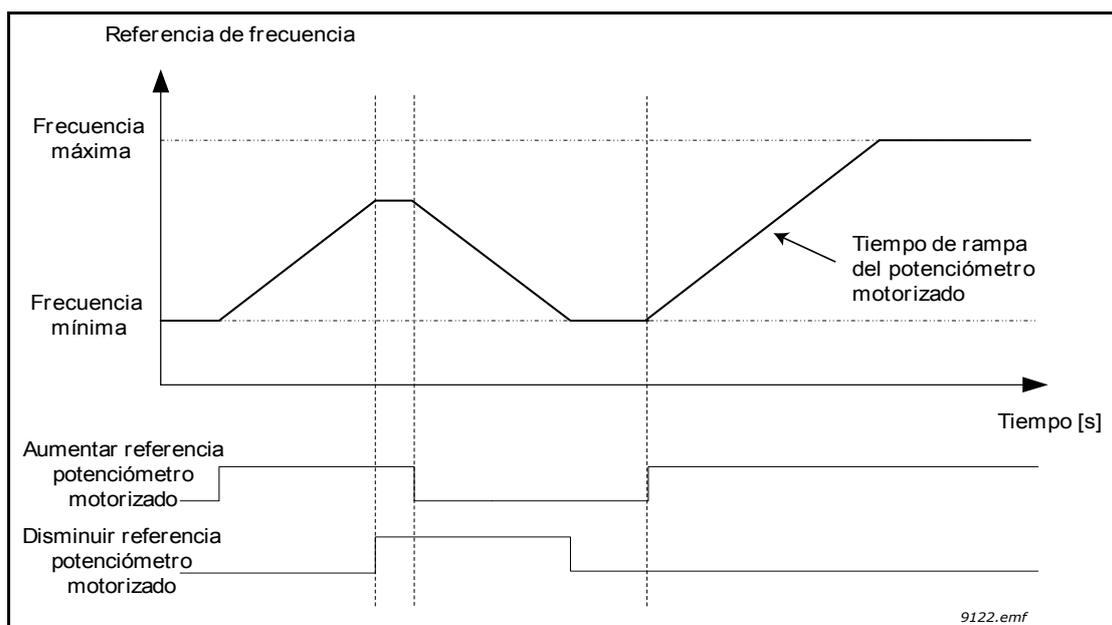


Figura 58. Parámetros de potenciómetro motorizado

8.5.4 PARÁMETROS DE FLUSHING

La función de Flushing se utiliza para anular momentáneamente el control normal. La función puede usarse para limpiar el sistema de tuberías o ejecutar la bomba manualmente a la velocidad constante predefinida, por ejemplo.

La función de Flushing pone en marcha el convertidor en una referencia seleccionada sin necesidad de ninguna otra orden de marcha independientemente del lugar de control.

P3.3.6.1 ACTIVAR REFERENCIA FLUSHING (ID 530)

Este parámetro define la señal de entrada digital que se utiliza para seleccionar la referencia de frecuencia para la función de Flushing y fuerza la puesta en marcha del convertidor.

La referencia de frecuencia de Flushing es bidireccional y la orden de inversión no afecta al sentido de giro de la referencia de Flushing.

NOTA La activación de la entrada digital pondrá en marcha el convertidor.

P3.3.6.2 REFERENCIA FLUSHING (ID 1239)

Este parámetro define la referencia de frecuencia de la función de Flushing. La referencia es bidireccional y la orden de inversión no afecta al sentido de giro de la referencia de Flushing. La referencia de sentido directo se define como un valor positivo y la de sentido inverso como un valor negativo.

8.6 CONFIGURACIÓN DE RAMPAS Y FRENOS

P3.4.1.1 CURVA S 1 (ID 500)

P3.4.2.1 CURVA S 2 (ID 501)

Gracias a estos parámetros se puede suavizar el principio y el final de las rampas de aceleración y deceleración. Si el valor se establece en 0,0%, se proporciona una forma lineal a la rampa, lo que hace que la aceleración y la deceleración reaccionen de forma inmediata a los cambios en la señal de referencia.

Si el valor se establece en 1,0–100,0% para este parámetro, se produce una aceleración o deceleración en forma de S. Esta función se usa normalmente para reducir la erosión mecánica y los picos de intensidad cuando se cambia la referencia.

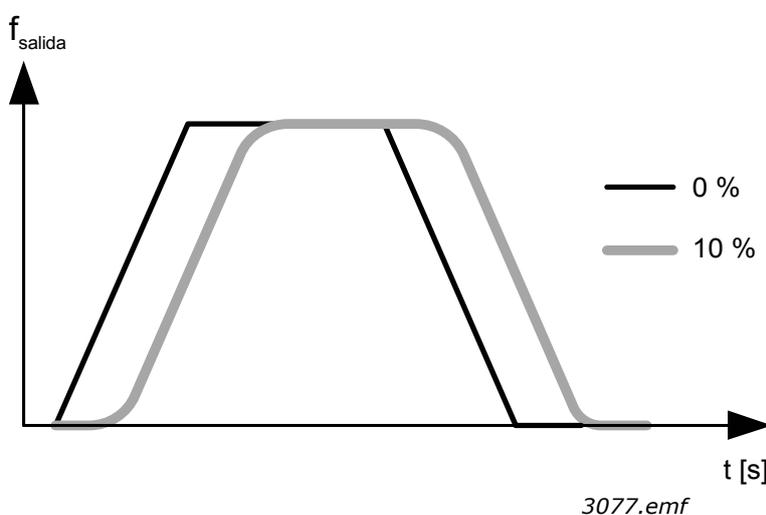


Figura 59.

P3.4.2.5 FRECUENCIA UMBRAL DE RAMPA 2 (ID 533)

Este parámetro define el límite de frecuencia de salida, por encima del cual se usan las formas y tiempos de la segunda rampa.

La función se puede usar, por ejemplo, en aplicaciones de bombas en **pozos** de gran profundidad, donde se requieren tiempos de rampa más rápidos en el momento de marcha o paro de la bomba (funcionando por debajo de la frecuencia mínima).

Los tiempos de la segunda rampa se activan cuando la frecuencia de salida del convertidor supera el límite definido mediante este parámetro. La función se deshabilita cuando el valor del parámetro se establece en cero.

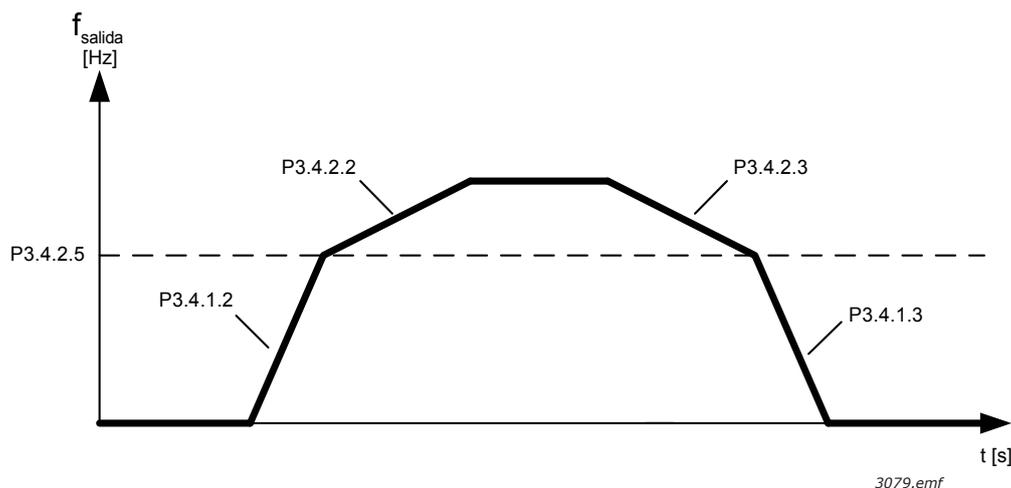


Figura 60. Activación de rampa 2 cuando la frecuencia de salida supera el nivel umbral. (P.3.4.2.5 = Frec. umbral de rampa 2, P3.4.1.2 = Tiempo de aceleración 1, P3.4.2.2 = Tiempo de aceleración 2, P3.4.1.3 = Tiempo de deceleración 1, P3.4.2.3 = Tiempo de deceleración 2)

P3.4.5.1 FRENADO POR FLUJO (ID 520)

En lugar del frenado por CC, el frenado por flujo es una buena manera de aumentar la capacidad de frenado en los casos en que no se necesitan resistencias de frenado adicionales.

Cuando es necesario frenar, la frecuencia se reduce y el flujo en el motor aumenta, lo que a su vez aumenta la capacidad del motor para frenar. A diferencia del frenado por CC, la velocidad del motor permanece controlada durante el frenado.

El frenado por flujo se puede establecer como habilitado o deshabilitado.

NOTA El frenado por flujo convierte la energía en calor en el motor y se debe usar de forma intermitente para evitar daños en el motor.

8.7 CONFIGURACIÓN DE I/O

8.7.1 PROGRAMACIÓN DE ENTRADAS ANALÓGICAS Y DIGITALES

La programación de las entradas en Vacon® 100 FLOW es muy flexible. Las entradas disponibles en la I/O estándar y la I/O opcional se pueden utilizar para diversas funciones de acuerdo con la elección del operador.

La I/O disponible puede ampliarse con tarjetas opcionales que han de insertarse en las ranuras de tarjeta C, D y E. Puede obtener más información acerca de la instalación de tarjetas opcionales en el Manual de instalación.

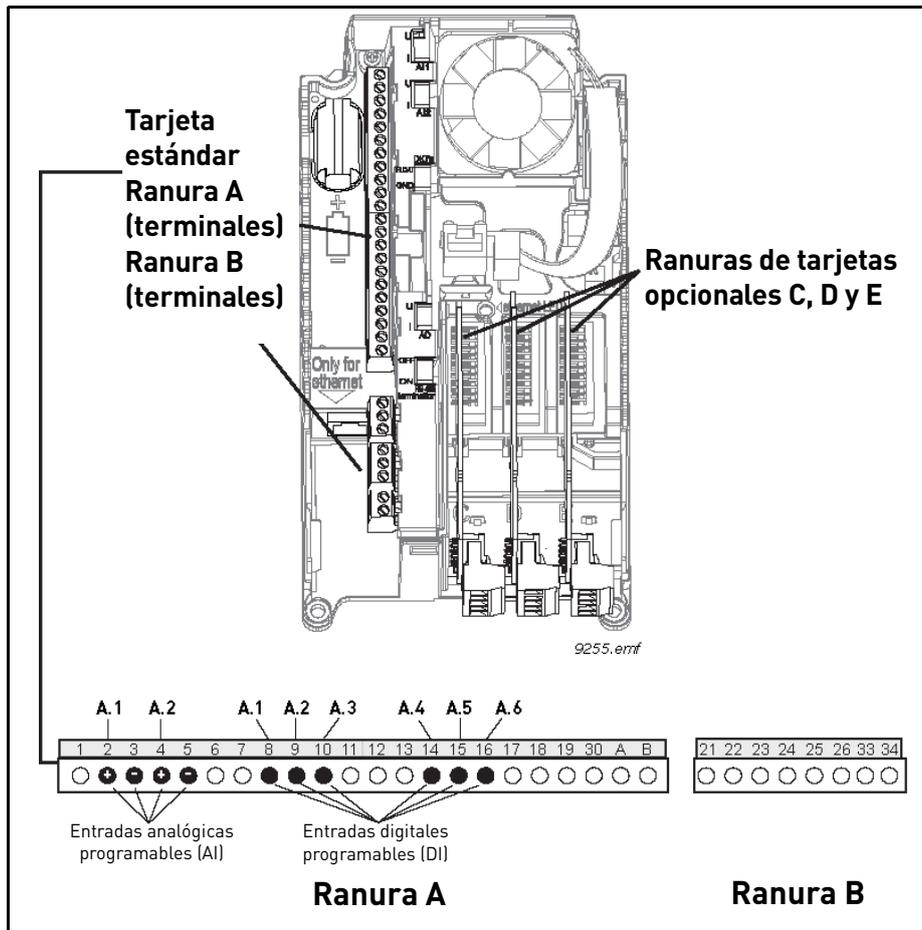


Figura 61. Ranuras de tarjetas y entradas programables

8.7.1.1 Entradas digitales

Las funciones aplicables a las entradas digitales se presentan en forma de parámetros en el grupo de parámetros M3.5.1. El valor que se asigna al parámetro es una referencia a la entrada digital que se desea utilizar para la función. La lista de funciones que se pueden asignar a las entradas digitales disponibles se presenta en la Tabla 28. Los ajustes de entradas digitales se muestran en el capítulo 4.

Ejemplo

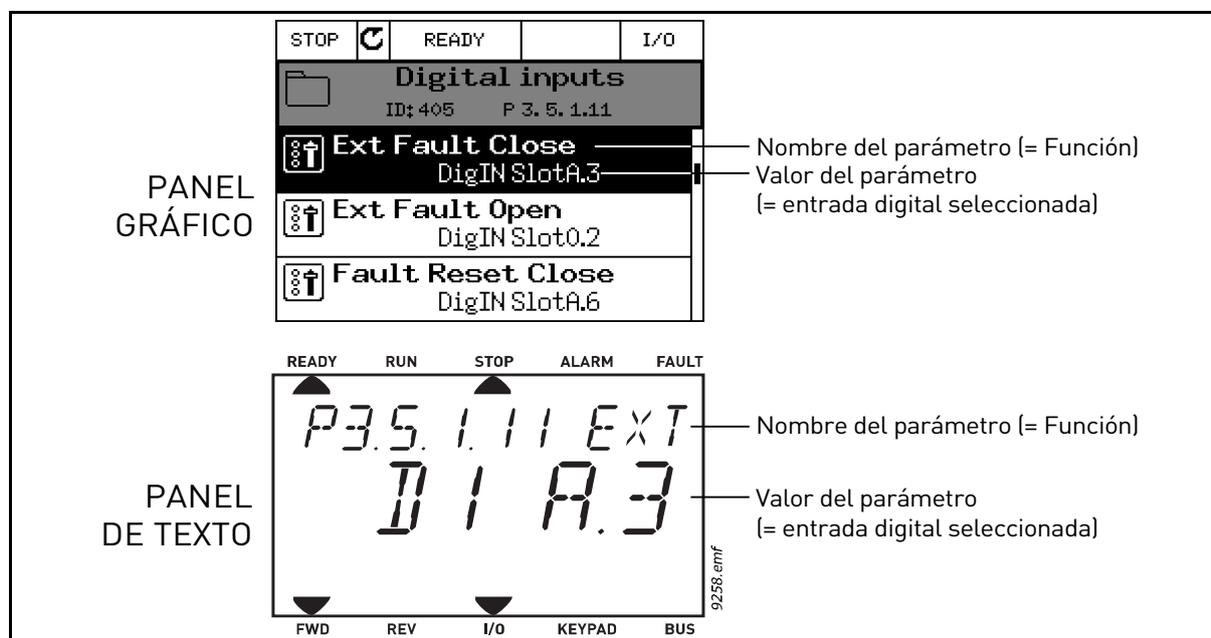


Figura 62.

Dada la compilación de la tarjeta de I/O estándar en el convertidor Vacon® 100, hay seis entradas digitales disponibles (los terminales 8, 9, 10, 14, 15 y 16 de la ranura A). En la vista de programación, estas entradas se denominan como sigue:

Tabla 120.

Tipo de entrada (Panel gráfico)	Tipo de entrada (Panel de texto)	Ranura	N.º de entrada	Explicación
DigIN	DI	A.	1	Entrada digital n.º 1 (terminal 8) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
DigIN	DI	A.	2	Entrada digital n.º 2 (terminal 9) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
DigIN	DI	A.	3	Entrada digital n.º 3 (terminal 10) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
DigIN	DI	A.	4	Entrada digital n.º 4 (terminal 14) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
DigIN	DI	A.	5	Entrada digital n.º 5 (terminal 15) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
DigIN	DI	A.	6	Entrada digital n.º 6 (terminal 16) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).

En el ejemplo de la figura 62, la función de *fallo externo cerrado* situada en el menú M3.5.1 como parámetro P3.5.1.11, recibe por defecto el valor *DigIN ranura A.3* (panel gráfico) o *DigIN A.3* (panel de texto). Esto significa que la función de *fallo externo cerrado* está controlada con una señal digital en la entrada digital DIN3 (terminal 10).

Esto es lo que se muestra en la Tabla 28. Los ajustes de entradas digitales se muestran en el capítulo 4:

Código	Parámetro	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.1.11	Fallo externo cerrado	DigIN ranura A.3	405	FALSE = OK TRUE = Fallo externo

Imaginemos que necesitamos cambiar la entrada seleccionada. En lugar de la entrada digital 3 (DIN3) queremos utilizar la entrada digital 6 (DIN6) (terminal 16) de la I/O estándar. En este caso debemos hacer lo que se indica a continuación:

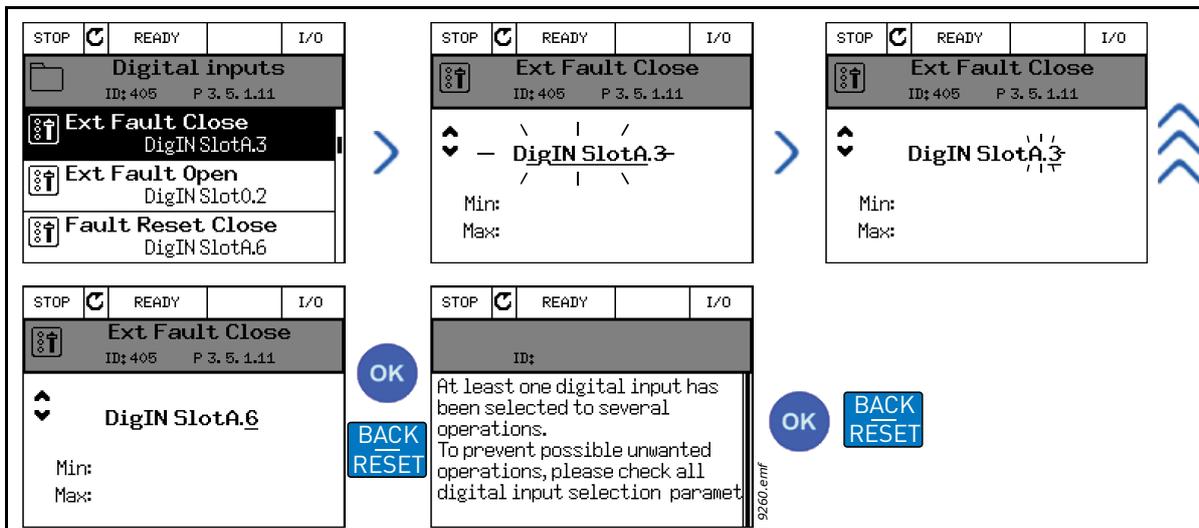


Figura 63. Programación de las entradas digitales con el panel gráfico

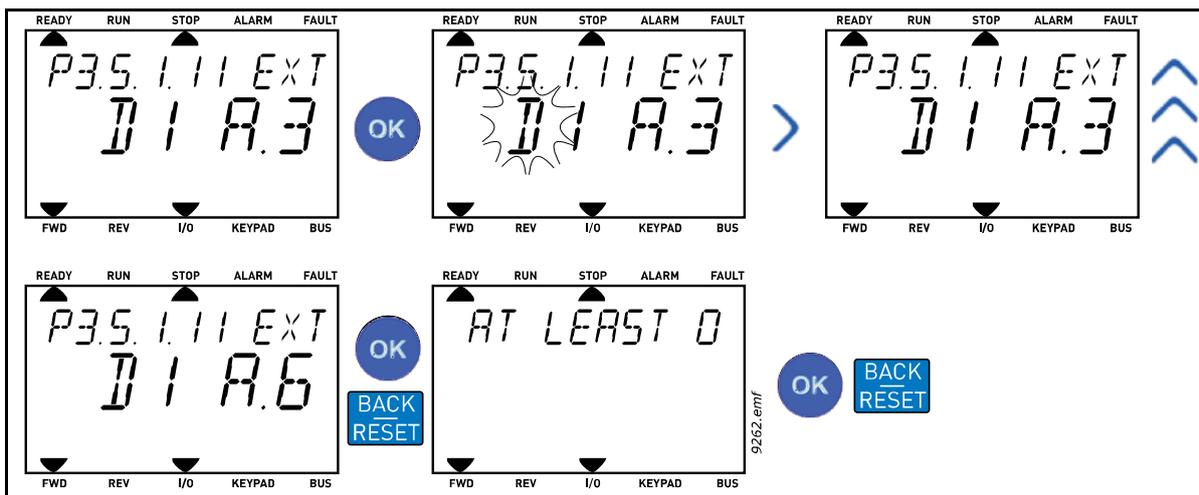


Figura 64. Programación de las entradas digitales con el panel de texto

Tabla 121. Programación de las entradas digitales

INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN	
Panel gráfico	Panel de texto
1. Seleccione el parámetro y pulse el botón de <i>flecha derecha</i> .	1. Seleccione el parámetro y pulse el botón <i>OK</i> .
2. Ahora se encuentra en el modo de <i>edición</i> , ya que el valor de ranura <i>DigIN ranura A</i> parpadea y aparece subrayado. (Si dispone de más entradas digitales en su I/O, por ejemplo, mediante tarjetas opcionales insertadas en las ranuras C , D o E , también puede seleccionarlas aquí). Vea la Figura 65.	2. Ahora se encuentra en el modo de <i>edición</i> , ya que la letra <i>D</i> parpadea. (Si dispone de más entradas digitales en su I/O, por ejemplo, mediante tarjetas opcionales insertadas en las ranuras C , D o E , también puede seleccionarlas aquí). Vea la Figura 65.
3. Pulse de nuevo el botón de <i>flecha derecha</i> para activar el valor de terminal 3.	3. Pulse el botón de <i>flecha derecha</i> para activar el valor de terminal 3. La letra <i>D</i> deja de parpadear.
4. Pulse tres veces el botón de <i>flecha arriba</i> para cambiar el valor de terminal a 6. Confirme con el botón <i>OK</i> .	4. Pulse tres veces el botón de <i>flecha arriba</i> para cambiar el valor de terminal a 6. Confirme con el botón <i>OK</i> .
5. NOTA Si la entrada digital DIN6 ya se está utilizando para otra función, aparecerá un mensaje. Es posible que desee entonces cambiar una de estas selecciones.	5. NOTA Si la entrada digital DIN6 ya se está utilizando para cualquier otra función, aparecerá un mensaje desplazándose por la pantalla. Es posible que desee entonces cambiar una de estas selecciones.

Ahora, la función de *fallo externo cerrado* se encuentra controlada con una señal digital en la entrada digital DIN6 (terminal 16).

NOTA La función no se asigna a ningún terminal, o el estado de la entrada se establece siempre en FALSE, si su valor es DigIN ranura 0.1 (panel gráfico) o DigIN 0.1 (panel de texto). Este es el valor por defecto de la mayoría de parámetros del grupo M3.5.1.

Por otra parte, el estado de algunas entradas se ha establecido por defecto siempre en TRUE. Su valor muestra DigIN ranura 0.2 (panel gráfico) o DigIN 0.2 (panel de texto).

NOTA Además, se pueden asignar Canales de tiempo a entradas digitales. Consulte más información en la Tabla 63. Los ajustes de la función dormir se muestran en el capítulo 4.

8.7.1.2 Entradas analógicas

La entrada seleccionada para la señal de referencia de frecuencia analógica también se puede seleccionar entre las entradas analógicas disponibles.

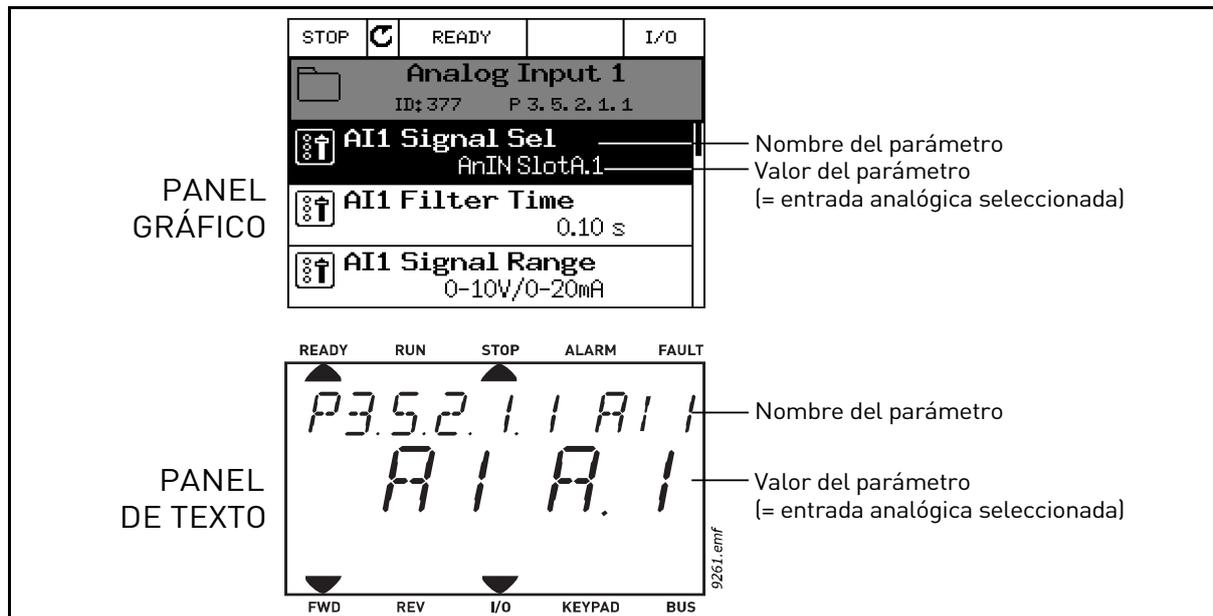


Figura 65.

Dada la compilación de la tarjeta de I/O estándar en el convertidor Vacon® 100, hay dos entradas analógicas disponibles (los terminales 2/3 y 4/5 de la ranura A). En la vista de programación, estas entradas se denominan como sigue:

Tabla 122. Programación de las entradas analógicas

Tipo de entrada (Panel gráfico)	Tipo de entrada (Panel de texto)	Ranura	N.º de entrada	Explicación
AnIN	AI	A.	1	Entrada analógica n.º 1 (terminales 2/3) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).
AnIN	AI	A.	2	Entrada analógica n.º 2 (terminales 4/5) en la tarjeta de la ranura A (tarjeta de I/O estándar).

En el ejemplo de la figura 65, el parámetro *Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)* situado en el menú M3.5.2.1 con el código de parámetro P3.5.2.1.1, recibe por defecto el valor *AnIN ranura A.1* (panel gráfico) o *AI A.1* (panel de texto). Esto significa que la entrada seleccionada para la señal de referencia de frecuencia analógica AI1 es la entrada analógica de los terminales 2/3. Si la señal corresponde a tensión o intensidad, debe determinarse con los *interruptores DIP*. Consulte el manual de instalación para obtener más información.

Esto es lo que se muestra en la Tabla 29. Los ajustes de protecciones generales se muestran en el capítulo 4:

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	ID	Descripción
P3.5.2.1.1	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)				AnIN ranura A.1	377	Conecte la señal de AI1 a la entrada analógica que desee con este parámetro. Programable. Consulte el capítulo 8.5.1

Imaginemos que necesitamos cambiar la entrada seleccionada. En lugar de AI1, deseamos usar la entrada analógica de una tarjeta opcional en la ranura C. Debemos hacer lo siguiente:

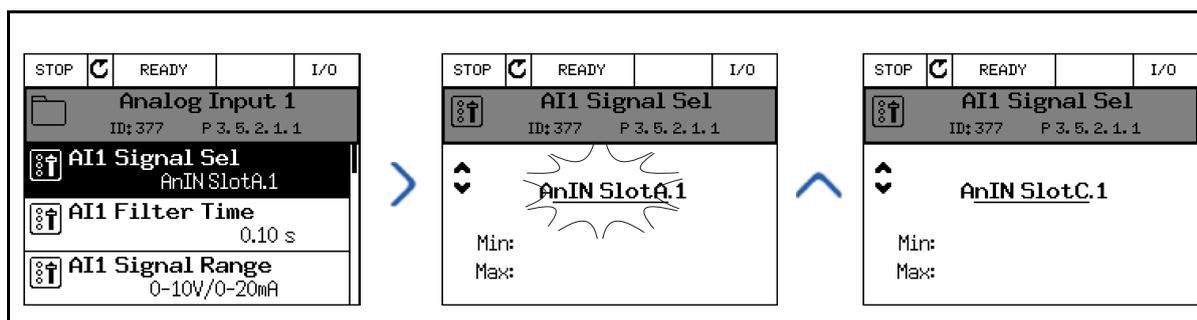


Figura 66. Programación de las entradas analógicas con el panel gráfico

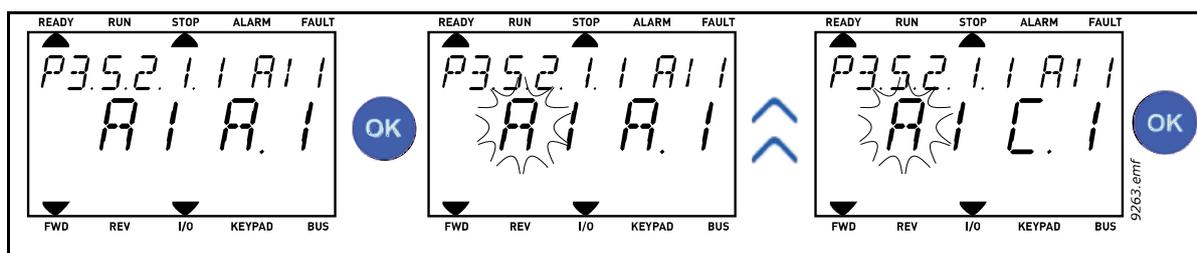


Figura 67. Programación de las entradas analógicas con el panel de texto

INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN	
Panel gráfico	Panel de texto
1. Seleccione el parámetro y pulse el botón de <i>flecha derecha</i> .	1. Seleccione el parámetro y pulse el botón <i>OK</i> .
2. Ahora se encuentra en el modo de <i>edición</i> , ya que el valor de ranura <i>entrada analógica (AI)</i> parpadea y aparece subrayado.	2. Ahora se encuentra en el modo de <i>edición</i> , ya que la letra <i>A</i> parpadea.
3. Pulse una vez el botón de <i>flecha arriba</i> para cambiar el valor de la ranura a <i>entrada analógica (AI)</i> . Confirme con el botón <i>OK</i> .	3. Pulse una vez el botón de <i>flecha arriba</i> para cambiar el valor de la ranura a <i>C</i> . Confirme con el botón <i>OK</i> .

8.7.1.3 *Descripciones de las fuentes de señal*

Tabla 123. *Descripciones de las fuentes de señal*

Fuente	Función
Ranura 0.nº	<p>Entradas digitales: Se puede forzar el estado de una señal digital para que sea siempre OPEN o CLOSED mediante esta función. Por ejemplo, el fabricante ha establecido que algunas señales se establezcan siempre en estado CLOSED, como puede ser el parámetro P3.5.1.15 (Permiso de marcha). A menos que se cambie, la señal de permiso de marcha estará siempre activada. # = 1: Siempre OPEN # = 2-10: Siempre CLOSED</p> <p>Entradas analógicas (usadas con fines de prueba): # = 1: Entrada analógica = 0% de intensidad de señal # = 2: Entrada analógica = 20% de intensidad de señal # = 3: Entrada analógica = 30% de intensidad de señal etc. # = 10: Entrada analógica = 100% de intensidad de señal</p>
Ranura A.nº	El número (nº) corresponde a la entrada digital de la ranura A.
Ranura B.nº	El número (nº) corresponde a la entrada digital de la ranura B.
Ranura C.nº	El número (nº) corresponde a la entrada digital de la ranura C.
Ranura Dnº	El número (nº) corresponde a la entrada digital de la ranura D.
Ranura E.nº	El número (nº) corresponde a la entrada digital de la ranura E.
CanalTiempo.nº	El número (nº) corresponde a: 1=Canal de tiempo1, 2=Canal de tiempo2, 3=Canal de tiempo3
Fieldbus CW.nº	El número (nº) hace referencia al número de bit de la Control Word.
Fieldbus PD.nº	El número (nº) hace referencia al número de bit de Process Data.

8.7.2 **ASIGNACIONES POR DEFECTO DE LAS ENTRADAS PROGRAMABLES**

En la aplicación Vacon 100 FLOW, las asignaciones por defecto de las entradas analógicas y digitales programables varían según la aplicación seleccionada (Aplicación P1.2). En la Tabla 124, se muestran las asignaciones por defecto, cuando se selecciona la aplicación Estándar.

Tabla 124. *Asignaciones por defecto de las entradas*

Entrada	Terminal(es)	Referencia	Función asignada	Código de parámetro
DigIN1	8	A.1	Señal de control 1 A	P3.5.1.1
DigIN2	9	A.2	Señal de control 2 A	P3.5.1.2
DigIN3	10	A.3	Fallo externo cerrado	P3.5.1.11
DigIN4	14	A.4	Selector 0 de frecuencias fijas	P3.5.1.21
DigIN5	15	A.5	Selector 1 de frecuencias fijas	P3.5.1.22
DigIN6	16	A.6	Reset de fallo cerrado	P3.5.1.13
AnIN1	2/3	A.1	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	P3.5.2.1.1
AnIN2	4/5	A.2	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	P3.5.2.2.1

8.7.3 ENTRADAS DIGITALES

El uso de las entradas digitales es muy flexible. Los parámetros son funciones que están conectadas al terminal de la entrada digital requerida. Las entradas digitales se representan como, por ejemplo *DigIN ranura A.2*, refiriéndose a la segunda entrada de la ranura A.

También se pueden conectar las funciones a canales de tiempo, que se representan también como terminales.

¡ATENCIÓN! Los estados de las entradas digitales y la salida digital se controlan en la Vista MultiMonitor.

P3.5.1.15 PERMISO DE MARCHA (ID 407)

Contacto abierto: marcha del motor **no permitida**

Contacto cerrado: marcha del motor **permitida**

El convertidor siempre se detiene en modo de paro libre.

P3.5.1.16 MARCHA CON ENCLAVAMIENTO 1 (ID 1041)

P3.5.1.17 MARCHA CON ENCLAVAMIENTO 2 (ID 1042)

El convertidor no puede ponerse en marcha si alguno de los enclavamientos está abierto.

Esta función puede utilizarse para realizar un enclavamiento de compuerta, impidiendo así que el convertidor se ponga en marcha con la compuerta cerrada. El convertidor se detiene de acuerdo con la función seleccionada en P3.2.5 Tipo de Paro, si alguno de los enclavamientos se abren durante el funcionamiento.

8.7.4 ENTRADAS ANALÓGICAS

P3.5.2.1.2 TIEMPO DE FILTRO DE SEÑAL DE ENTRADA ANALÓGICA 1 (AI1) (ID 378)

Cuando a este parámetro se le asigna un valor superior a 0, se activa la función que filtra las perturbaciones de la señal analógica entrante.

NOTA Un tiempo de filtrado largo hace que la respuesta de regulación sea más lenta.

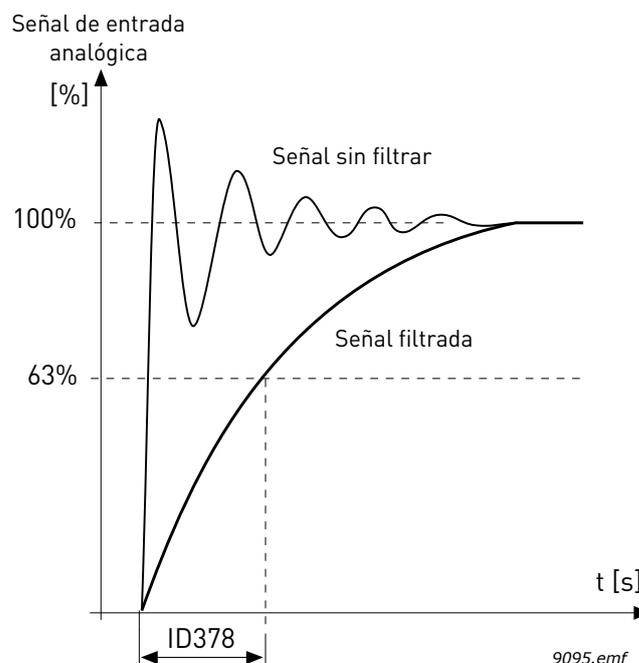


Figura 68. Filtrado de señal de entrada analógica 1 (AI1)

P3.5.2.1.3 RANGO SEÑAL DE ENTRADA ANALÓGICA 1 (AI1) (ID 379)

El rango de señal de la señal analógica puede seleccionarse como sigue:

El tipo de señal de la entrada analógica (intensidad o tensión) se selecciona con los interruptores DIP de la tarjeta de control (consulte el Manual de instalación).

En los ejemplos siguientes, la señal de entrada analógica se utiliza como referencia de frecuencia. Las figuras muestran cómo el ajuste de escala de la señal de entrada analógica cambia en función del ajuste de este parámetro.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	0-10 V/0-20 mA	Rango de señal de entrada analógica 0-10 V o 0-20 mA (dependiendo de los ajustes de interruptores DIP en la tarjeta de control). Señal de entrada utilizada 0-100%.

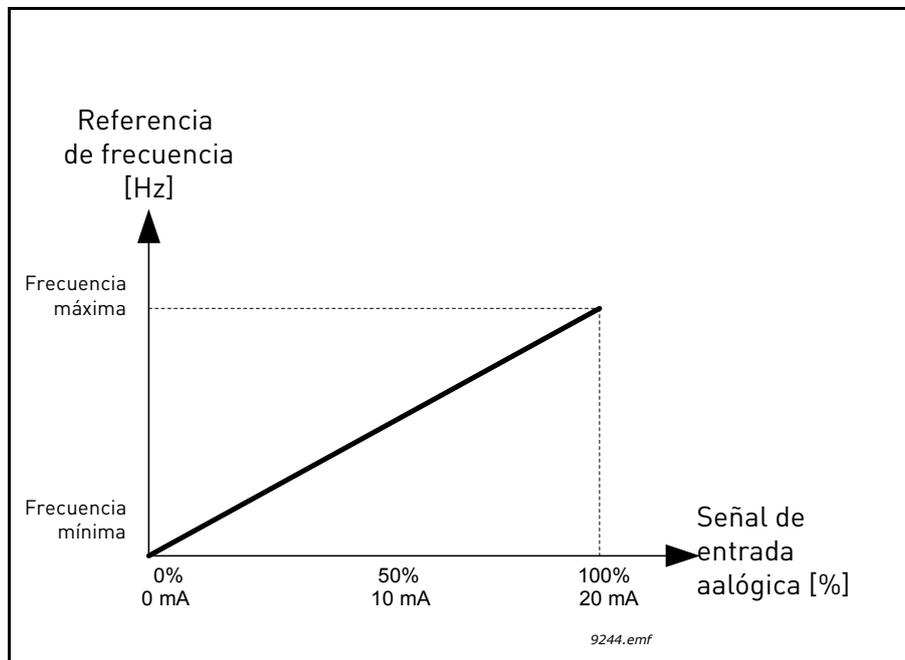


Figura 69. Rango de señal de entrada analógica, selección "0"

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
1	2-10 V/4-20 mA	Rango de señal de entrada analógica 2-10 V o 4-20 mA (dependiendo de los ajustes de interruptores DIP en la tarjeta de control). Señal de entrada utilizada 20-100%.

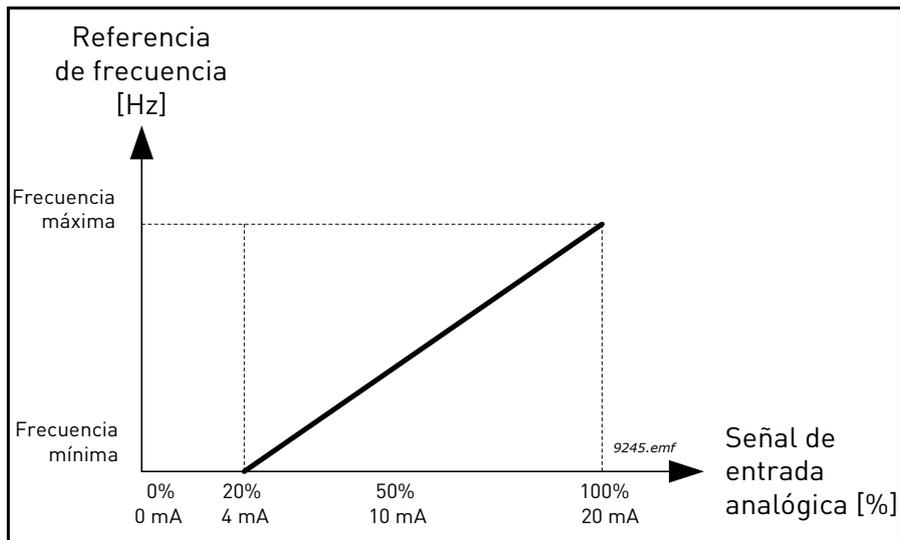


Figura 70. Rango de señal de entrada analógica, selección "1"

P3.5.2.1.4 MÍNIMO ENTRADA ANALÓGICA 1 (AI1) USUARIO (ID 380)

P3.5.2.1.5 MÁXIMO ENTRADA ANALÓGICA 1 (AI1) USUARIO (ID 381)

Estos parámetros permiten ajustar libremente el rango de señal de la entrada analógica entre -160 y 160%.

Ejemplo: Si la señal de la entrada analógica se utiliza como referencia de frecuencia y estos parámetros se configuran entre el 40 y el 80%, la referencia de frecuencia cambia entre la frecuencia mínima y la máxima cuando la señal de la entrada analógica cambia entre 8 y 16 mA.

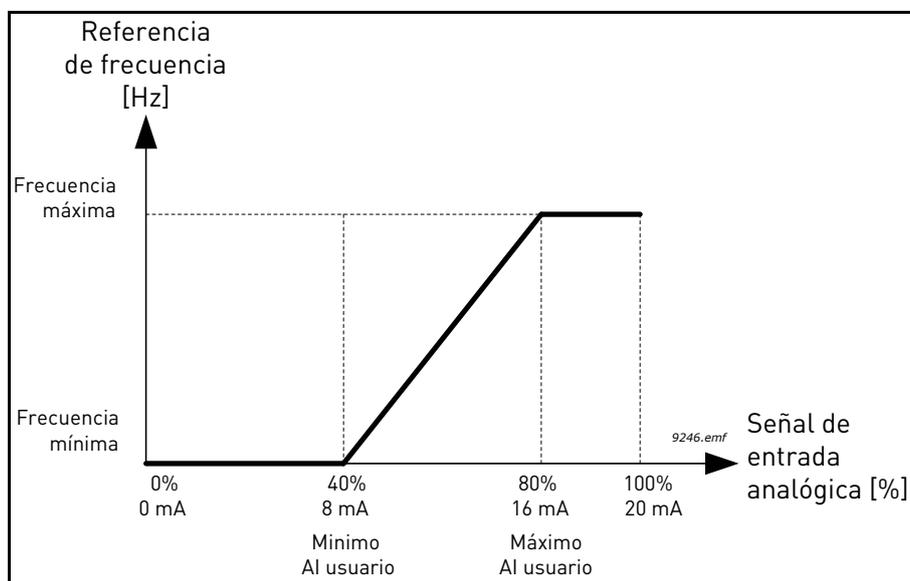


Figura 71. Mín./máx. señal de entrada analógica (AI) usuario

P3.5.2.1.6 INVERSIÓN SEÑAL DE ENTRADA ANALÓGICA 1 (AI1) (ID 387)

Con este parámetro se puede invertir la señal analógica.

En los ejemplos siguientes, la señal de la entrada analógica se utiliza como referencia de frecuencia. Las figuras muestran cómo el ajuste de escala de la señal de entrada analógica cambia en función del ajuste de este parámetro.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	Normal	Sin inversión. El valor 0% de señal de entrada analógica corresponde a la referencia de frecuencia mínima y el valor 100% de señal de entrada analógica corresponde a la referencia de frecuencia máxima.

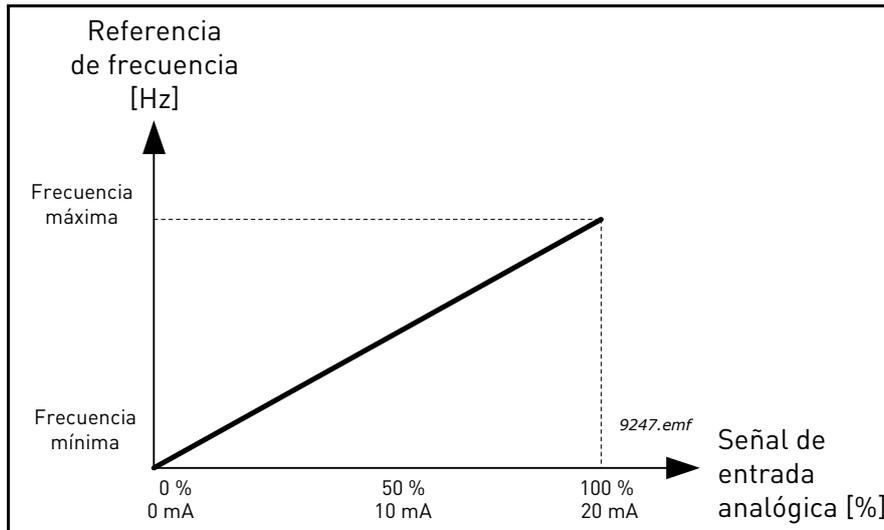


Figura 72. Inversión señal de entrada analógica (AI), selección "0"

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
1	Señal Invertida	Señal invertida. El valor 0% de señal de entrada analógica corresponde a la referencia de frecuencia máxima y el valor 100% de señal de entrada analógica corresponde a la referencia de frecuencia mínima.

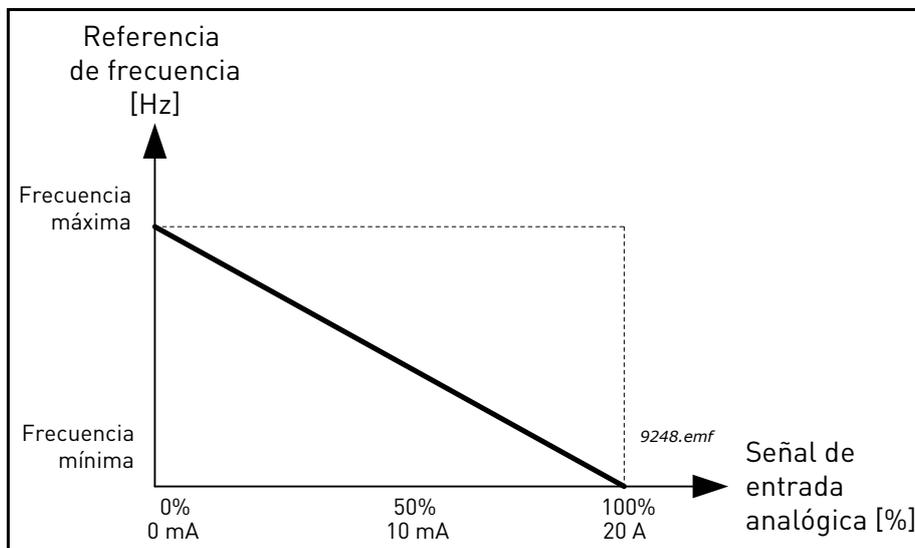


Figura 73. Inversión señal de entrada analógica (AI), selección "1"

8.7.5 SALIDAS DIGITALES

P3.5.3.2.1 FUNCIÓN SALIDA DE RELÉ (RO1) ESTÁNDAR (ID 11001)

Tabla 125. Señales de salida a través de salida de relé (RO1) estándar

Selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	Salida no usada
1	Listo	El convertidor está preparado para funcionar.
2	Marcha	El convertidor funciona (el motor está en marcha).
3	Fallo	Se ha producido un disparo de fallo.
4	Fallo invertido	No se ha producido un disparo de fallo.
5	Alarma	Se ha iniciado una alarma.
6	Inversión de giro	Se ha ejecutado la orden de inversión de giro
7	En velocidad	La frecuencia de salida ha alcanzado la referencia de frecuencia establecida.
8	Fallo de termistor	Se ha producido un fallo del termistor.
9	Regulador de motor activo	Uno de los reguladores de límite (por ejemplo, límite de intensidad o límite de par) está activado.
10	Señal de marcha activa	La orden de marcha del convertidor está activa.
11	Control panel activo	Control panel seleccionado (el lugar de control activo es el panel).
12	Control I/O lugar B activo	Lugar de control I/O lugar B seleccionado (el lugar de control activo es I/O lugar B).
13	Límite de supervisión 1	Se activa si el valor de la señal es inferior o superior al límite de supervisión establecido (P3.8.3 o P3.8.7) dependiendo de la función seleccionada.
14	Límite de supervisión 2	
15	Modo Anti-Incendio activo	La función de modo Anti-Incendio está activa.
16	Flushing activo	La función de Flushing está activa.
17	Frecuencia fija activa	La frecuencia fija se ha seleccionado con señales de entrada digital.
18	Paro rápido activo	La función de paro rápido se ha activado.
19	Modo Dormir activado	El controlador PID está en modo Dormir.
20	Prellenado de PID activado	La función de prellenado del controlador PID está activada.
21	Supervisión de Valor Actual de PID	El valor actual del controlador PID sobrepasa los límites de supervisión.
22	Supervisión de Valor Actual de PID externo	El valor actual del controlador PID externo sobrepasa los límites de supervisión.
23	Alarma/fallo de presión de entrada	El valor de la señal de presión de entrada de la bomba ha caído por debajo del valor definido mediante el parámetro P3.13.9.7.
24	Alarma de protección congelación	La temperatura medida de la bomba ha caído por debajo del nivel definido mediante el parámetro P3.13.10.5.
25	Canal de tiempo 1	Estado del canal de tiempo 1
26	Canal de tiempo 2	Estado del canal de tiempo 2
27	Canal de tiempo 3	Estado del canal de tiempo 3
28	Fieldbus Control Word. Bit 13	Control de salida (relé) digital desde el bit 13 de la Control Word del Fieldbus.

Tabla 125. Señales de salida a través de salida de relé (RO1) estándar

Selección	Nombre de selección	Descripción
29	Fieldbus Control Word. Bit 14	Control de salida (relé) digital desde el bit 14 de la Control Word del Fieldbus.
30	Fieldbus Control Word. Bit 15	Control de salida (relé) digital desde el bit 15 de la Control Word del Fieldbus.
31	Fieldbus Process Data In 1. Bit 0	Control de salida (relé) digital desde el bit 0 de la Process Data In 1 del Fieldbus.
32	Fieldbus Process Data In 2. Bit 1	Control de salida (relé) digital desde el bit 1 de la Process Data In 2 del Fieldbus.
33	Fieldbus Process Data In 3. Bit 2	Control de salida (relé) digital desde el bit 2 de la Process Data In 3 del Fieldbus.
34	Alarma de mantenimiento	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de alarma definido mediante el parámetro P3.16.2.
35	Fallo de mantenimiento	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de alarma definido mediante el parámetro P3.16.3.
36	Block Out. 1	Salida de bloque programable 1. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas
37	Block Out. 2	Salida de bloque programable 2. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
38	Block Out. 3	Salida de bloque programable 3. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
39	Block Out. 4	Salida de bloque programable 4. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
40	Block Out. 5	Salida de bloque programable 5. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
41	Block Out. 6	Salida de bloque programable 6. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
42	Block Out. 7	Salida de bloque programable 7. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
43	Block Out. 8	Salida de bloque programable 8. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
44	Block Out. 9	Salida de bloque programable 9. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
45	Block Out. 10	Salida de bloque programable 10. Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
46	Control de bomba jockey	Señal de control de bomba jockey externa. Consulte el capítulo 8.7.33.2.
47	Control de bomba de cebado	Señal de control de bomba de cebado externa. Consulte el capítulo 8.7.33.3.
48	AutoLimpieza activa	La función de AutoLimpieza de la bomba está activada.
49	Control de MultiBomba K1	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
50	Control de MultiBomba K2	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
51	Control de MultiBomba K3	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
52	Control de MultiBomba K4	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
53	Control de MultiBomba K5	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
54	Control de MultiBomba K6	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
55	Control de MultiBomba K7	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>
56	Control de MultiBomba K8	Control del contactor en la función <i>MultiBomba</i>

8.7.6 SALIDAS ANALÓGICAS

P3.5.4.1.1 FUNCIÓN SALIDA ANALÓGICA 1 (AO1) (ID 10050)

Este parámetro define el contenido de la señal de la salida analógica 1. El ajuste de escala de la señal de la salida analógica depende de la señal seleccionada. Consulte la Tabla 126.

Tabla 126. Ajuste de escala de la señal de salida analógica 1 (AO1)

Selección	Nombre de selección	Descripción
0	Test 0% (Sin utilizar)	La salida analógica se fuerza al 0% o 20% en función del parámetro P3.5.4.1.3.
1	Test 100%	La salida analógica se fuerza al 100% de la señal (10 V/20 mA).
2	Frecuencia de salida	Frecuencia de salida real de cero a referencia de frecuencia máxima.
3	Referencia de frecuencia	Referencia de frecuencia real de cero a referencia de frecuencia máxima.
4	Velocidad del motor	Velocidad real del motor de cero a velocidad nominal del motor.
5	Intensidad de salida	Intensidad de salida del convertidor de cero a intensidad nominal del motor.
6	Par del motor	Par del motor real de cero a par nominal del motor (100%).
7	Potencia de motor	Potencia real del motor de cero a potencia nominal del motor (100%).
8	Tensión del motor	Tensión real del motor de cero a tensión nominal del motor.
9	Tensión del Bus de CC	Tensión del Bus de CC real de 0 a 1000V.
10	Referencia PID	Valor de la referencia real del controlador PID (de 0 a 100%).
11	valor actual de PID	Valor actual real del controlador PID (de 0 a 100%).
12	Salida PID	Salida del controlador PID (de 0 a 100%).
13	Salida PID externo	Salida del controlador PID externo (de 0 a 100%).
14	Fieldbus Process Data In 1	Fieldbus Process Data In 1 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
15	Fieldbus Process Data In 2	Fieldbus Process Data In 2 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
16	Fieldbus Process Data In 3	Fieldbus Process Data In 3 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
17	Fieldbus Process Data In 4	Fieldbus Process Data In 4 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
18	Fieldbus Process Data In 5	Fieldbus Process Data In 5 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
19	Fieldbus Process Data In 6	Fieldbus Process Data In 6 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
20	Fieldbus Process Data In 7	Fieldbus Process Data In 7 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
21	Fieldbus Process Data In 8	Fieldbus Process Data In 8 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0% a 100,00%).
22	Block Out. 1	Salida de bloque programable 1 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.

Tabla 126. Ajuste de escala de la señal de salida analógica 1 (AO1)

Selección	Nombre de selección	Descripción
23	Block Out. 2	Salida de bloque programable 2 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
24	Block Out. 3	Salida de bloque programable 3 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
25	Block Out. 4	Salida de bloque programable 4 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
26	Block Out. 5	Salida de bloque programable 5 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
27	Block Out. 6	Salida de bloque programable 6 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
28	Block Out. 7	Salida de bloque programable 7 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
29	Block Out. 8	Salida de bloque programable 8 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
30	Block Out. 9	Salida de bloque programable 9 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.
31	Block Out. 10	Salida de bloque programable 10 de 0 a 10000 (correspondiente a los valores de 0 a 100,00%). Consulte el menú de parámetros M3.19 Programador de Lógicas.

P3.5.4.1.4 MÍNIMA ESCALA SALIDA ANALÓGICA 1 (AO1) (ID 10053)**P3.5.4.1.5 MÁXIMA ESCALA SALIDA ANALÓGICA 1 (AO1) (ID 10054)**

Estos parámetros se pueden usar para ajustar libremente el ajuste de escala de la señal de salida analógica. La escala se define en unidades de proceso y depende de la selección del parámetro P3.5.4.1.1.

Ejemplo: la frecuencia de salida del convertidor se selecciona para el contenido de la señal de salida analógica, y los parámetros P3.5.4.1.4 y P3.5.4.1.5 se establecen entre 10 y 40 Hz.

Cuando la frecuencia de salida del convertidor cambia entre 10 y 40 Hz, la señal de la salida analógica cambia entre 0 y 20 mA.

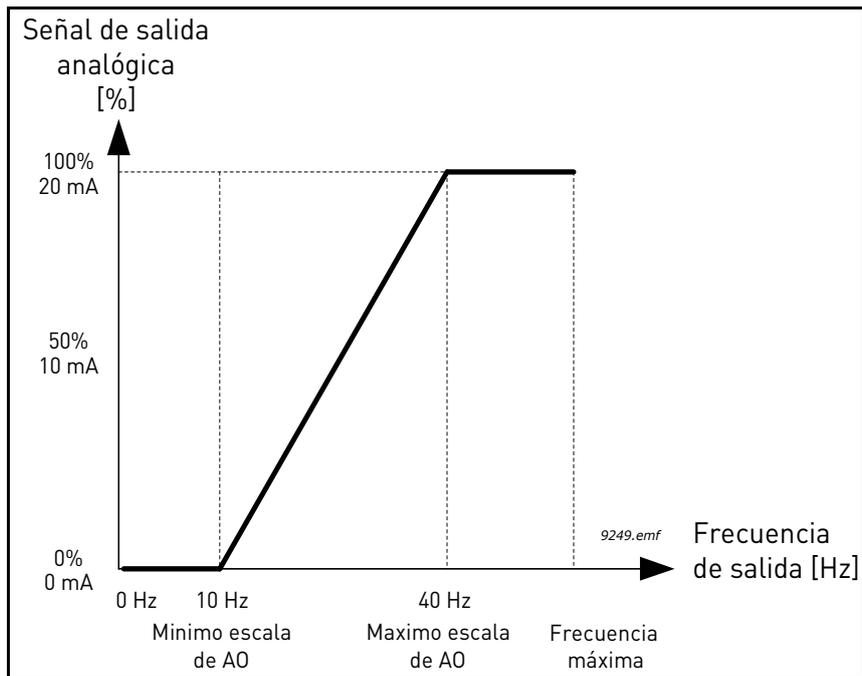


Figura 74. Ajuste de escala de la señal de salida analógica 1 (AO1)

8.8 FRECUENCIAS PROHIBIDAS

En algunos sistemas puede que sea necesario evitar determinadas frecuencias debido a problemas de resonancia mecánica. Mediante la configuración de frecuencias prohibidas es posible omitir estos rangos. Cuando se incrementa la referencia de frecuencia (de entrada), la referencia de frecuencia interna se mantiene en el límite bajo hasta que la referencia (de entrada) está por encima del límite alto.

P3.7.1 LÍMITE BAJO DE RANGO 1 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 509)

P3.7.2 LÍMITE ALTO DE RANGO 1 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 510)

P3.7.3 LÍMITE BAJO DE RANGO 2 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 511)

P3.7.4 LÍMITE ALTO DE RANGO 2 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 512)

P3.7.5 LÍMITE BAJO DE RANGO 3 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 513)

P3.7.6 LÍMITE ALTO DE RANGO 3 DE FRECUENCIAS PROHIBIDAS (ID 514)

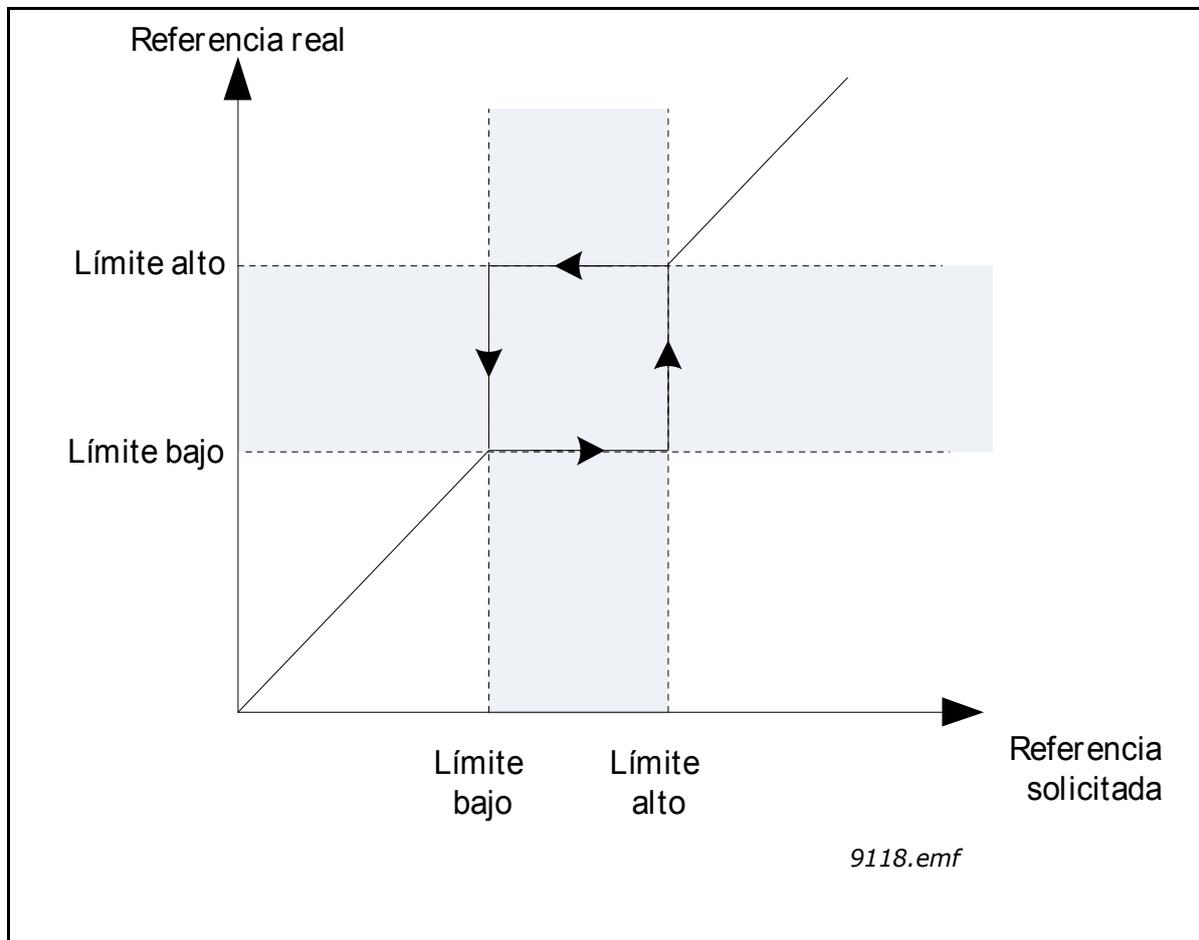


Figura 75. Frecuencias prohibidas

P3.7.7 FACTOR DE TIEMPO DE RAMPA (ID 518)

El *factor de tiempo de rampa* define el tiempo de aceleración/deceleración cuando la frecuencia de salida está en un rango de frecuencias prohibidas. El *factor de tiempo de rampa* se multiplica con el valor de los parámetros P3.4.1.2/P3.4.1.3 (*tiempo de aceleración/deceleración de rampa 1*). Por ejemplo, el valor 0.1 hace que el tiempo de aceleración/deceleración sea diez veces menor.

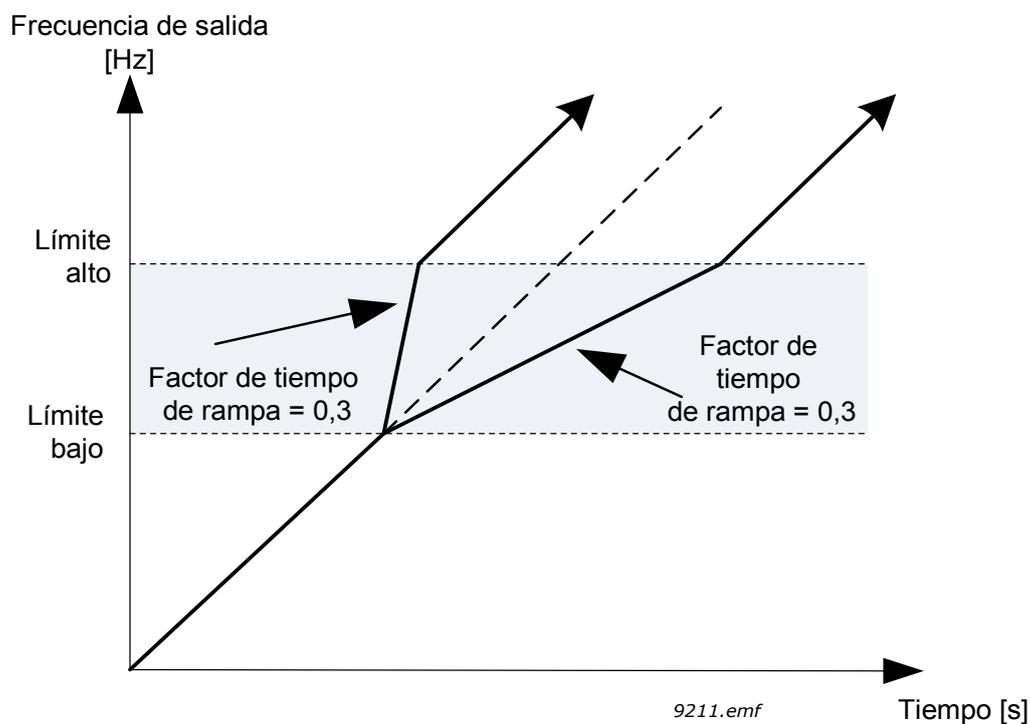


Figura 76. Factor de tiempo de rampa

8.9 SUPERVISIONES

P3.9.1.2 RESPUESTA FRENTE A FALLO EXTERNO (ID 701)

Una señal de fallo externo en una de las entradas digitales programables (por defecto, DIN3) genera un mensaje de alarma o una acción de fallo y un mensaje mediante los parámetros P3.5.1.11 P3.5.1.12. La información también se puede programar en cualquiera de las salidas de relé.

8.9.1 PROTECCIONES TÉRMICAS DEL MOTOR

La protección térmica del motor sirve para evitar que el motor se sobrecaliente. El convertidor puede proporcionar al motor una intensidad mayor que la intensidad nominal. Si la carga necesita esta intensidad elevada, existe el riesgo de que el motor se sobrecargue térmicamente. Este caso se da especialmente a frecuencias bajas. A frecuencias bajas el efecto de refrigeración del motor se reduce, al igual que su capacidad. Si el motor está equipado con un ventilador externo, la reducción de la carga a velocidades bajas es pequeña.

La protección térmica del motor se basa en un modelo calculado y utiliza la intensidad de salida del convertidor para determinar la carga en el motor.

La protección térmica del motor se puede ajustar con los parámetros que se presentan más abajo.

El estado térmico del motor se puede monitorizar en la pantalla del panel de control. Consulte el capítulo 2 Interfaces de usuario en Vacon®100 FLOW.

NOTA Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor medida por el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor debido a las intensidades capacitivas en el cable del motor. Tenga esto en cuenta cuando configure las funciones de protección térmica del motor.



PRECAUCIÓN El modelo calculado no protege el motor si el flujo de aire al motor se reduce a causa del bloqueo de la rejilla de admisión de aire. El modelo se inicia a partir de cero si la tarjeta de control está desconectada.

P3.9.2.3 FACTOR DE REFRIGERACIÓN A VELOCIDAD CERO (ID 706)

Define el factor de refrigeración a velocidad cero en relación con el punto en que el motor funciona a la velocidad nominal sin refrigeración externa. Vea la Figura 77 siguiente.

El valor por defecto se establece suponiendo que no existe ningún ventilador externo que refrigere el motor. Si se utiliza ventilador externo, este parámetro se puede establecer en 90% (o incluso en un valor más alto).

Si se cambia el valor del parámetro P3.1.1.4 (Intensidad nominal del motor), este parámetro se restaura automáticamente al valor por defecto.

El ajuste de este parámetro no afecta a la intensidad de salida máxima del convertidor, que se determina mediante el parámetro P3.1.3.1 en exclusiva.

La frecuencia angular de la protección térmica es el 70% de la frecuencia nominal del motor (P3.1.1.2).

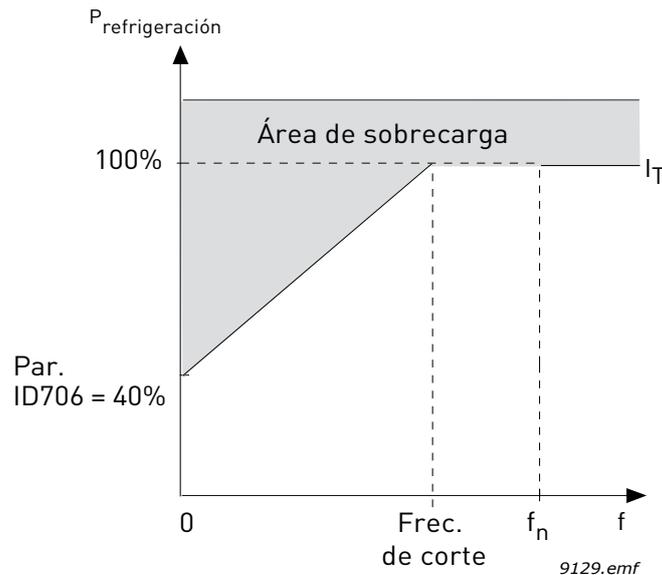


Figura 77. Curva IT de la intensidad térmica del motor,
ID 706 = P3.9.2.3 Factor de refrigeración a velocidad cero

P3.9.2.4 CONSTANTE DE TIEMPO TÉRMICA DEL MOTOR (ID 707)

Corresponde a la constante de tiempo térmica del motor. Cuanto más grande sea el motor, mayor será la constante de tiempo. La constante de tiempo es el tiempo en que el estado térmico calculado alcanza el 63% de su valor final.

El tiempo térmico del motor es específico del diseño del motor y varía en función de los distintos fabricantes de motores. El valor por defecto del parámetro varía dependiendo del tamaño.

Si se conoce el tiempo t_6 (t_6 es el tiempo en segundos que el motor puede funcionar con seguridad a seis veces la intensidad nominal) del motor (proporcionado por el fabricante del motor), se puede establecer el parámetro de constante de tiempo basándose en él. Como regla general, la constante de tiempo térmico del motor en minutos es igual a $2 \cdot t_6$. Si el convertidor está en modo de paro, la constante de tiempo se incrementa internamente en tres veces el valor establecido del parámetro. La refrigeración en modo de paro se basa en la convección y se incrementa la constante de tiempo.

Vea la Figura 79 siguiente.

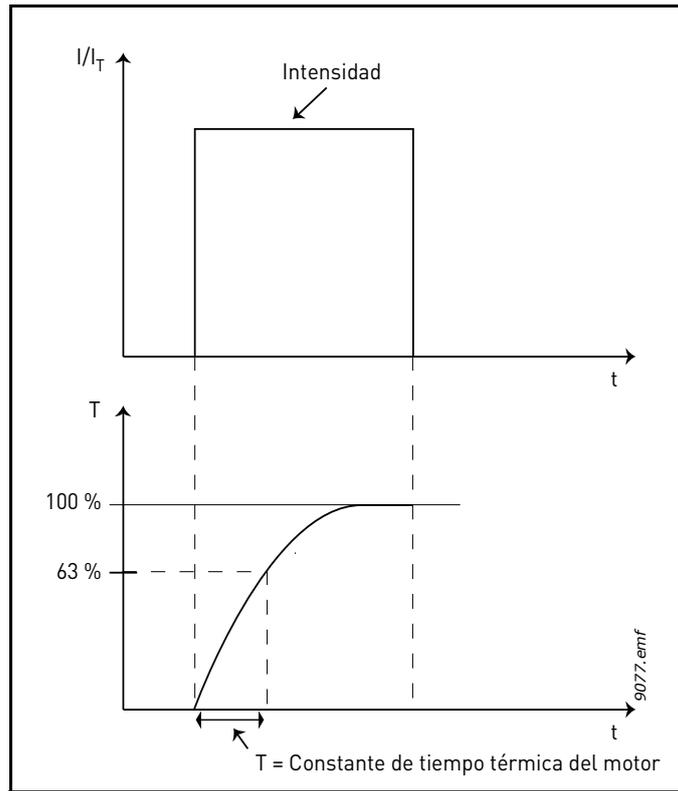


Figura 78. Constante de tiempo térmico del motor

P3.9.2.5 CAPACIDAD DE CARGA TÉRMICA DEL MOTOR (ID 708)

Si se establece el valor en 130%, la temperatura nominal se alcanzará con el 130% de la intensidad nominal del motor.

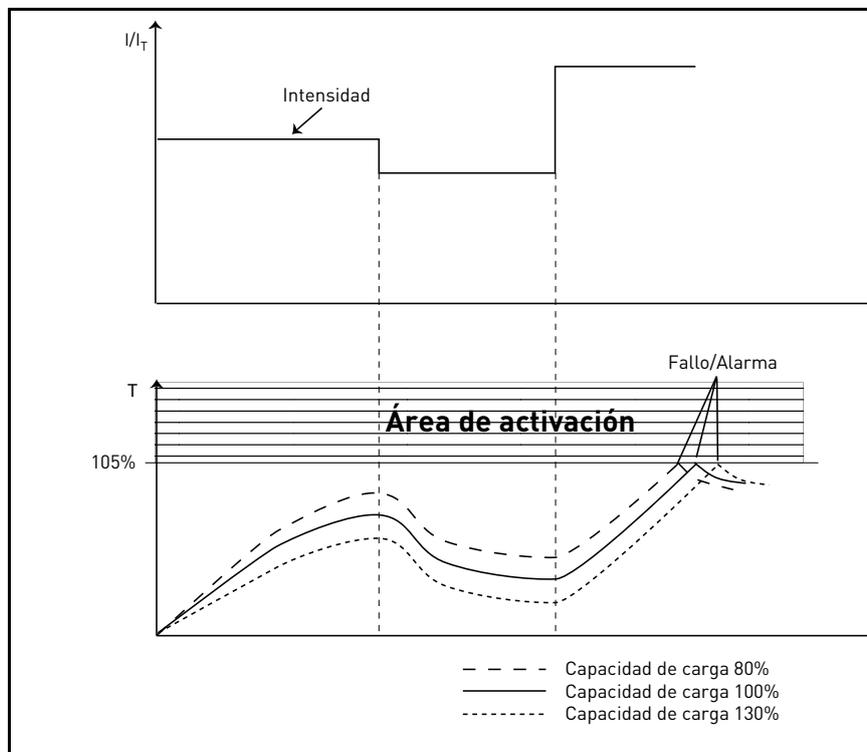


Figura 79. Cálculo de la temperatura del motor

8.9.2 PROTECCIÓN MOTOR BLOQUEADO

La protección de motor bloqueado protege al motor de situaciones de sobrecarga de corta duración como una provocada por un eje bloqueado. Se puede establecer un tiempo de reacción para la protección contra bloqueo inferior al de la protección térmica del motor. El estado de bloqueo se define mediante dos parámetros, P3.9.3.2 (*Intensidad de bloqueo*) y P3.9.3.4 (*Límite de frecuencia de bloqueo*). Si la intensidad es mayor que el límite establecido y la frecuencia de salida es inferior al límite establecido, el estado de bloqueo es verdadero. A decir verdad, no existe una indicación real de rotación del eje. La protección contra bloqueo es un tipo de protección de sobrecorriente.

NOTA Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor medida por el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor debido a las intensidades capacitivas en el cable del motor. Tenga esto en cuenta cuando configure las funciones de protección de motor bloqueado.

P3.9.3.2 INTENSIDAD DE BLOQUEO (ID 710)

La intensidad se puede establecer entre 0.0 y $2 \cdot I_L$. Para que se presente un estado de bloqueo, la intensidad debe haber superado este límite. Si se cambia el parámetro P3.1.3.1 Límite de intensidad del motor, dicho parámetro se calcula automáticamente al 90% del límite de intensidad.

¡ATENCIÓN! Para garantizar el funcionamiento deseado, este límite se debe establecer por debajo del límite de intensidad.

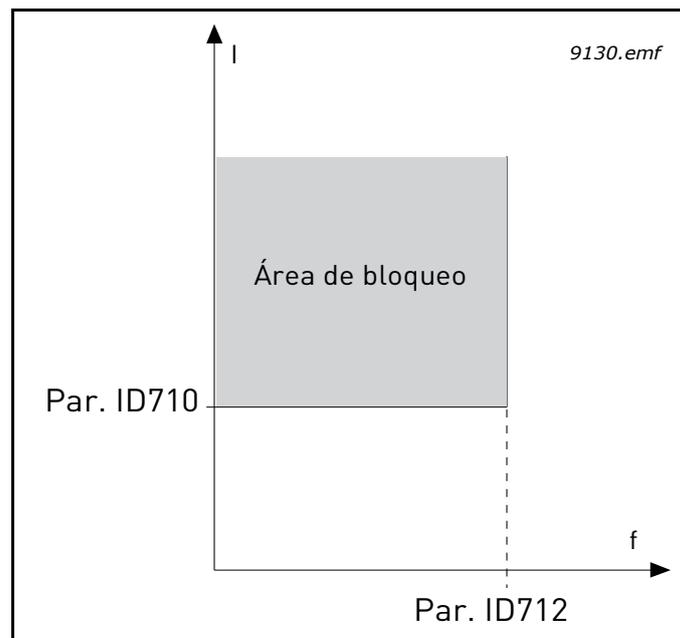


Figura 80. Ajustes de las características de bloqueo, ID 710 = P3.9.3.2 Intensidad de bloqueo, ID 712 = P3.9.3.4 Límite de frecuencia de bloqueo

P3.9.3.3 LÍMITE DE TIEMPO DE BLOQUEO (ID 711)

Este tiempo se puede establecer entre 1.0 y 120.0 s.

Este es el tiempo máximo permitido para el estado de bloqueo. El tiempo de bloqueo se controla con un contador ascendente/descendente interno.

Si el contador del tiempo de bloqueo sobrepasa este límite, la protección provocará un disparo (consulte P3.9.3.1).

8.9.3 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA (BOMBA SIN AGUA)

El objetivo de la protección contra baja carga del motor es asegurarse de que exista carga en el motor cuando el convertidor esté funcionando. Si el motor pierde su carga, puede que haya un problema en el proceso; por ejemplo, una correa rota o una bomba sin agua.

La protección contra baja carga del motor puede ajustarse estableciendo la curva de baja carga con los parámetros P3.9.4.2 (*Punto de par a frecuencia nominal del motor*) y P3.9.4.3 (*Punto de par a frecuencia cero*). La curva de baja carga es una curva cuadrática establecida entre la frecuencia cero y el punto de desexcitación del motor (frecuencia nominal). La protección no está activa por debajo de 5 Hz (el contador de tiempo de baja carga se detiene).

Los valores de par para definir la curva de baja carga se establecen en porcentaje, haciendo referencia al par nominal del motor. Los datos de la placa de características del motor, el parámetro de intensidad nominal del motor y el IH de la intensidad nominal del convertidor se usan para buscar la proporción de ajuste de escala para el valor de par interno. Si se utiliza con el convertidor un motor distinto del motor nominal, la precisión del cálculo de par se reduce.

NOTA Si utiliza cables de motor largos (máx. 100 m) junto con convertidores pequeños ($\leq 1,5$ kW), la intensidad del motor medida por el convertidor puede ser mucho mayor que la intensidad real del motor debido a las intensidades capacitivas en el cable del motor. Tenga esto en cuenta cuando configure las funciones de protección contra baja carga.

P3.9.4.2 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA: PUNTO DE PAR A FRECUENCIA NOMINAL DEL MOTOR (ID 714)

El límite de par se puede establecer entre 10,0 y 150,0% x T_{nmotor} .

Este parámetro facilita el valor del par mínimo permitido cuando la frecuencia de salida está por encima del punto de desexcitación del motor (frecuencia nominal).

Si se cambia el valor del parámetro P3.1.1.4 (Intensidad nominal del motor), este parámetro se restaura automáticamente al valor por defecto.

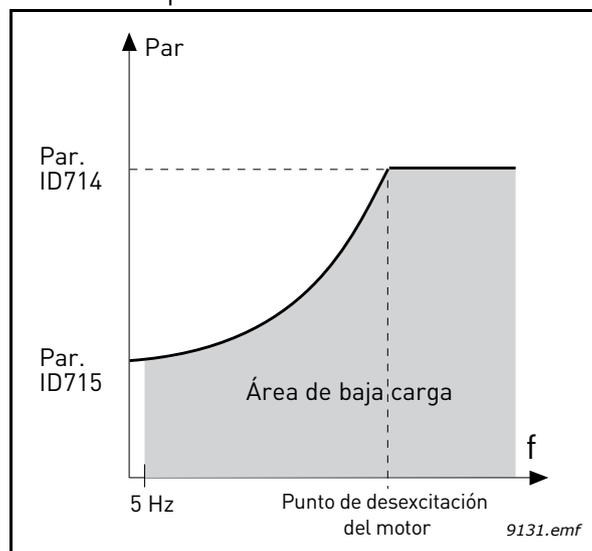


Figura 81. Ajuste de carga mínima, ID 714 = P3.9.4.2 Protección contra baja carga: punto de par a frecuencia nominal del motor, ID 715 = P3.9.4.3 Protección contra baja carga: punto de par a frecuencia cero

P3.9.4.4 PROTECCIÓN CONTRA BAJA CARGA: LÍMITE DE TIEMPO (ID 716)

Este tiempo se puede establecer entre 2,0 y 600,0 s.

Este es el tiempo máximo permitido para que se mantenga un estado de baja carga. El contador ascendente/descendente interno controla el tiempo de baja carga acumulado. Si el valor del contador de baja carga sobrepasa este límite, la protección provocará un disparo de acuerdo

con el parámetro P3.9.4.1. Si se detiene el convertidor, el contador de baja carga se restaura a cero. Vea la Figura 82 siguiente.

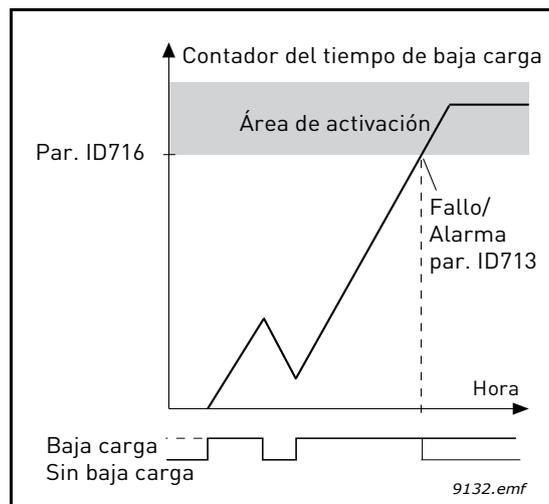


Figura 82. Función de contador de tiempo de baja carga, ID 713 = P3.9.4.1 Fallo de baja carga, ID 716 = P3.9.4.4 Protección contra baja carga: límite de tiempo

P3.9.5.1 MODO DE PARO RÁPIDO (ID 1276)

P3.5.1.26 ACTIVACIÓN DE PARO RÁPIDO (ID 1213)

P3.9.5.3 TIEMPO DE DECELERACIÓN EN PARO RÁPIDO (ID 1256)

P3.9.5.4 RESPUESTA FRENTE A FALLO DE PARO RÁPIDO (ID 744)

La función de *paro rápido* es una forma de detener el convertidor de manera excepcional desde la I/O o desde Fieldbus en una situación excepcional. Se puede hacer que el convertidor decelere y se detenga de acuerdo con un método definido por separado cuando el *paro rápido* esté activado. También se puede establecer una respuesta de alarma o fallo para que se registre en el historial de fallos que se ha solicitado un paro rápido, si se requiere un Reset para volver a ponerse en marcha.

¡ATENCIÓN! El *paro rápido* no es un paro de emergencia ni una función de seguridad. Se recuerda que un paro de emergencia corta físicamente el suministro de energía eléctrica al motor.

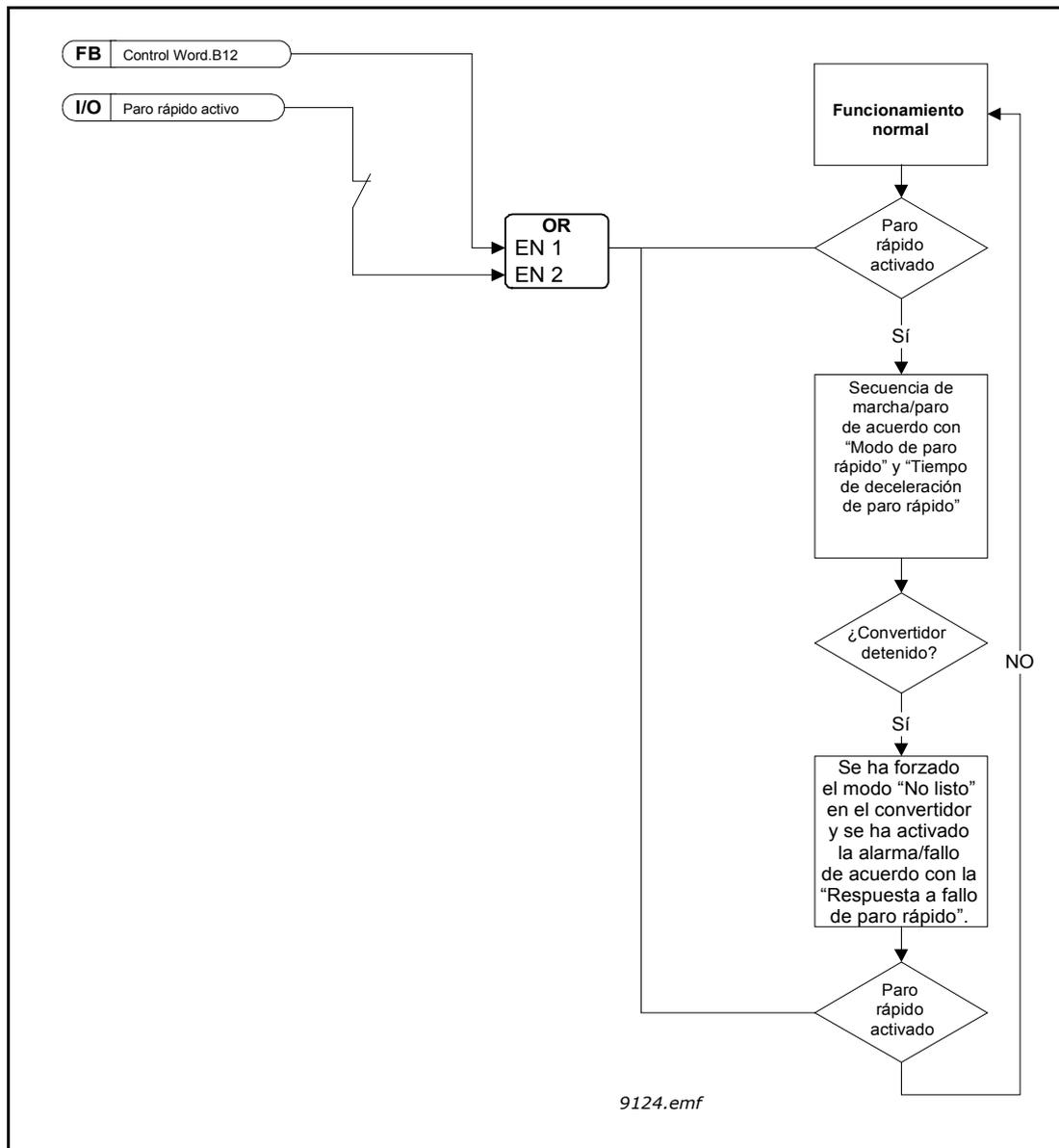


Figura 83. Lógica de paro rápido

P3.9.8.1 PROTECCIÓN DE NIVEL BAJO DE ENTRADA ANALÓGICA (AI) (ID 767)

Este parámetro determina si se utiliza o no la protección de nivel bajo de entrada analógica (AI).

La protección de nivel bajo de entrada analógica (AI) se usa para detectar fallos de la señal de entrada analógica, si la señal de entrada se utiliza como referencia de frecuencia o referencia de par, o si los controladores PID/PID externo están configurados para usar señales de entrada analógica.

El usuario puede seleccionar si se habilita la protección solo cuando el convertidor esté en estado de funcionamiento o respectivamente en los estados de funcionamiento y paro. La respuesta al fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI) se puede seleccionar con el parámetro P3.9.8.2 Fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI).

Tabla 127. Ajustes de protección de nivel bajo de entrada analógica (AI)

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
1	Protección deshabilitada	
2	Protección habilitada en estado de marcha	La protección solo se habilita cuando el convertidor está en estado de marcha.
3	Protección habilitada en estado de marcha y paro	La protección está habilitada en ambos estados: marcha y paro

P3.9.8.2 FALLO DE NIVEL BAJO DE ENTRADA ANALÓGICA (AI) (ID 700)

El parámetro define la respuesta al Fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI) F50 (ID de fallo: 1050), si la protección de bajo nivel de entrada analógica (AI) se ha habilitado con el parámetro 3.9.8.1.

La protección de nivel bajo de entrada analógica (AI) controla el nivel de señal de las entradas analógicas 1 a 6. Se genera una alarma o un fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI) si el parámetro P3.9.8.1 Protección de bajo nivel de entrada analógica (AI) está habilitado y la señal de entrada analógica cae por debajo del 50% del rango de señal mínima definido durante 500 ms.

Tabla 128.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
1	Alarma	
2	Alarma	P3.9.1.13 se establece en referencia de frecuencia.
3	Alarma	La última frecuencia válida se mantiene como referencia de frecuencia.
4	Fallo	Paro de acuerdo con el modo de paro P3.2.5
5	Fallo	Paro libre

¡ATENCIÓN! La respuesta 3 a fallo de bajo nivel de entrada analógica (AI) (alarma + frecuencia previa) solo se puede usar si se utiliza como referencia de frecuencia la entrada analógica 1 o la entrada analógica 2.

8.10 RESET AUTOMÁTICO

P3.10.1 RESET AUTOMÁTICO (ID 731)

Con este parámetro se activa el *Reset automático* después de un fallo.

NOTA El Reset automático se permite solo para ciertos fallos. Mediante la asignación a los parámetros P3.10.6 a P3.10.13 del valor **0** o **1**, se puede permitir o denegar el Reset automático después de los respectivos fallos.

P3.10.3 TIEMPO DE ESPERA (ID 717)

P3.10.4 TIEMPO DE INTENTOS (ID 718)

P3.10.5 NÚMERO DE INTENTOS (ID 759)

La función de Reset automático mantiene el Reset de los fallos que aparecen durante el tiempo establecido con este parámetro. Si el número de fallos que se producen durante el tiempo de intentos supera el valor del parámetro P3.10.5, se genera un fallo permanente. De lo contrario, el fallo se borra después de que haya transcurrido el tiempo de intentos y el siguiente fallo vuelva a iniciar el recuento de tiempo de intentos.

El parámetro P3.10.5 determina el número máximo de intentos de Resets de fallos automáticos durante el tiempo de intentos establecido con este parámetro. El recuento del tiempo comienza a partir del primer Reset automático. El número máximo es independiente del tipo de fallo.

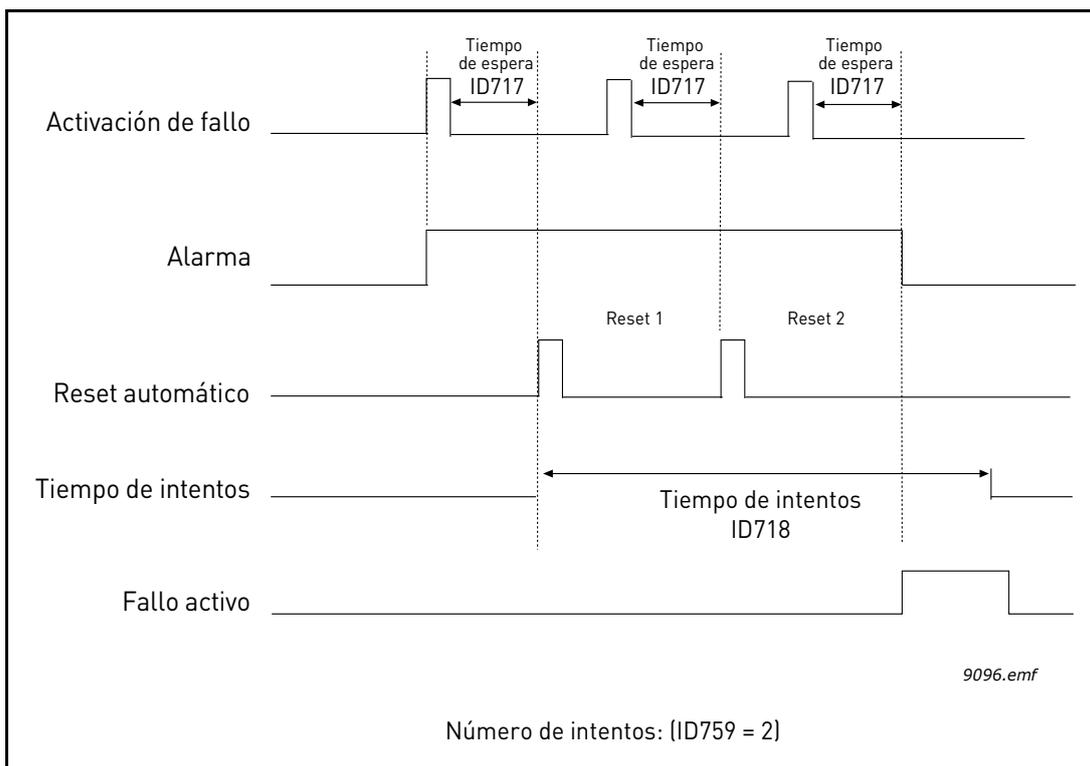


Figura 84. Función de Reset automático, ID = 717 P3.10.3 Tiempo de espera, P3.10.4 Tiempo de intentos, ID 759 = P3.10.5 Número de intentos

8.11 FUNCIONES DE TEMPORIZADOR

Las funciones de tiempo (Canales de tiempo) del convertidor Vacon® 100 ofrecen la posibilidad de programar funciones que se controlarán mediante el reloj en tiempo real (RTC) interno. Prácticamente todas las funciones que se pueden controlar mediante una entrada digital también se pueden controlar por medio de un canal de tiempo. En lugar de controlar una entrada digital con un PLC externo, puede programar los intervalos “cerrado” y “abierto” de la entrada internamente.

NOTA Las funciones de este grupo de parámetros se pueden aprovechar al máximo solo si se ha instalado la batería (opcional) y se ha realizado una configuración correcta del reloj en tiempo real con el Asistente de puesta en marcha (consulte página 2 y 3). **No se recomienda** utilizar estas funciones sin batería auxiliar porque los ajustes de fecha y hora del convertidor se resetearán cada vez que se produzca una desconexión, si no hay ninguna batería instalada para el RTC.

Canales de tiempo

La lógica de activación y desactivación de los *canales de tiempo* se configura mediante la asignación a estos canales de *intervalos y/o temporizadores*. Un *canal de tiempo* puede ser controlado por muchos *intervalos* o *temporizadores* si se asignan tantos como sea necesario al *canal de tiempo*.

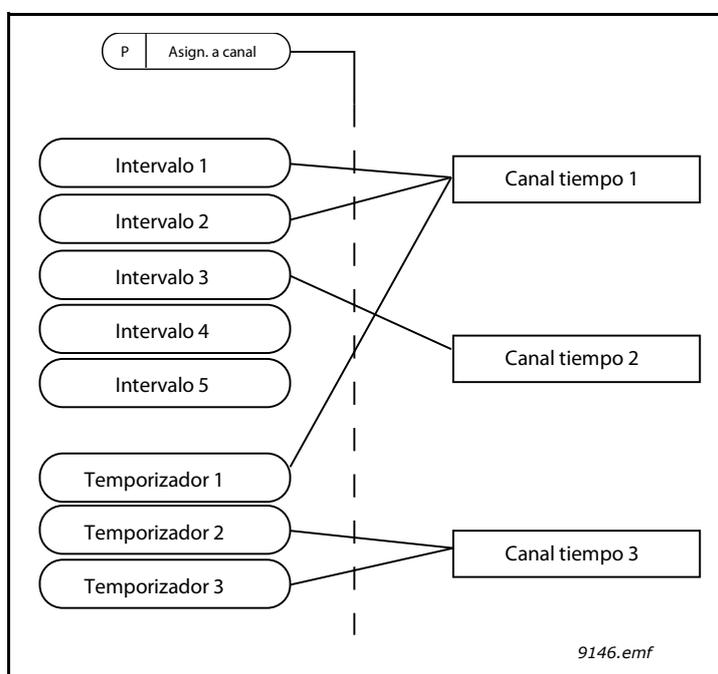


Figura 85. Los intervalos y temporizadores pueden asignarse a los canales de tiempo de manera flexible. Cada intervalo y cada temporizador tiene su propio parámetro para su asignación a un canal de tiempo.

Intervalos

Mediante parámetros se asigna a cada intervalo una “Hora de conexión” y una “Hora de desconexión”. Se trata del tiempo diario que el intervalo permanecerá activo durante los días establecidos en los parámetros “Desde día” y “Hasta día”. Por ejemplo, el ajuste de parámetros que se muestra a continuación significa que el intervalo estará activo de 7 a.m. a 9 a.m. todos los días de semana (de lunes a viernes). El canal de tiempo al que se asigna este intervalo se considerará una “entrada digital virtual” cerrada durante dicho período.

Hora de conexión: 07:00:00

Hora de desconexión: 09:00:00

Desde día: Lunes

A día: Viernes

Temporizadores

Los temporizadores pueden utilizarse para establecer el canal de tiempo activo durante un tiempo concreto por medio de una orden de una entrada digital (o un canal de tiempo).

Los parámetros que se indican a continuación activarán el temporizador cuando la entrada digital 1 de la ranura A se cierre y lo mantendrán activo durante 30 segundos después de que se abra.

Duración: 30 s

Temporizador: DigIN ranura A.1

Sugerencia Se puede utilizar una duración de 0 segundos para simplemente anular un canal de tiempo activado desde una entrada digital sin retraso de desactivación después del flanco descendente.

EJEMPLO

Problema:

Tenemos un convertidor para el aire acondicionado de un almacén. Debe funcionar desde las 7 a.m. hasta las 5 p.m. los días laborables y de 9 a.m. a 1 p.m. los fines de semana. Además, se debe poder forzar manualmente el funcionamiento del convertidor fuera de la jornada laboral en caso de que haya personas en el edificio para que continúe funcionando durante los 30 minutos siguientes.

Solución:

Se han de establecer dos intervalos: uno para los días laborables y otro para los fines de semana. Además se necesita un temporizador para la activación fuera de la jornada laboral. A continuación se ofrece un ejemplo de configuración.

Intervalo 1:

P3.12.1.1: *Hora de conexión:* **07:00:00**

P3.12.1.2: *Hora de desconexión:* **17:00:00**

P3.12.1.3: *Días:* **lunes, martes, miércoles, jueves, viernes**

P3.12.1.4: *Asignar a canal:* **Canal de tiempo 1**

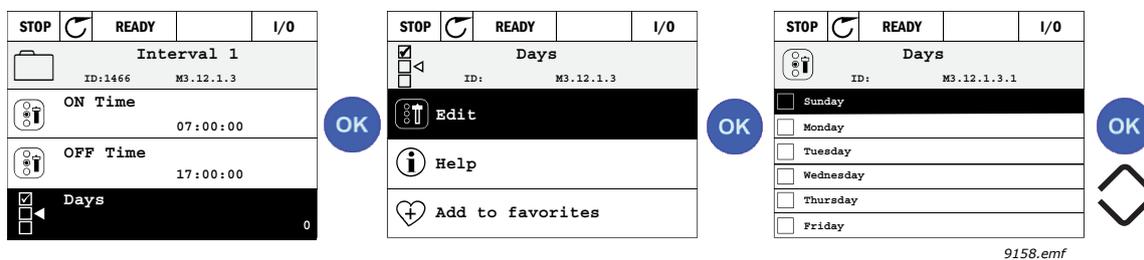


Figura 86.

Intervalo 2:

P3.12.2.1: *Hora de conexión:* **09:00:00**

P3.12.2.2: *Hora de desconexión:* **13:00:00**

P3.12.2.3: *Días:* **sábado, domingo**

P3.12.2.4: *Asignar a canal:* **Canal de tiempo 1**

Temporizador 1

La derivación manual se puede controlar mediante la entrada digital 1 de la ranura A (por medio de un interruptor o una conexión a la iluminación diferentes).

P3.12.6.1: *Duración:* **1800 s** (30 min)

P3.12.6.3: *Asignar a canal:* **Canal de tiempo 1**

P3.12.6.2: *Temporizador 1: DigIN ranura A.1* (parámetro ubicado en el menú de entradas digitales). Finalmente, seleccione el canal 1 para la orden de ejecución de I/O.

P3.5.1.1: *Señal de control 1 A: Canal de tiempo 1*

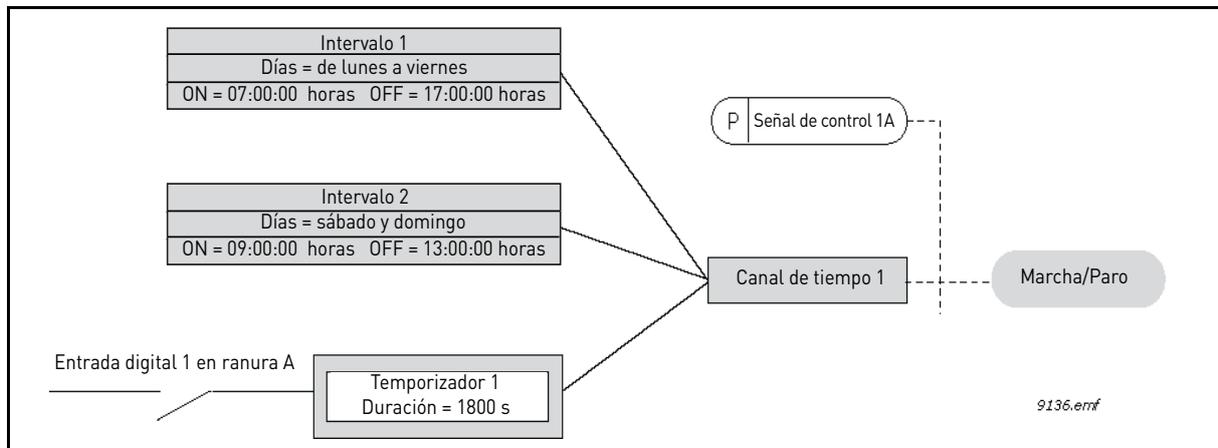


Figura 87. Configuración final en la que se utiliza el canal de tiempo 1 como señal de control para la orden de marcha en lugar de una entrada digital.

8.12 CONTROLADOR PID

P3.13.1.9 BANDA MUERTA (ID 1056)

P3.13.1.10 RETRASO DE BANDA MUERTA (ID 1057)

La salida del controlador PID se bloquea si el valor actual se mantiene dentro del área de banda muerta en torno a la referencia durante un tiempo predefinido. Esta función evita el movimiento y el desgaste innecesarios de los actuadores, por ejemplo de las válvulas.

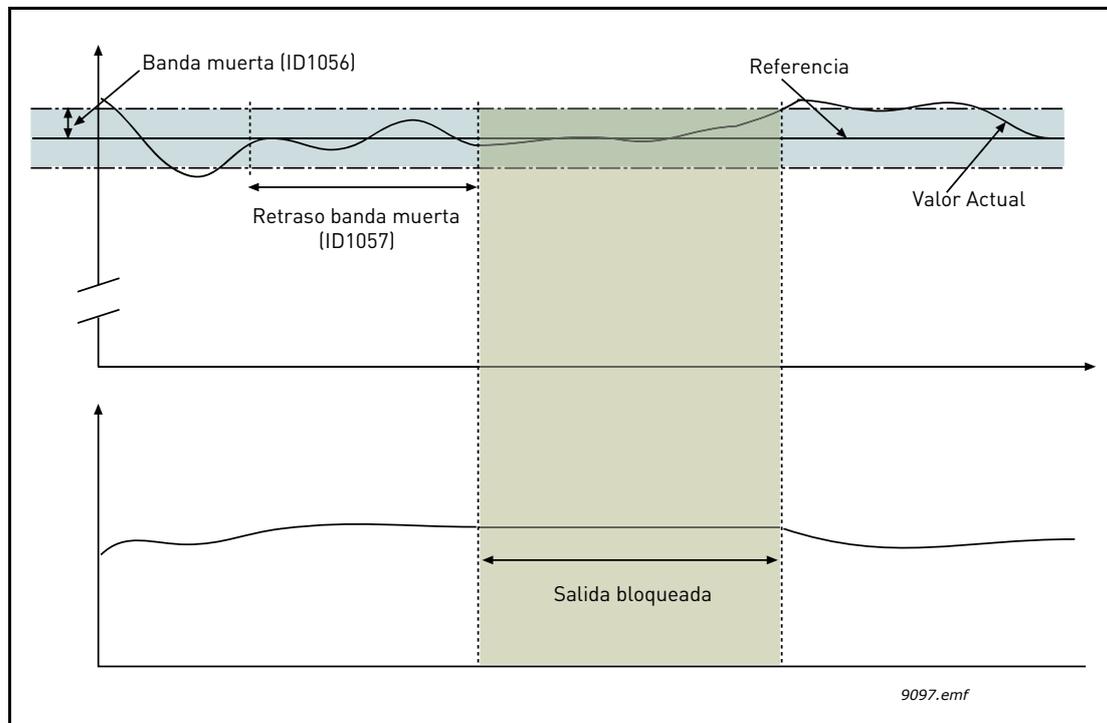


Figura 88. Banda muerta

8.12.1 VALOR ACTUAL ESTIMADO

P3.13.4.1 FUNCIÓN DE VALOR ACTUAL ESTIMADO (ID 1059)

Por lo general, la función de valor actual estimado requiere modelos de proceso precisos pero, en algunos casos simples, es suficiente con una ganancia más un tipo de compensación (offset) de valor actual estimado. La parte de valor actual estimado no utiliza ninguna medida de valor actual del valor del proceso controlado real (nivel de agua en el ejemplo 1 que figura a continuación). El control de valor actual estimado de Vacon utiliza otras mediciones que afectan indirectamente al valor del proceso controlado.

Ejemplo 1:

Control del nivel de agua de un tanque por medio del control de flujo. El nivel de agua deseado se ha definido como referencia y el nivel real como valor actual. La señal de control actúa en el flujo entrante.

El flujo de salida podría entenderse como una perturbación que puede medirse. Tomando como base las mediciones de la perturbación, podemos intentar compensarla mediante un control de valor actual estimado simple (ganancia y offset) añadido a la salida de PID.

De este modo, el controlador reaccionaría con mucha más rapidez a los cambios en el flujo de salida que si solo se hubiera medido el nivel.

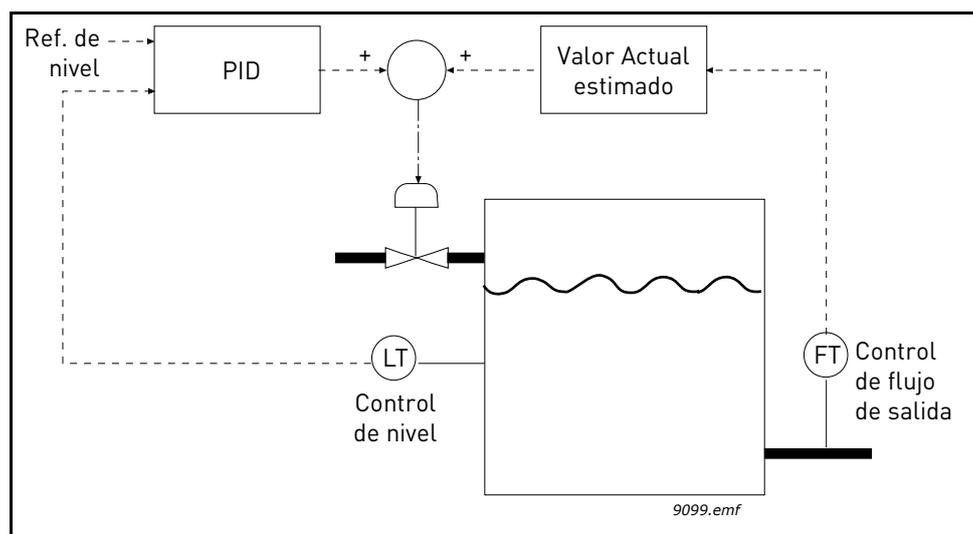


Figura 89. Control de valor actual estimado

8.12.2 FUNCIÓN DORMIR

Esta función pone el convertidor en modo dormir si la frecuencia se mantiene por debajo de la frecuencia de dormir durante más tiempo del establecido en el parámetro de retraso de dormir. Esto significa que la orden de marcha se mantiene activada, pero la solicitud de funcionamiento queda desactivada. Cuando el valor actual se sitúa por debajo o por encima del nivel de despertar dependiendo del modo de despertar, el convertidor volverá a activar la solicitud de funcionamiento si la orden de marcha sigue estando activa. Por lo tanto, el convertidor se activa.

P3.13.5.1 FRECUENCIA DE DORMIR PARA REFERENCIA 1 PID (ID 1016)

El convertidor pasa al modo dormir (el convertidor se detiene) cuando la frecuencia de salida del convertidor cae por debajo de la frecuencia de dormir definida por el parámetro.

El valor del parámetro se usa cuando la señal de referencia del controlador PID se toma de la referencia 1.

El convertidor pasa al modo dormir si

- la frecuencia de salida se mantiene por debajo de la frecuencia de dormir durante un tiempo superior al tiempo de retraso de dormir.
- la señal de valor actual de PID se mantiene por encima del nivel de despertar definido.

El convertidor se activa desde el modo dormir si

- la señal de valor actual de PID cae por debajo del nivel de despertar definido.

NOTA Un nivel de despertar mal ajustado puede no permitir que el convertidor pase al modo dormir.

P3.13.5.2 RETRASO DE DORMIR PARA REFERENCIA 1 PID (ID 1017)

El convertidor pasa al modo dormir (el convertidor se detiene) cuando la frecuencia de salida del convertidor cae por debajo de la frecuencia de dormir durante un tiempo superior al definido por el parámetro.

El valor del parámetro se usa cuando la señal de referencia del controlador PID se toma de la referencia 1.

P3.13.5.3 NIVEL DE DESPERTAR PARA REFERENCIA 1 PID (ID 1018)

P3.13.5.4 MODO DESPERTAR PARA REFERENCIA 1 PID (ID 1019)

Los parámetros Nivel de despertar para Referencia 1 PID y Modo despertar para Referencia 1 PID definen el momento en que el convertidor se activa desde el modo dormir, que es, cuando el valor actual de PID cae por debajo del nivel de despertar.

El Parámetro Modo despertar para Referencia 1 PID define si el nivel de despertar se usa como un nivel absoluto estático, o como un nivel relativo, que sigue al valor de referencia de PID.

0 = Nivel absoluto (Nivel de despertar = nivel estático que no sigue el valor de referencia)

1 = Referencia relativa (Nivel de despertar= compensación por debajo del valor de referencia actual, el Nivel de despertar sigue la referencia actual)

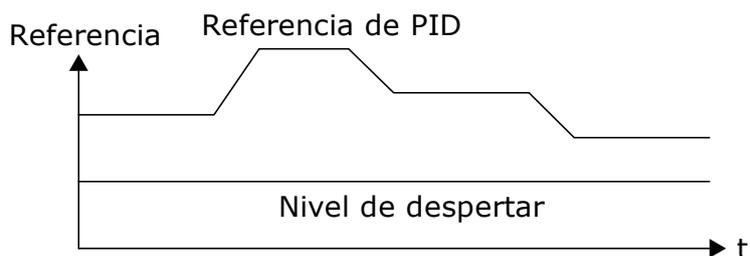


Figura 90. Modo despertar: Nivel absoluto

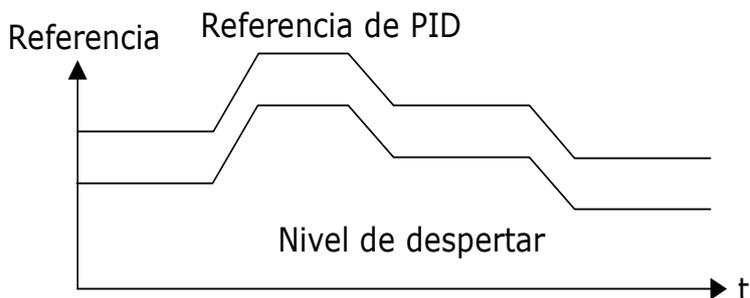


Figura 91. Modo despertar: Referencia relativa

P3.13.5.5 REFERENCIA 1 PID ADICIONAL (ID 1793)

El aumento automático de la referencia de regulación del PID antes de entrar en el estado de dormir permite generar un valor de proceso más alto y, por lo tanto, mantener el estado de dormir más tiempo, incluso con alguna fuga moderada.

El nivel de referencia adicional se aplica después de que las condiciones habituales para entrar en estado de dormir (umbral frecuencia y retraso) se comprueben de forma positiva. Después de que el valor actual alcance el incremento de la referencia, se elimina el incremento de referencia adicional en la referencia y el convertidor entra en estado de dormir, deteniendo el motor. El incremento de referencia adicional será positivo con una regulación de PID directa (P3.13.1.8 = Normal) y negativo con una regulación de PID inversa (P3.13.1.8 = Invertido).

Si el valor actual no alcanza la referencia incrementada, el valor de referencia adicional se elimina de todos modos tras el tiempo establecido con P3.13.5.5. En este caso, el convertidor vuelve a la regulación normal con la referencia normal.

En una configuración MultiBomba: si durante el proceso de referencia adicional se pone en marcha una bomba auxiliar, la secuencia de referencia adicional se anula y se reanuda la regulación normal.

P3.13.5.7 FRECUENCIA DE DORMIR PARA REFERENCIA 2 PID (ID 1075)

Consulte la descripción del parámetro P3.13.5.1.

P3.13.5.8 RETRASO DE DORMIR PARA REFERENCIA 2 PID (ID 1076)

Consulte la descripción del parámetro P3.13.5.2.

P3.13.5.9 NIVEL DE DESPERTAR PARA REFERENCIA 2 PID (ID 1077)**P3.13.5.10 MODO DESPERTAR PARA REFERENCIA 2 PID (ID 1020)**

Consulte las descripciones de los parámetros P3.13.5.3 y P3.13.5.4.

P3.13.5.11 REFERENCIA 2 PID ADICIONAL (ID 1794)

Consulte la descripción del parámetro P3.13.5.5.

8.12.3 SUPERVISIÓN DE VALOR ACTUAL

La supervisión de valor actual se utiliza para garantizar que el *valor actual de PID* (valor real del proceso) se mantiene dentro de los límites predefinidos. Con esta función puede, por ejemplo, detectar una rotura importante de tubería y detener una posible inundación innecesaria.

Se establecen los límites superior e inferior en torno a la referencia. Cuando el valor actual se sitúa por encima o por debajo del límite, un contador comienza un recuento ascendente hacia el valor del retraso (P3.13.6.4). Cuando el valor actual se encuentra dentro del área permitida, el mismo contador realiza un recuento descendente. Cada vez que el contador supere el retraso, se generará una alarma o un fallo (en función de la respuesta seleccionada con el parámetro P3.13.6.5).

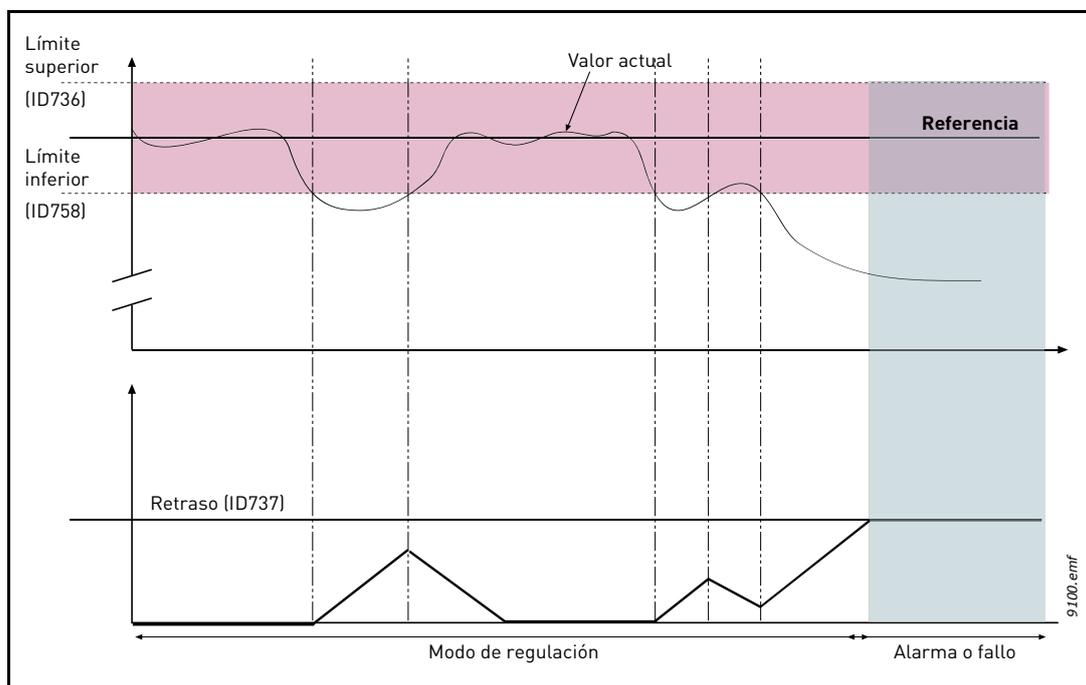


Figura 92. Supervisión de valor actual

P3.13.6.1 HABILITAR SUPERVISIÓN VALOR ACTUAL (ID 735)

Estos parámetros definen el intervalo en que el valor de la señal de valor actual de PID se supone que se mantiene en una situación normal. Si la señal de valor actual de PID se sitúa por encima o por debajo del intervalo de supervisión establecido durante más tiempo del definido como *Retraso*, se activará un fallo de supervisión de PID (F101).

8.12.4 COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE PRESIÓN

Si se somete a presión una tubería larga con muchas salidas, el mejor lugar para colocar el sensor sería probablemente en el punto medio de la tubería (posición 2). Sin embargo, los sensores se pueden colocar, por ejemplo, justo a continuación de la bomba. De este modo, se obtendrá la presión correcta justo a continuación de la bomba, pero a lo largo de la tubería la presión descenderá en función del flujo.

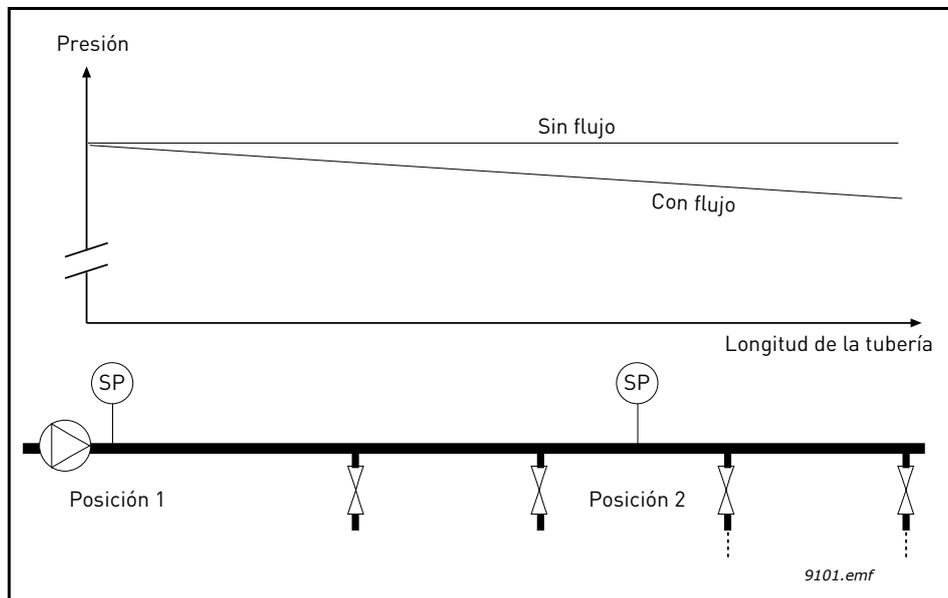


Figura 93. Posición del sensor de presión (SP)

P3.13.7.1 HABILITAR COMPENSACIÓN PARA REFERENCIA 1 PID (ID 1189)

P3.13.7.2 MÁXIMA COMPENSACIÓN REFERENCIA 1 PID (ID 1190)

El sensor está colocado en la posición 1. La presión de la tubería se mantendrá constante cuando no exista flujo. Sin embargo, cuando haya flujo, la presión descenderá a lo largo de la tubería. Esto se puede compensar elevando la referencia a medida que aumente el flujo. En este caso, la frecuencia de salida estima el caudal y la referencia aumenta de forma lineal con el flujo, como se puede ver en la Figura 94 siguiente.

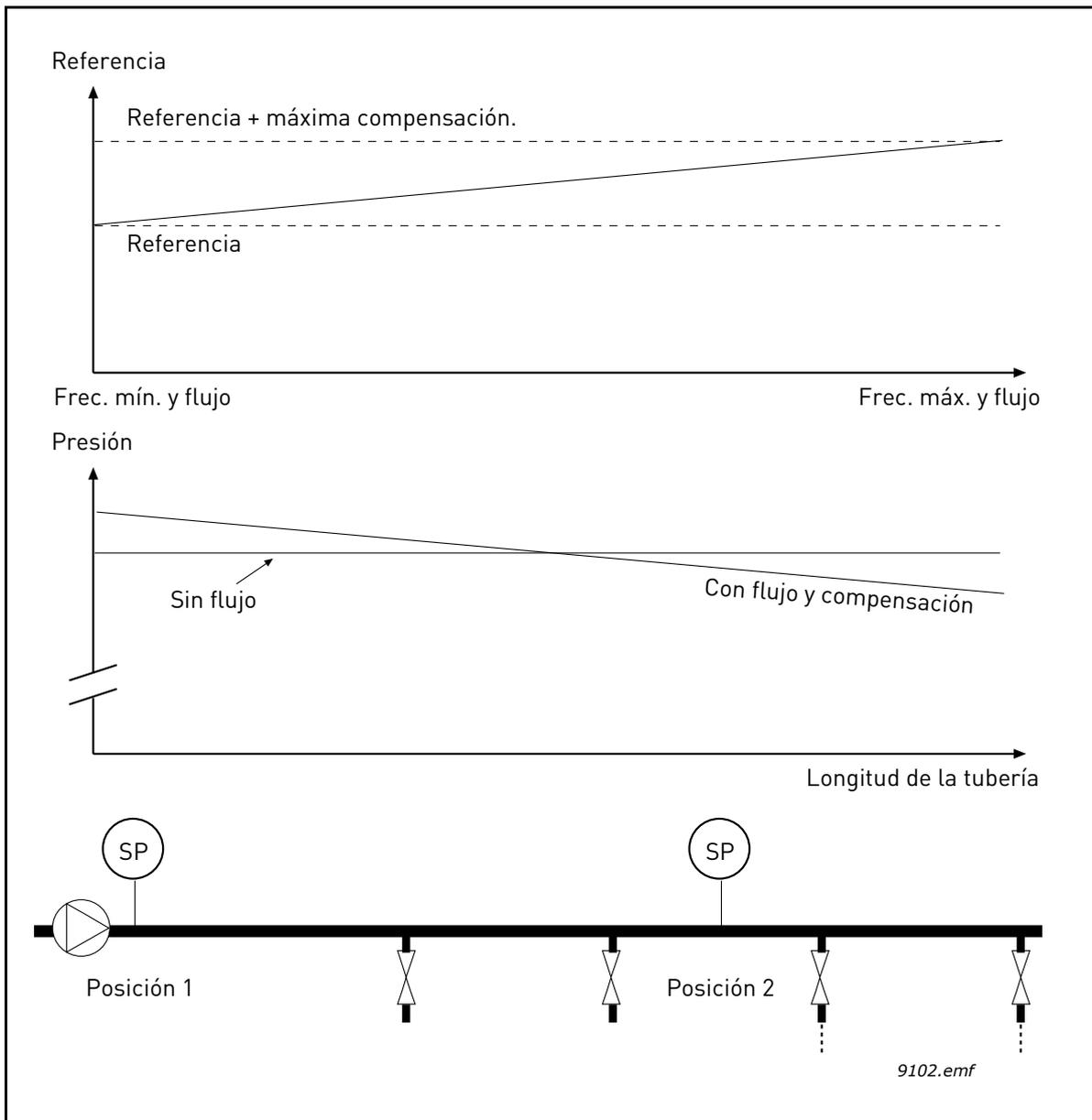


Figura 94. Habilitar compensación para referencia 1 PID por pérdida de presión

8.12.5 PRELENADO TUBERÍA

La función de Prellenado PID se usa para llevar el proceso a un determinado nivel a velocidad baja antes de que el controlador PID comience el proceso de control. Esta función se puede utilizar, por ejemplo, para llenar las tuberías vacías lentamente y evitar los "golpes de ariete" que podrían producir la rotura de las tuberías.

Se recomienda utilizar siempre la función de Prellenado PID cuando se utiliza la función MultiBomba.

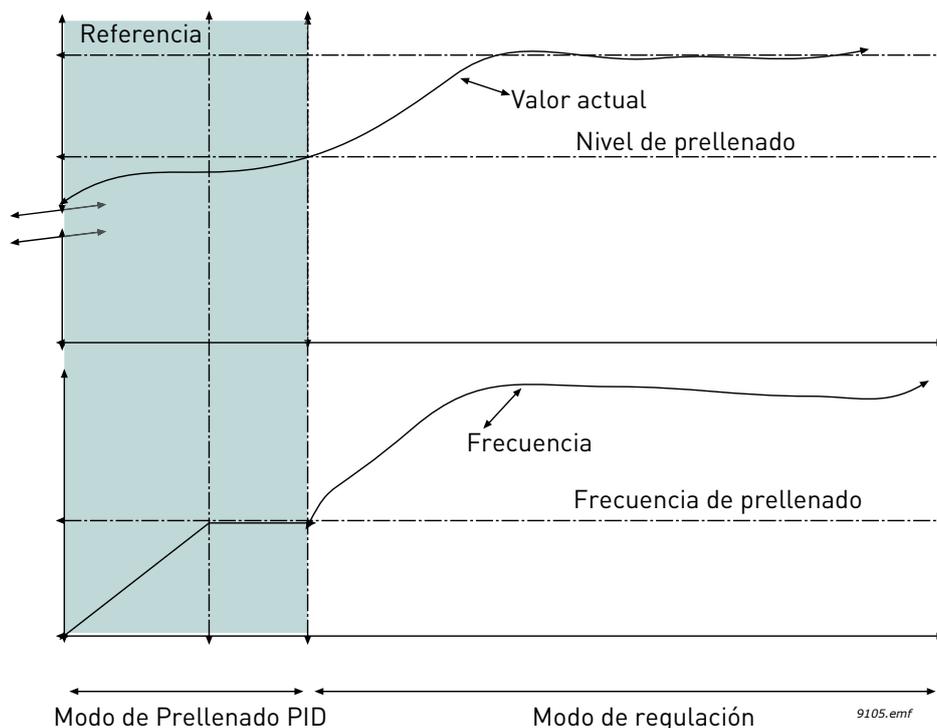


Figura 95. Función de Prellenado PID

P3.13.8.1 FUNCIÓN DE PRELLENADO PID (ID 1094)

Este parámetro define el modo de operación de la función de Prellenado PID.

Se recomienda el uso de esta función en el sistema MultiBomba para evitar los “golpes de ariete” que podrían producir la rotura de la tubería.

0 = Deshabilitado

La función de Prellenado tubería suave está deshabilitada y no se usa.

1 = Habilitado (Nivel)

La función de Prellenado PID está habilitada. Cuando se pone en marcha el convertidor, esta funciona con una frecuencia constante (P3.13.8.2 Frecuencia de prellenado PID) hasta que la señal de valor actual de PID alcanza el nivel de prellenado (P3.13.8.3 Nivel de prellenado PID). Cuando se alcanza el nivel de prellenado, el controlador PID comienza el proceso de regulación.

Además, si no se alcanza el nivel de prellenado dentro del límite de tiempo de Prellenado PID (P3.13.8.4 Límite de tiempo de Prellenado PID), se generará un fallo de prellenado PID (si el parámetro P3.13.8.4 Límite de tiempo de Prellenado PID se establece en un valor superior a cero).

El modo de Prellenado PID se utiliza normalmente en instalaciones verticales.

2 = Habilitado (límite de tiempo)

La función de prellenado está habilitada. Cuando se pone en marcha el convertidor, este funciona con una frecuencia constante (P3.13.8.2 Frecuencia de Prellenado PID) hasta que transcurre el tiempo de prellenado (P3.13.8.4 Límite de tiempo de Prellenado HD). Una vez transcurrido el límite de tiempo de Prellenado PID, el controlador PID comienza el proceso de regulación.

En este modo, el fallo de Prellenado PID no está disponible.

Este modo de Prellenado tubería se utiliza normalmente en instalaciones horizontales.

P3.13.8.2 FREQÜENCIA DE PRELLENADO PID (ID 1055)

Este parámetro define la referencia de frecuencia constante, que se usa cuando la función de Prellenado PID está activa.

P3.13.8.3 NIVEL DE PRELLENADO PID (ID 1095)

Este parámetro se utiliza solamente si se selecciona la opción "Habilitado (Nivel)" en el parámetro de la función de Prellenado (P3.13.8.1 Función de Prellenado PID).

Este parámetro define el nivel de la señal de valor actual de PID que se ha de alcanzar antes de que se desactive la función de Prellenado PID y el controlador PID comience el proceso de regulación.

P3.13.8.4 LÍMITE DE TIEMPO DE PRELLENADO PID (ID 1096)

El funcionamiento del parámetro depende de la selección del parámetro de función de Prellenado (P3.13.8.1 Función de Prellenado PID).

Si se selecciona la opción "Habilitado (Nivel)" en el parámetro de función de Prellenado (P3.13.8.1 Función de Prellenado PID), este parámetro definirá el límite de tiempo tras el cual se generará el fallo de Prellenado PID (si no se alcanza el nivel de Prellenado definido).

Si se selecciona la opción "Habilitado (Límite de tiempo)" en el parámetro de función de Prellenado (P3.13.8.1 Función de Prellenado PID), este parámetro definirá el tiempo que el convertidor funcionará a la frecuencia de Prellenado constante (P3.13.8.2 Frecuencia de Prellenado PID) antes de que el controlador PID comience el proceso de regulación.

P3.13.8.5 RESPUESTA FRENTE AL FALLO DE PRELLENADO PID (ID 738)

Selección de respuesta de fallo para Fallo de Prellenado PID - F100.

0 = Sin acción

1 = Alarma

2 = Fallo (paro de acuerdo con modo de paro)

3 = Fallo (paro libre)

8.12.6 SUPERVISIÓN DE PRESIÓN DE ENTRADA

La función de *supervisión de la presión de entrada* se utiliza para supervisar que haya suficiente agua en la entrada de la bomba para evitar que aspire aire o se produzca cavitación en la aspiración. Esta función requiere que se instale un sensor de presión en la entrada de la bomba; vea la Figura 96.

Si la presión en la entrada de la bomba cae por debajo del límite de alarma definido, se activará una alarma y se reducirá la presión de salida de la bomba mediante la reducción del valor de referencia del controlador PID. Si la presión de entrada sigue cayendo por debajo del límite de fallo, la bomba se detiene y se activa un fallo.

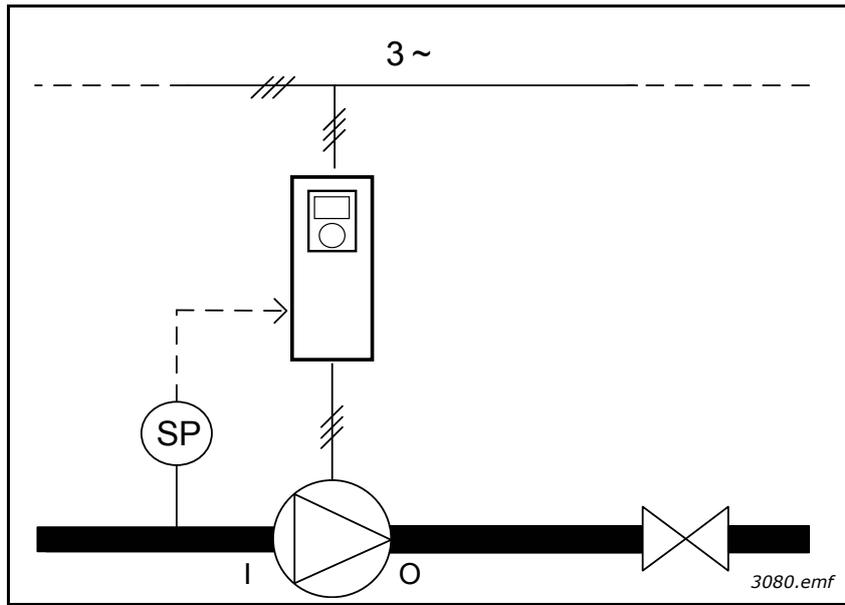


Figura 96. Ubicación del sensor de presión (SP), I = entrada, O = salida

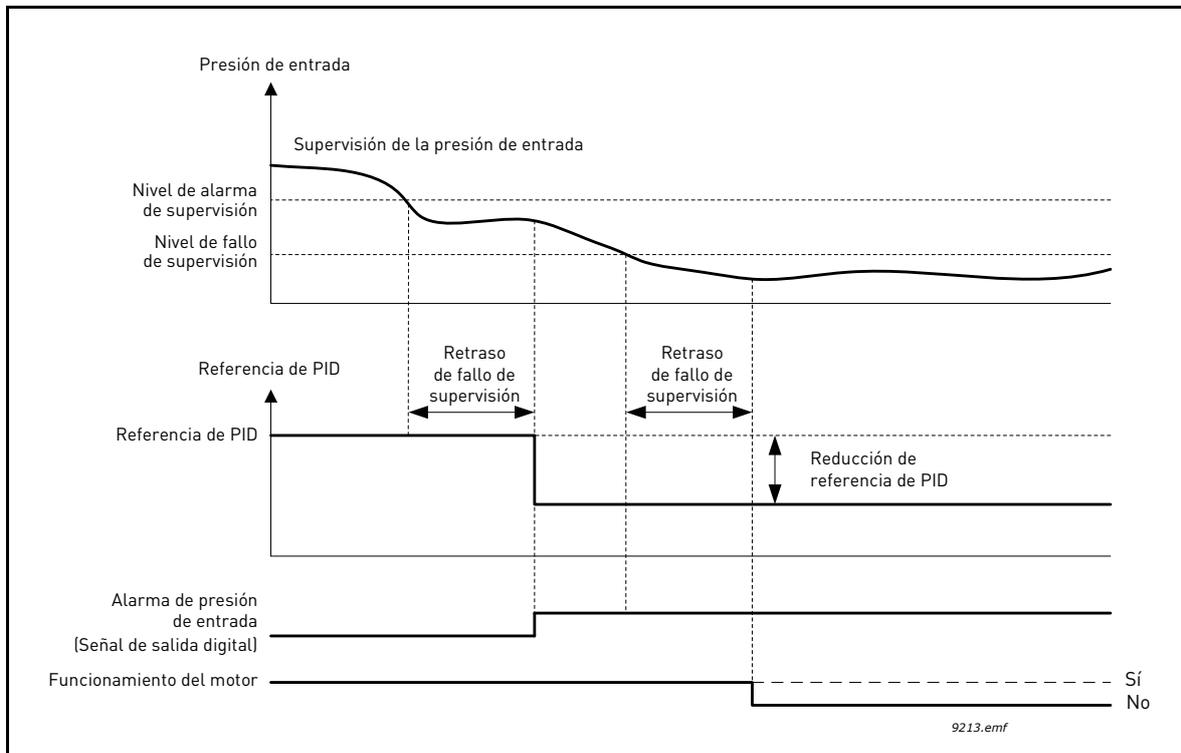


Figura 97. Supervisión de presión de entrada

8.12.7 DORMIR: FUNCIÓN SIN DETECCIÓN DE DEMANDA (DSDD)

Se alcanza la referencia y la referencia de frecuencia permanece estable dentro de una banda de rango paramétrico que está justo por encima del umbral de frecuencia de dormir. Se añade un offset temporal al valor actual. Si no hay demanda, esto hará que la frecuencia de salida esté por debajo del umbral de frecuencia de dormir. Si el valor actual permanece estable, el convertidor se verá forzado al estado de dormir. Vea la Figura 98 siguiente.

Concretamente, si el valor de Error (Referencia-Actual) está dentro de una banda de histéresis determinada en torno a cero:

$$\text{Error de histéresis de DSDD} \leq \text{Error} \leq \text{Error de histéresis de DSDD}$$

y la relación siguiente sigue siendo cierta durante el período de tiempo definido mediante el tiempo de supervisión de DSDD:

$$\text{Máx[Frecuencia de salida(t)]} - \text{Mín[Frecuencia de salida(t)]} < \text{Histéresis de frec. de DSDD}$$

Se añade un valor de offset temporal al valor actual. Si la frecuencia de salida desciende por debajo del umbral de frecuencia de dormir durante el período de tiempo requerido mientras permanece el valor de error dentro de la banda, el convertidor entrará en modo dormir y se eliminará el offset del valor actual.

Si se produce cualquiera de las condiciones siguientes:

- El error supera la banda de histéresis
- La variación de la frecuencia de salida supera la histéresis de frecuencia de DSDD, se eliminará el offset del valor actual y se reanudará el funcionamiento normal.

El incremento de offset del valor actual será positivo con una regulación de PID directa (P3.13.1.8 = Normal) y negativo con una regulación de PID inversa (P3.13.1.8 = Invertido).

La función se habilita mediante el parámetro Habilitación de DSDD. La función está inactiva si cualquiera de los parámetros relacionados es 0.

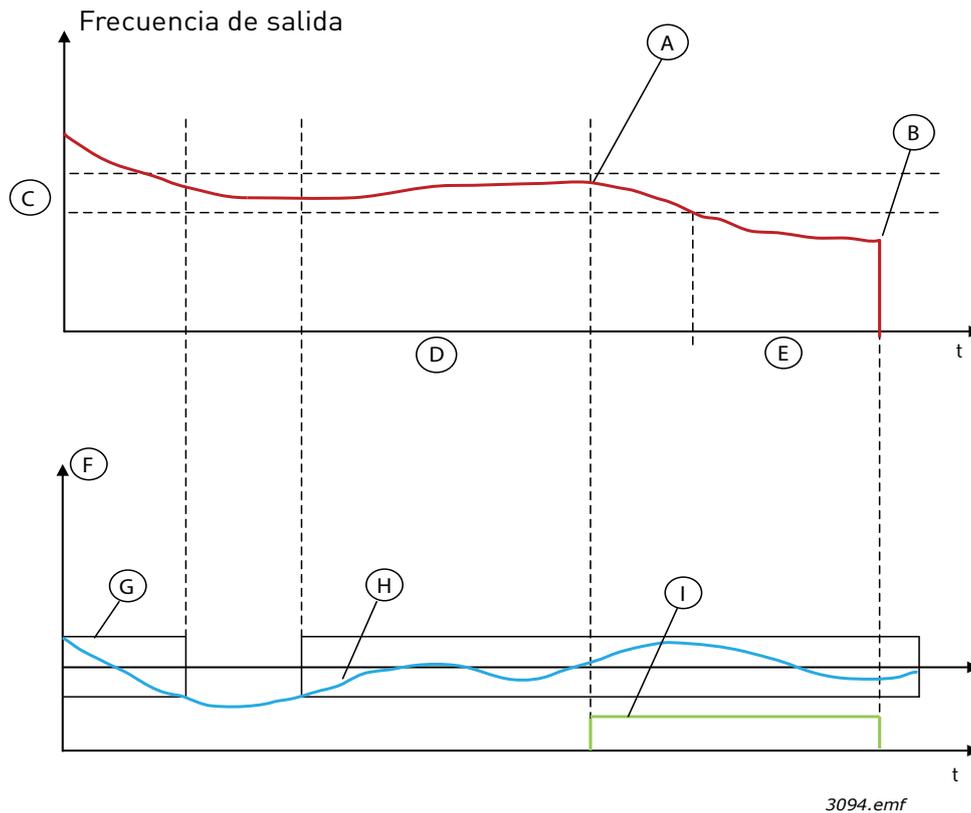


Figura 98. Dormir: sin detección de demanda (DSDD)

- A = La frecuencia de salida está dentro de la histéresis durante un tiempo determinado; se añade un offset al valor actual aquí
- B = Se entra en modo dormir aquí
- C = Frecuencia histéresis de DSDD (P3.13.10.3)
- D = Tiempo de supervisión de DSDD (P3.13.10.4)
- E = Tiempo de retraso de dormir para referencia 1 PID (P3.13.5.2)
- F = Unidades de proceso (P3.13.1.4)
- G = Banda de error en torno a cero
- H = Error
- I = Offset del valor actual

P3.14.1.7 SELECCIÓN DE UNIDADES DE PROCESO (ID 1636)

P3.14.1.8 MÁXIMA UNIDAD DE PROCESO (ID 1664)

P3.14.1.9 MÍNIMA UNIDAD DE PROCESO (ID 1665)

Con los parámetros Selección de unidades de proceso, Mínima unidad de proceso y Máxima unidad de proceso, puede ver todos los parámetros y valores de monitor relacionados con el Control de PID (p. ej., valor actual y referencia) en las unidades de proceso seleccionadas (p. ej. bar o Pascal).

Los parámetros Mín. unidad de proceso y Máx. unidad de proceso se ajustan de acuerdo con el intervalo del sensor de valor actual.

Ejemplo:

En la aplicación PFC, el intervalo de señal del sensor de presión es 4–20mA, lo que corresponde a una presión de 0–10 bar. La configuración de la unidad de proceso del controlador PID es la siguiente:

- Sel. unid. proces. = bar
- Mínima unidad de proceso = 0,00 bar
- Máxima unidad de proceso = 10,00 bar

8.13 FUNCIÓN MULTIBOMBA (PFC, MULTIMASTER)

La función MultiBomba está diseñada para controlar un sistema en el que ocho motores (por ejemplo, bombas, ventiladores o compresores) están funcionando en paralelo. El controlador PID interno del convertidor regula el sistema haciendo funcionar el número necesario de motores y controlando la velocidad de los mismos en función de la demanda.

8.13.1 CHECKLIST DE PUESTA EN SERVICIO PARA MULTIMASTER

El checklist siguiente le ayudará a configurar los ajustes básicos del sistema MultiMaster. Si utiliza el panel para el establecimiento de parámetros, el Asistente de aplicación también le ayudará en estos ajustes básicos.

Empiece la puesta en servicio con los convertidores que tienen una señal de valor actual de PID (p.ej. sensor de presión) conectada a una entrada analógica (por defecto: entrada analógica 2 (AI2)). Pase por todos los convertidores del sistema.

1	<p>Compruebe los cableados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cableado de potencia (cable de alimentación, cable de motor): Consulte el manual de instalación del convertidor. • Cableado de control (I/O, sensor de valor actual de PID, comunicación): Consulte el diagrama de cableado en el capítulo 1.5.4.2 y las conexiones de I/O por defecto en el capítulo 1.5.4.1. • Se recomienda conectar una señal de marcha individual para cada convertidor, pero no es obligatorio. Sin embargo, los convertidores que tengan conectada la señal de valor actual de PID deben tener también la señal de marcha conectada. • Si se requiere redundancia, asegúrese de que la señal de valor actual de PID (por defecto: entrada analógica (AI2)) está conectada mediante cables a dos convertidores como mínimo. Consulte las instrucciones de cableado en el capítulo 1.5.4.2.
2	<p>Encienda el convertidor y comience el establecimiento de parámetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comience el establecimiento de parámetros con los convertidores que tengan conectada una señal de valor actual de PID. Se supone que estos convertidores pueden funcionar como convertidor maestro del sistema MultiBomba. • El establecimiento de parámetros puede realizarse, por ejemplo, con el panel o la herramienta de PC.
3	<p>Seleccione la configuración de aplicación "MultiMaster" con el parámetro P1.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de las configuraciones y ajustes relacionados con MultiBomba se realizan automáticamente cuando se selecciona la aplicación "MultiMaster" con el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212). Consulte el capítulo 1.4.4. • Si utiliza el panel para el establecimiento de parámetros, el Asistente de aplicación se iniciará cuando se cambie el parámetro P1.2 Aplicación (ID 212). El Asistente de aplicación le ayudará en las cuestiones más comunes relacionadas con MultiBomba.
4	<p>Establezca los parámetros del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establezca los parámetros de datos nominales del motor de acuerdo con la placa de características del motor.

5	<p>Establezca el número total de convertidores que se van a utilizar en el sistema MultiBomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este valor se establece con el parámetro P1.35.14 (menú de parámetros de configuración rápida). • El mismo parámetro se puede encontrar en el menú Parámetros -> Grupo 3.15 -> P3.15.2. • Por defecto, el sistema MultiBomba está configurado para tres bombas (convertidores).
6	<p>Seleccione las señales que se conectan al convertidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaya al parámetro P1.35.16 (menú de parámetros de configuración rápida). • El mismo parámetro se puede encontrar en el menú Parámetros -> Grupo 3.15 -> P3.15.4. • Si la señal de valor actual de PID está conectada, el convertidor puede funcionar como convertidor maestro del sistema MultiBomba. De lo contrario, el convertidor funciona como convertidor esclavo. • Seleccione "Señales conectadas" si tanto la señal de marcha como la de valor actual de PID (p. ej., sensor de presión) están conectadas al convertidor. • Seleccione "Solo señal de marcha" si solo está conectada al convertidor la señal de marcha (la señal de valor actual de PID no está conectada). • Seleccione "No conectadas" si no está conectada al convertidor ni la señal de marcha ni la señal de valor actual de PID.
7	<p>Establezca el número ID de bomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaya al parámetro P1.35.15 (menú de parámetros de configuración rápida). • El mismo parámetro se puede encontrar en el menú Parámetros -> Grupo 3.15 -> P3.15.3. • Cada uno de los convertidores del sistema MultiBomba debe tener un número ID exclusivo. Los números ID deben estar en orden numérico, empezando por el número 1. • No debe utilizarse el mismo número ID para varios convertidores. De lo contrario, la comunicación entre convertidores no funcionará correctamente. • Los convertidores que tienen una señal de valor actual de PID conectada suelen tener los números ID más pequeños (p.ej. ID 1 e ID 2) para proporcionar el retraso de marcha más corto posible al conectar el sistema.
8	<p>Configure la función de enclavamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaya al parámetro P1.35.17 (menú de parámetros de configuración rápida). • El mismo parámetro se puede encontrar en el menú Parámetros -> Grupo 3.15 -> P3.15.5. • Por defecto, la función de enclavamiento está deshabilitada. • Seleccione "Habilitado" si la señal de enclavamiento está conectada a la entrada digital DIN5 del convertidor (señal de enclavamiento = señal de entrada digital que indica si esta bomba está disponible o no en el sistema MultiBomba). • De lo contrario, seleccione "Deshabilitado". A continuación, el sistema supondrá que todas las bombas del sistema MultiBomba están disponibles.
9	<p>Compruebe la señal de referencia de PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por defecto, el valor de referencia de PID se toma del parámetro P1.35.9 Referencia 1 Panel PID • Si es necesario, la selección de la señal de Referencia de PID se puede modificar mediante el parámetro P1.35.8 (se puede elegir la entrada analógica o la Process Data In para Fieldbus 1-8, por ejemplo).

Ya están configurados los ajustes básicos del sistema MultiBomba. Puede utilizarse el mismo Checklist al configurar los convertidores siguientes en el sistema.

8.13.2 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

La función MultiBomba tiene dos configuraciones diferentes, dependiendo del número de convertidores incluidos en el sistema:

Configuración de un convertidor (PFC)

El modo PFC está diseñado para controlar un sistema de una bomba de velocidad variable y hasta siete bombas auxiliares. El controlador PID interno del convertidor controla la velocidad del motor de una bomba y proporciona señales de control (mediante salidas de relé) para poner en marcha/detener las bombas auxiliares. Se necesitan contactores externos para conectar las bombas auxiliares a la red de alimentación.

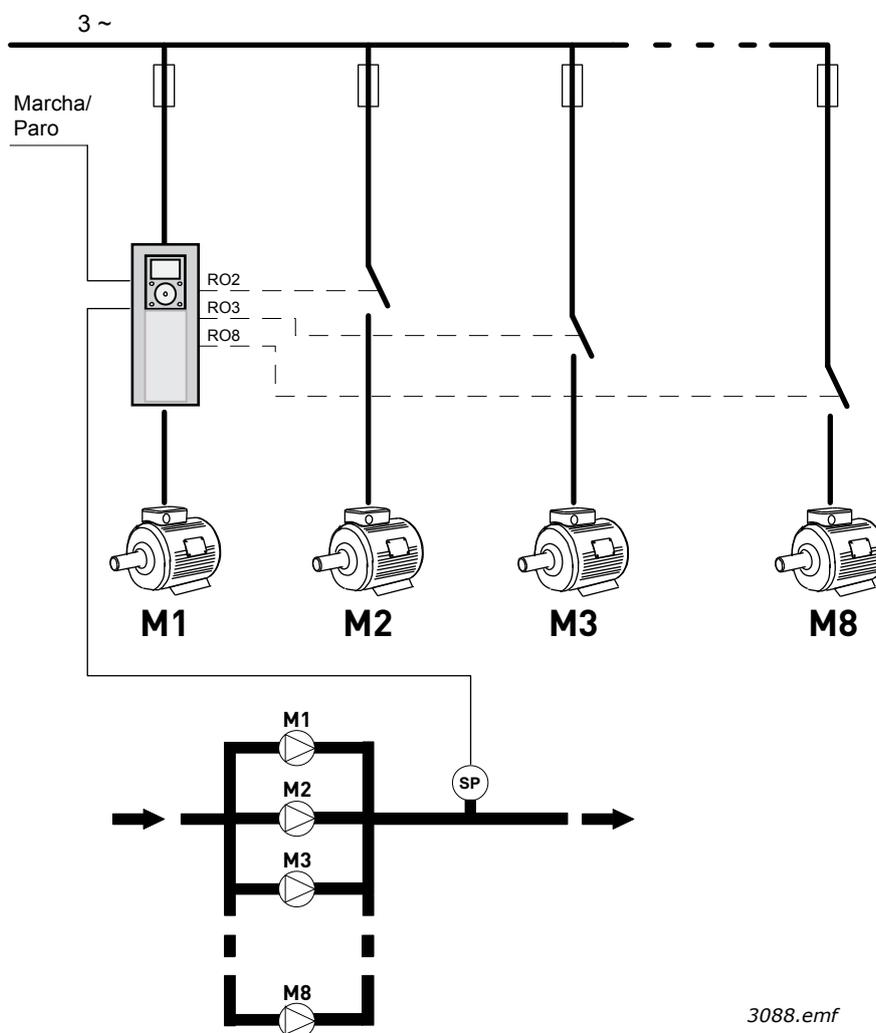
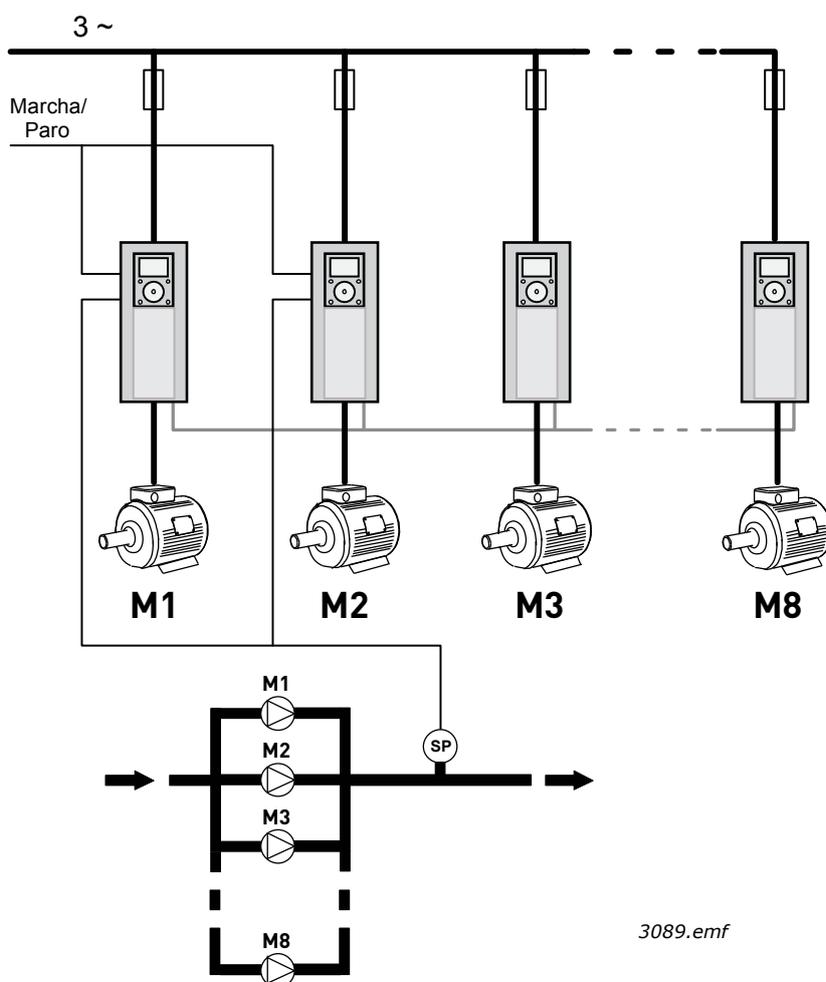


Figura 99. Configuración PFC (SP = sensor de presión)

Configuración MultiMaster

Los modos de MultiMaster (MultiMaster y MultiFollower) están diseñados para controlar un sistema de hasta ocho bombas de velocidad variable. Cada bomba es controlada por su propio convertidor. El controlador PID interno del convertidor regula todas las bombas. Los convertidores se comunican mediante el bus de comunicación (Modbus RTU).

En la figura siguiente se presenta el principio de configuración para MultiMaster. Consulte también el diagrama eléctrico general de un sistema MultiBomba en el capítulo 1.5.4.2 Diagrama de cableado eléctrico del sistema MultiMaster.



3089.emf

Figura 100. Configuración MultiMaster (SP = sensor de presión)

P3.15.1 MODO MULTIBOMBA (ID 1785)

Este parámetro define la configuración y el modo de operación del sistema MultiBomba.

0 = PFC

El modo PFC está diseñado para controlar un sistema de una bomba de velocidad variable y hasta siete bombas auxiliares. El controlador PID interno del convertidor controla la velocidad del motor de una bomba y proporciona señales de control (mediante salidas de relé) para poner en marcha/detener las bombas auxiliares. Se necesitan contactores externos para conectar las bombas auxiliares a la red de alimentación.

El convertidor se conecta a una de las bombas. Esta bomba actúa como bomba reguladora. Cuando la bomba reguladora observa una demanda de más capacidad (funcionamiento a la frecuencia máxima) pero no puede proporcionarla, solicita a la siguiente bomba auxiliar que se ponga en marcha mediante una señal de salida de relé. Cuando la bomba auxiliar se pone en marcha, la bomba reguladora continúa el proceso de regulación a partir de la frecuencia mínima.

Cuando la bomba reguladora observa que hay demasiada capacidad (funcionamiento a la frecuencia mínima), solicita a la bomba auxiliar puesta en marcha recientemente que se detenga. Si no hay bombas auxiliares funcionando cuando la bomba reguladora observa exceso de capacidad, pasará a modo dormir (si la función dormir está habilitada).

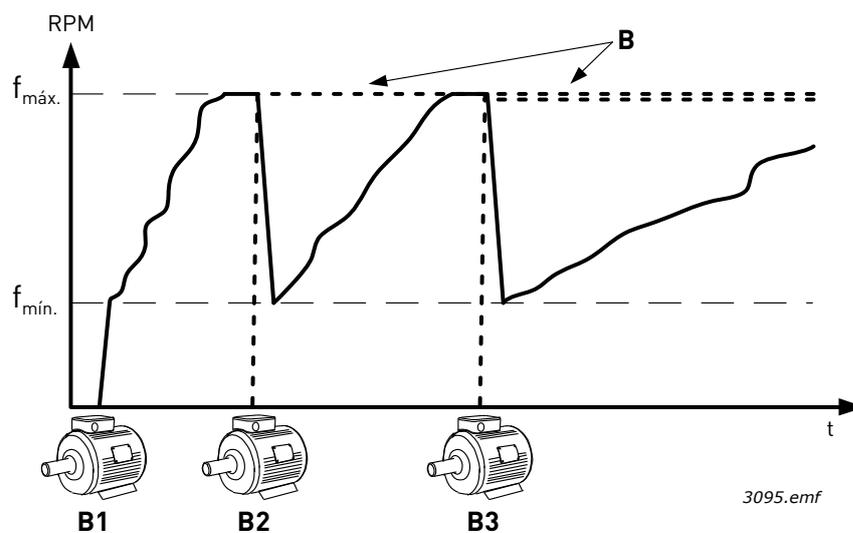


Figura 101. Regulación de bomba en modo PFC

B1 es la bomba reguladora

B = Bomba auxiliar conectada a la red de alimentación (directa en línea)

1 = MultiFollower

El modo MultiFollower está diseñado para controlar un sistema de hasta ocho bombas de velocidad variable. Cada bomba es controlada por su propio convertidor. El controlador PID interno del convertidor regula todas las bombas.

Una de las bombas actúa siempre como bomba reguladora. Cuando la bomba reguladora observa una demanda de más capacidad (funcionamiento a la frecuencia máxima) pero no puede proporcionarla, solicita a la siguiente bomba que se ponga en marcha a través del bus de comunicación. Esta bomba se acelera y se pone en marcha para funcionar a la misma velocidad que la bomba reguladora. Dicho de otro modo, la bomba auxiliar sigue la velocidad de la bomba reguladora.

Cuando la bomba reguladora observa que hay demasiada capacidad (funcionamiento a la frecuencia mínima), solicita a la bomba puesta en marcha recientemente que se detenga. Si no hay bombas auxiliares funcionando cuando la bomba reguladora observa exceso de capacidad, pasará a modo dormir (si la función dormir está habilitada).

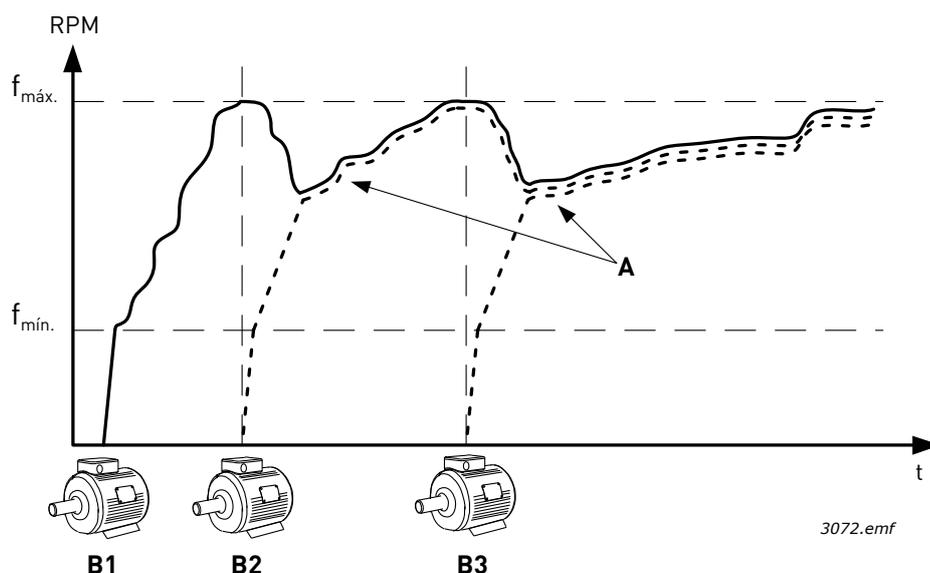


Figura 102. Regulación en modo MultiFollower. La bomba 1 es el convertidor regulador y las bombas 2 y 3 siguen la velocidad de la bomba 1, como se muestra con las curvas A.

1 = MultiMaster

El modo MultiMaster está diseñado para controlar un sistema de hasta ocho bombas de velocidad variable. Cada bomba es controlada por su propio convertidor. El controlador PID interno del convertidor regula las bombas. Una de las bombas actúa siempre como bomba reguladora. Cuando la bomba reguladora observa una demanda de más capacidad (funcionamiento a la frecuencia máxima) pero no puede proporcionarla, se bloquea en una velocidad de producción constante y solicita a la siguiente bomba que se ponga en marcha y empiece a regular.

Cuando la bomba reguladora observa que hay demasiada capacidad (funcionamiento a la frecuencia mínima), se detiene y la bomba que está funcionando a una velocidad de producción constante inicia el proceso de regulación. Si hay varias bombas funcionando a una velocidad de producción constante, la bomba puesta en marcha recientemente comienza la regulación. Si no hay bombas auxiliares funcionando a velocidad de producción constante cuando la bomba reguladora observa exceso de capacidad, pasará a modo dormir (si la función dormir está habilitada).

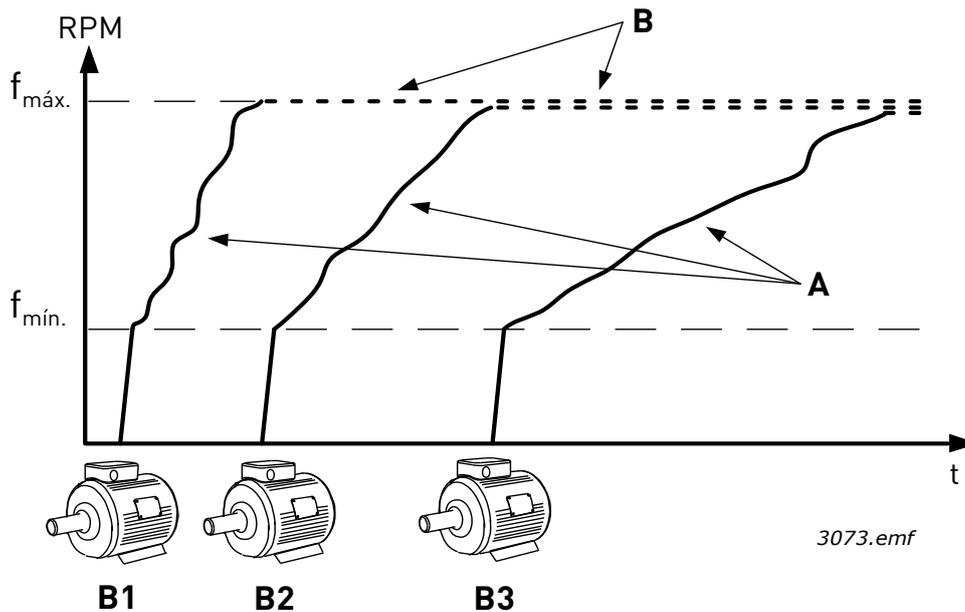


Figura 103. Regulación en modo MultiMaster. Las curvas A muestran la regulación de las bombas.
B = Las bombas se bloquean a una frecuencia de velocidad de producción constante

P3.15.2 NÚMERO DE BOMBAS (ID 1001)

Define el número total de bombas de la instalación. El número máximo de bombas en el sistema MultiBomba es 8.

Este parámetro lo establece la instalación. Si, por ejemplo, se deja fuera de servicio un convertidor (para su mantenimiento), no es necesario cambiar este parámetro.

NOTA En los modos MultiFollower y MultiMaster, todos los convertidores deben tener el mismo valor para este parámetro. De lo contrario, la comunicación entre convertidores no funcionará correctamente.

P3.15.3 NÚMERO ID DE BOMBA (ID 1500)

Este parámetro solo se usa en los modos MultiFollower y MultiMaster

A cada convertidor (bomba) de la instalación se le debe asignar un número exclusivo. El primer convertidor del sistema debe tener siempre el número ID 1 y los números de los convertidores deben seguir un orden numérico.

La bomba número 1 siempre es el convertidor maestro principal del sistema MultiBomba. El convertidor número 1 controla el proceso y gobierna el controlador PID. Esto significa que las señales de valor actual de PID y de referencia de PID tienen que estar conectadas al convertidor número 1.

Si el convertidor número 1 no está disponible en el sistema (p.ej., está desconectado o no puede comunicarse con los demás convertidores), el convertidor siguiente empezará a actuar como convertidor maestro secundario del sistema MultiBomba.

¡ATENCIÓN! La comunicación entre convertidores no funcionará correctamente si:

- Los números ID de las bombas no guardan un orden numérico (empezando por 1), o bien
- Dos convertidores tienen el mismo número ID.

P3.15.4 SEÑALES DE MARCHA Y VALOR ACTUAL (ID 1782)

El parámetro determina si las señales de orden de marcha y valor actual de proceso (Valor actual de PID) están conectadas al convertidor en cuestión.

0 = Señales de marcha y de valor actual de PID no conectadas al convertidor en cuestión

1 = Solo están conectadas al convertidor en cuestión las señales de marcha

2 = Señales de marcha y de valor actual de PID conectadas al convertidor en cuestión

NOTA Este parámetro define el modo de funcionamiento del convertidor (maestro o esclavo) en el sistema MultiBomba. Los convertidores que tienen las señales de orden de marcha y valor actual de PID conectadas pueden funcionar como convertidores maestros en el sistema MultiBomba. Si hay varios convertidores en el sistema MultiBomba con ambas señales conectadas, empezará a funcionar como convertidor maestro aquel con el número ID de bomba más bajo (P3.15.3).

8.13.3 ENCLAVAMIENTOS

La función de enclavamientos puede utilizarse para notificar al sistema MultiBomba, mediante señales de entradas digitales, qué bombas están disponibles en el sistema y cuáles no. El sistema MultiBomba solo controla las bombas con datos de enclavamiento activos.

Esta función puede utilizarse para notificar al sistema MultiBomba si una de las bombas se ha retirado del sistema para su mantenimiento. Las señales de enclavamiento proceden normalmente de los contactores de los motores.

P3.15.5 ENCLAVAMIENTOS (ID 1032)

Se pueden utilizar los enclavamientos para indicar al sistema MultiBomba que un motor no está disponible, por ejemplo, porque se ha retirado del sistema para realizar tareas de mantenimiento o se ha omitido para el control manual.

Habilite esta función para utilizar los enclavamientos. Elija el estado necesario para cada motor mediante entradas digitales (parámetros P3.5.1.42 a P3.5.1.49). Si la entrada se encuentra cerrada (TRUE), el motor estará disponible para el sistema MultiBomba; de lo contrario, la lógica MultiBomba no lo conectará.

8.13.4 CONEXIÓN DEL SENSOR DE VALOR ACTUAL EN UN SISTEMA MULTIMASTER

La mejor precisión y redundancia del sistema MultiBomba se consigue utilizando sensores (valores actuales) individuales para cada convertidor. Vea la Figura 104 siguiente.

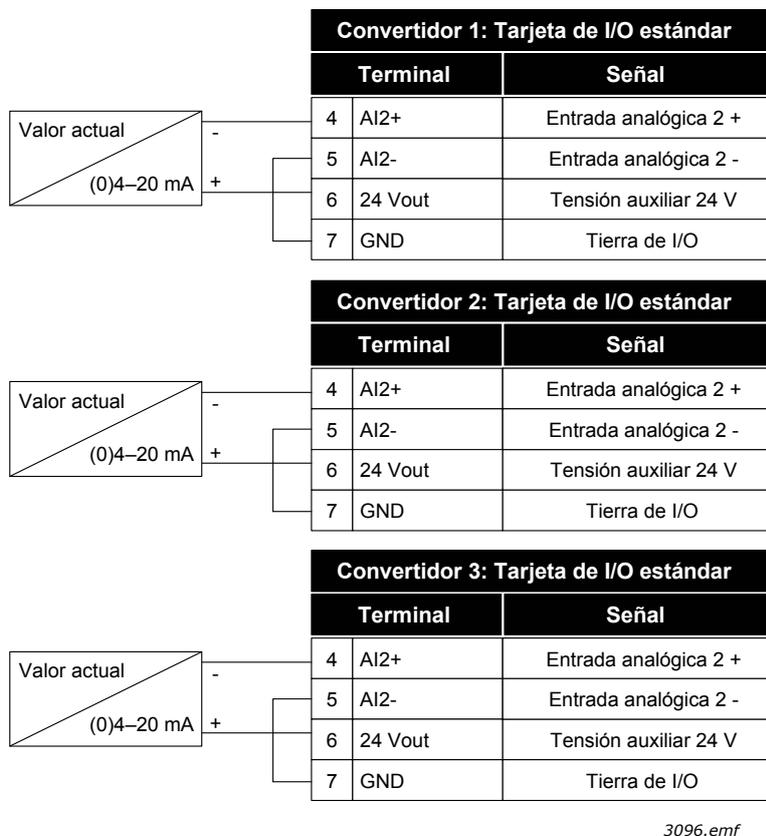
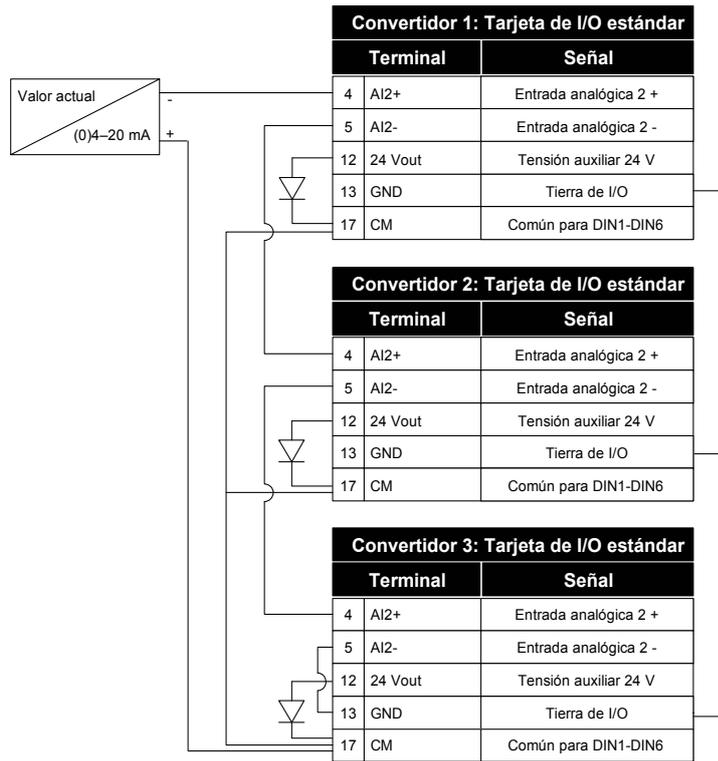


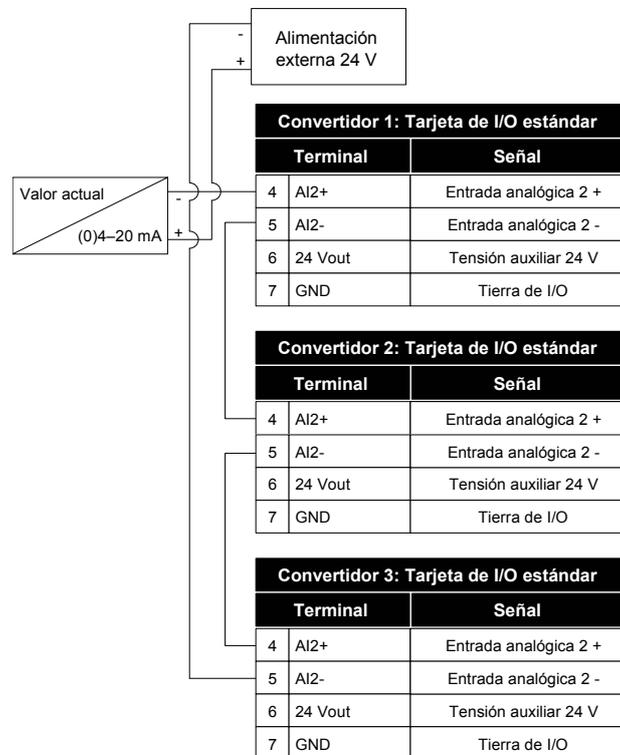
Figura 104. Principio de cableado de los sensores de valor actual individuales

También puede utilizarse un sensor común. El sensor (transductor) se puede alimentar utilizando la fuente de alimentación externa de 24V o desde la tarjeta de control del convertidor.



3097.emf

Figura 105. Principio de cableado de sensor común (alimentado desde la tarjeta de I/O del convertidor)



3098.emf

Figura 106. Principio de cableado de sensor común (alimentado desde la fuente de alimentación externa de 24 V)

Si se alimenta un sensor desde la tarjeta de I/O de los convertidores (véase la Figura 107) y los diodos están conectados ente los terminales 12 y 17, las entradas digitales deben aislarse de tierra ajustando el interruptor DIP de aislamiento en la posición "FLOAT". Por tanto, las entradas digitales están activas cuando están conectadas a tierra (GND). En el resto de casos, el interruptor DIP de aislamiento se puede dejar en la posición por defecto "Conectado a TIERRA (GND)".

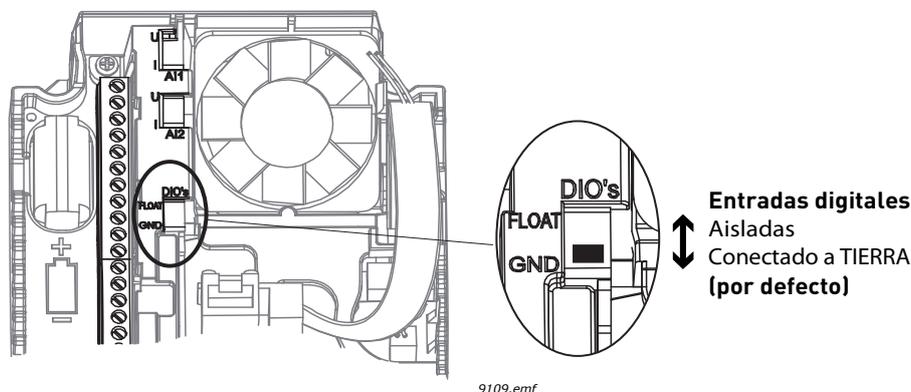


Figura 107. Interruptor DIP de aislamiento

P3.15.6 ROTACIÓN AUTOMÁTICA (ID 1027)

Tabla 129.

Selección	Nombre de selección	Descripción
0	Deshabilitado	La prioridad o el orden de marcha de los motores es siempre 1-2-3-4-5 en condiciones normales de funcionamiento. Puede cambiar durante el funcionamiento si se desconectan enclavamientos y se vuelven a añadir, pero se restaura cada vez que el convertidor se detiene.
1	Habilitado (intervalo)	La función de rotación automática está habilitada. El orden de marcha de las bombas se reorganiza en el intervalo definido. El intervalo de tiempo entre los eventos de reorganización del orden de marcha se define mediante el parámetro P3.15.8, Intervalo de rotación automática. El temporizador de rotación automática solo funciona cuando el sistema MultiBomba está funcionando.
2	Habilitado (tiempo real)	La función de rotación automática está habilitada. El orden de marcha de las bombas se reorganiza en los días de la semana seleccionados a la hora definida del día. Los días y hora del día de rotación automática se pueden definir en los parámetros P3.15.9 y P3.15.10. ¡ATENCIÓN! Este modo requiere la instalación de una batería RTC en el convertidor.

EJEMPLO:

En la secuencia de rotación automática y tras haber tenido lugar el mismo, el motor con la máxima prioridad se coloca en el último lugar y los demás avanzan una posición:

Orden de marcha/prioridad de los motores: **1->2->3->4->5**

--> Rotación automática -->

Orden de marcha/prioridad de los motores: **2->3->4->5->1**

--> Rotación automática -->

Orden de marcha/prioridad de los motores: **3->4->5->1->2**

P3.15.7 TIPO DE ROTACIÓN (ID 1028)

Tabla 130.

Selección	Nombre de selección	Descripción
0	Bombas auxiliares	El motor 1 (el motor conectado al convertidor) siempre es controlado por frecuencia y no se ve afectado por las señales de enclavamiento o el procedimiento de rotación automática.
1	Todas las bombas	Todos los motores se pueden controlar y se ven afectados por los enclavamientos. Todos los motores se incluyen en el procedimiento de rotación automática.

NOTA Consulte también el capítulo 1.5.3 Aplicación PFC.

CABLEADO

Hay dos maneras distintas de realizar las conexiones en función de si el valor del parámetro se establece en 0 o en 1.

0 = Bombas auxiliares:

El convertidor o el motor regulador no se han incluido en la rotación automática o en la lógica de enclavamientos. El convertidor se conecta directamente al motor 1 como se muestra en la Figura 108 siguiente. Los demás motores son motores auxiliares que se conectan a la red de alimentación mediante contactores y son controlados por relés en el convertidor.

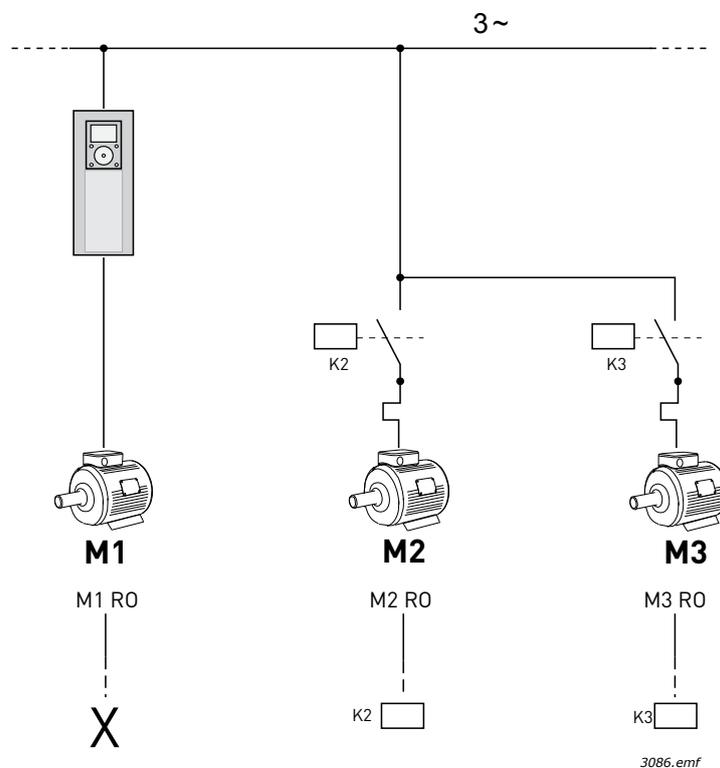


Figura 108. M1-3 RO = Control de motor desde relé, X = no utilizado

1 = Todas las bombas:

Si el motor regulador se ha de incluir en la rotación automática o la lógica de enclavamientos, la conexión se ha de realizar de acuerdo con la Figura 109 que se muestra a continuación.

Todos los motores se controlan con un relé y la lógica de contactores garantiza que el primer motor conectado esté siempre conectado al convertidor y cerca de la red de alimentación.

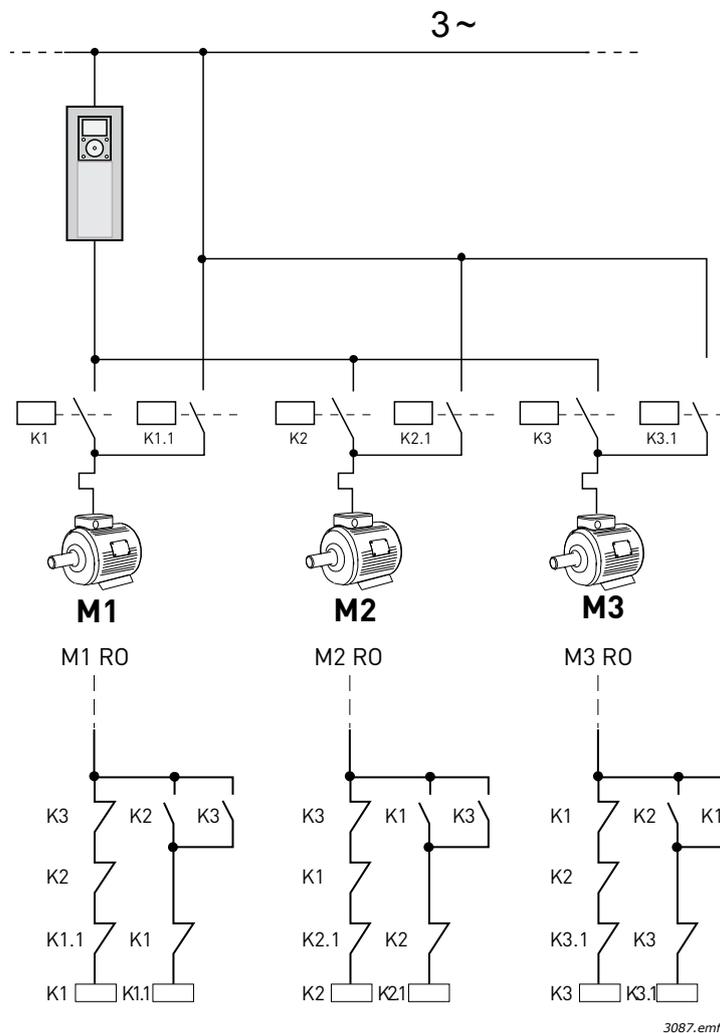


Figura 109. M1-3 RO = Control de motor desde relé

P3.15.8 INTERVALO DE ROTACIÓN (ID 1029)

Este parámetro define el tiempo de intervalo entre eventos de rotación automática (la bomba se pone en marcha para reorganizar el orden). Solo se utiliza si se ha seleccionado el modo de rotación automática basada en intervalos (1/Habilitado (Intervalo)) en el parámetro P3.15.6.

La rotación automática tendrá lugar cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- El sistema MultiBomba está funcionando (la orden de marcha está activa)
- El tiempo de intervalo de rotación automática ha expirado
- La bomba reguladora está funcionando por debajo de la frecuencia definida en el parámetro P3.15.11 Límite de frecuencia para rotación
- El número de bombas en funcionamiento es menor o igual que el límite definido en el parámetro P3.15.12 Límite de bombas para rotación

P3.15.9 DÍAS PARA ROTACIÓN (ID 1786)**P3.15.10 HORA DEL DÍA PARA ROTACIÓN (ID 1787)**

Estos parámetros definen los días de la semana y la hora del día en que tiene lugar la rotación automática (la bomba se pone en marcha para reorganizar el orden). Estos parámetros solo se usan si se selecciona el modo de rotación automática basada en tiempo real (2/Habilitado (tiempo real)) en el parámetro P3.15.5.

La rotación automática tendrá lugar cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- El sistema MultiBomba está funcionando (la orden de marcha está activa)
- Se han alcanzado el día de la semana y la hora del día de la rotación automática definida
- La bomba reguladora está funcionando por debajo de la frecuencia definida en el parámetro P3.15.11.
- El número de bombas en funcionamiento es menor o igual que el límite definido en el parámetro P3.15.12

P3.15.11 LÍMITE DE FRECUENCIA PARA ROTACIÓN (ID 1031)**P3.15.12 LÍMITE DE BOMBAS PARA ROTACIÓN (ID 1030)**

Estos parámetros definen el nivel por debajo del cual debe mantenerse la capacidad utilizada para que se realice la rotación automática.

Este nivel se define del modo siguiente:

- Si el número de bombas en funcionamiento en modo MultiBomba es menor o igual que el límite definido en el parámetro P3.15.12 y la bomba reguladora está funcionando por debajo de la frecuencia definida en el parámetro P3.15.11, se puede producir la rotación automática.

NOTA Estos parámetros se necesitan principalmente en modo de convertidor único porque es posible que sea necesario un evento de cambio para poner en marcha todo el sistema (dependiendo del número de motores que estén funcionando en ese momento).

En los modos MultiFollower y MultiMaster se recomienda establecer estos parámetros en sus valores máximos para permitir que se produzca inmediatamente un evento de rotación automática en la hora de rotación automática. Los modos MultiFollower y MultiMaster están optimizados para controlar la situación de rotación automática de forma discreta, con independencia del número de bombas que estén funcionando.

P3.15.13 LÍMITE DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN AUXILIARES (ID 1097)**P3.15.14 TIEMPO DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN AUXILIARES (ID 1098)**

Estos parámetros definen las condiciones para la puesta en marcha/detención de bombas en el sistema MultiBomba. El número de bombas en funcionamiento se incrementa/reduce si el controlador PID no puede mantener el valor de proceso (valor actual) dentro del límite de conexión/desconexión auxiliares de banda definido en torno a la referencia.

El límite de conexión/desconexión auxiliares se define como porcentaje de la referencia de PID. Mientras el valor actual de PID permanece dentro del límite de conexión/desconexión auxiliares, no hay necesidad de incrementar/reducir el número de bombas en funcionamiento.

Cuando el valor actual sale del límite de conexión/desconexión auxiliares, debe transcurrir el tiempo definido por el parámetro P3.15.14 antes de que se incremente/reduzca el número de bombas en funcionamiento. La siguiente Figura 110 muestra los criterios para poner en marcha y detener las bombas auxiliares. El número de bombas en funcionamiento se incrementa/reduce si el controlador PID no puede mantener el valor de proceso (valor actual) (C) dentro del límite de conexión/desconexión auxiliares definido en torno a la referencia (D).

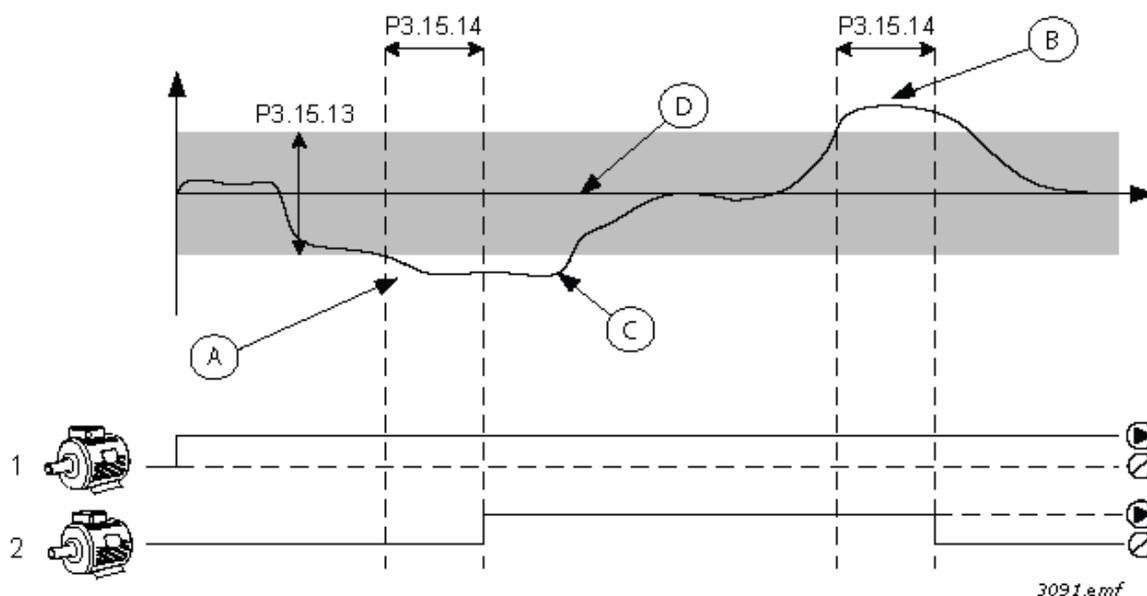


Figura 110. Criterios para poner en marcha y detener las bombas auxiliares. (P3.15.13 = Límite de conexión/desconexión auxiliares, P3.15.14 = Tiempo de conexión/desconexión auxiliares)

Criterios para incrementar el número de motores en funcionamiento:

- El valor actual está fuera del límite de conexión/desconexión auxiliares
- La bomba reguladora está funcionando a una frecuencia próxima al valor máximo (-2 Hz) (A en la figura)
- Hay bombas disponibles para conectar
- Las condiciones indicadas anteriormente se cumplen durante un tiempo superior al tiempo de conexión/desconexión auxiliares

Criterios para reducir el número de motores en funcionamiento:

- El valor actual está fuera del límite de conexión/desconexión auxiliares
- La bomba reguladora está funcionando a una frecuencia próxima al valor mínimo (+2 Hz) (B en la figura)
- Hay bombas disponibles para desconectar
- Las condiciones indicadas anteriormente se cumplen durante un tiempo superior al tiempo de conexión/desconexión auxiliares

P3.15.16 LÍMITE DE BOMBAS EN MARCHA AL MISMO TIEMPO (ID 1187)

Este parámetro define el número máximo de bombas en marcha al mismo tiempo en el sistema MultiBomba.

NOTA Si se cambia el parámetro P3.15.2, también se copiará automáticamente el mismo valor a este parámetro.

Ejemplo:

El sistema MultiBomba consta de 3 bombas, pero solo pueden funcionar 2 bombas como máximo al mismo tiempo. La tercera bomba se instala en el sistema de manera redundante. El número de bombas en marcha al mismo tiempo se limita de la siguiente manera:

- Límite de bombas en marcha al mismo tiempo = 2

P3.15.17.1 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 1 (ID 426)

Este parámetro define la entrada digital del convertidor donde se lee la señal de enclavamiento (valor actual) de la bomba 1.

Si la función de Enclavamientos (P3.15.5) está habilitada, el convertidor leerá el estado de las entradas digitales (valor actual) de enclavamiento de bombas. Si la entrada está cerrada (TRUE), el motor estará disponible para el sistema MultiBomba; de lo contrario, no se incluirá en el sistema MultiBomba.

Si no se usa la función de Enclavamientos (P3.15.5), los estados de las entradas digitales (valor actual) de enclavamiento de bombas no se leerán y el sistema MultiBomba supondrá que todas las bombas del sistema están disponibles.

¡ATENCIÓN!

- En modo de convertidor único, la señal de entrada digital seleccionada en este parámetro, indica el estado de enclavamiento de la bomba 1 en el sistema MultiBomba.
- En los modos MultiFollower y MultiMaster, la señal de entrada digital seleccionada en este parámetro indica el estado de enclavamiento de la bomba que está conectada a este convertidor.

P3.15.17.2 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 2 (ID 427)**P3.15.17.3 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 3 (ID 428)****P3.15.17.4 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 4 (ID 429)****P3.15.17.5 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 5 (ID 430)****P3.15.17.6 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 6 (ID 486)****P3.15.17.7 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 7 (ID 487)****P3.15.17.8 ENCLAVAMIENTO DE BOMBA 8 (ID 488)**

Estos parámetros definen las entradas digitales del convertidor donde se leen las señales de enclavamiento (valor actual) de las bombas 2 a 8.

NOTA Estos parámetros solo se usan en modo de convertidor único (PFC).

Si la función de Enclavamientos (P3.15.5) está habilitada, el convertidor leerá el estado de las entradas digitales (valor actual) de enclavamiento de bombas. Si la entrada está cerrada (TRUE), el motor estará disponible para el sistema MultiBomba; de lo contrario, no se incluirá en el sistema MultiBomba.

Si no se usa la función de Enclavamientos (P3.15.5), los estados de las entradas digitales (valor actual) de enclavamiento de bombas no se leerán y el sistema MultiBomba supondrá que todas las bombas del sistema están disponibles.

8.13.5 SUPERVISIÓN DE SOBREPRESIÓN

La función de supervisión de sobrepresión se usa para supervisar la presión en el sistema MultiBomba. Por ejemplo, cuando la válvula principal del sistema de bombas se cierra rápidamente, la presión en las tuberías también aumentará rápidamente. La presión puede incluso aumentar demasiado rápido como para que el controlador PID pueda reaccionar. La supervisión de sobrepresión se utiliza para evitar la rotura de las tuberías deteniendo rápidamente el funcionamiento de los motores auxiliares del sistema MultiBomba.

P3.15.18.1 HABILITAR SUPERVISIÓN DE SOBREPRESIÓN (ID 1698)

Si la supervisión de sobrepresión está habilitada y la señal de valor actual de PID (presión) supera el nivel de supervisión definido en el parámetro P3.15.18.2, todos los motores auxiliares se detendrán en el sistema MultiBomba. Solo el motor regulador seguirá funcionando normalmente. Una vez que la presión disminuya, el sistema seguirá funcionando normalmente y volverá a conectar los motores auxiliares de uno en uno. Vea la Figura 111.

La función de supervisión de sobrepresión comprobará la señal de valor actual del controlador PID y detendrá todas las bombas auxiliares de forma inmediata si la señal supera el nivel de sobrepresión definido.

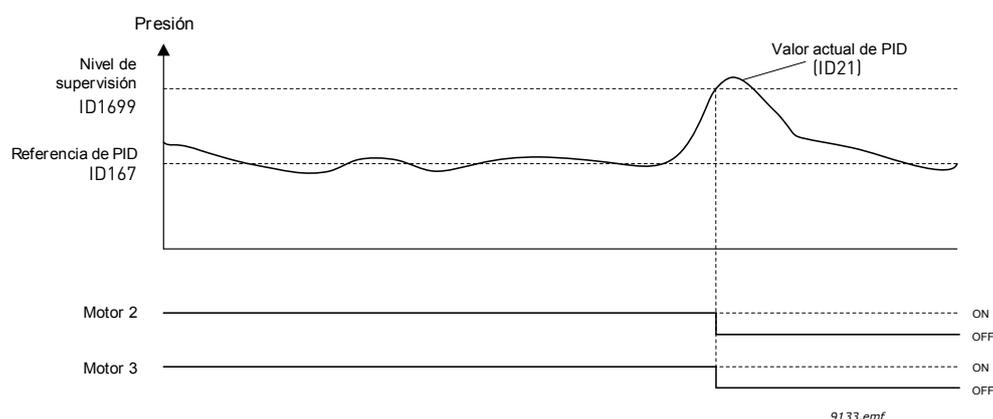


Figura 111. Supervisión de sobrepresión

8.13.6 CONTADORES DE TIEMPO DE MARCHA DE BOMBAS

En el sistema MultiBomba, el tiempo de funcionamiento de cada bomba se supervisa mediante un contador individual de tiempo de marcha. Por ejemplo, la orden de marcha de las bombas se organiza tomando como base los valores del contador del tiempo de marcha de las mismas para igualar el desgaste de todas las bombas del sistema.

Los contadores del tiempo de marcha de las bombas también pueden utilizarse para indicar al operador que una bomba requiere tareas de mantenimiento (consulte P3.15.19.4 a P3.15.19.5 más adelante).

Los contadores del tiempo de marcha de las bombas se pueden encontrar en el menú de monitor; consulte el capítulo 3.1.10.

P3.15.19.1 EDITAR CONTADOR DE TIEMPO DE MARCHA (ID 1673)

Cuando se pulsa este parámetro de tipo botón, el contador de tiempo de marcha de la bomba o bombas seleccionadas (P3.15.19.3) se establece en el valor definido.

P3.15.19.2 EDITAR CONTADOR DE TIEMPO DE MARCHA: VALOR (ID 1087)

Este parámetro define el valor del contador de tiempo de marcha, que se establecerá en el contador o contadores de tiempo de marcha de la bomba o bombas seleccionadas en P3.15.19.3.

NOTA En los modos MultiMaster y MultiFollower, solo es posible resetear (o establecer en el valor deseado) el contador de "Tiempo de marcha de bomba (1)". (En los modos MultiMaster y MultiFollower, el valor de monitor "Tiempo de marcha de bomba 1" indica las horas de la bomba que está conectada a este convertidor, con independencia del número ID de la bomba).

Ejemplo:

En el sistema PFC, la bomba número 4 se ha sustituido por una bomba totalmente nueva y es necesario resetear el valor del contador de "Tiempo de marcha de bomba 4".

1. Seleccione "Bomba 4" en el parámetro P3.15.19.3.
2. Establezca el valor del parámetro P3.15.19.2 en "0 h".
3. Pulse el parámetro de tipo botón P3.15.19.1.
4. El "Tiempo de marcha de bomba 4" se ha reseteado.

P3.15.19.3 EDITAR CONTADOR DE TIEMPO DE MARCHA: SELECCIÓN DE BOMBA (ID 1088)

Este parámetro se usa para seleccionar la bomba o bombas cuyo valor de contador de marcha se reseteará (o establecerá en el valor deseado) cuando se pulse el parámetro de tipo botón P3.15.19.1.

Si se selecciona el modo PFC, estarán disponibles las selecciones siguientes:

0 = Todas las bombas

1 = Bomba 1

2 = Bomba 2

3 = Bomba 3

4 = Bomba 4

5 = Bomba 5

6 = Bomba 6

7 = Bomba 7

8 = Bomba 8

Si se selecciona el modo MultiFollower o el modo MultiMaster, solo estará disponible la selección siguiente:

1 = Bomba {1}

NOTA En los modos MultiMaster y MultiFollower, solo es posible resetear (o establecer en el valor deseado) el contador de "Tiempo de marcha de bomba 1". (En los modos MultiMaster y MultiFollower, el valor de monitor "Tiempo de marcha de bomba 1" indica las horas de la bomba que está conectada a este convertidor, con independencia del número ID de la bomba).

Ejemplo:

En el sistema PFC, la bomba número 4 se ha sustituido por una bomba totalmente nueva y es necesario resetear el valor del contador de "Tiempo de marcha de bomba 4".

1. Seleccione "Bomba 4" en el parámetro P3.15.19.3.
2. Establezca el valor del parámetro P3.15.19.2 en "0 h".
3. Pulse el parámetro de tipo botón P3.15.19.
4. El "Tiempo de marcha de bomba 4" se ha reseteado.

P3.15.19.4 ALARMA DE CONTADOR DE TIEMPO DE MARCHA DE LA BOMBA (ID 1109)**P3.15.19.5 FALLO DE CONTADOR DE TIEMPO DE MARCHA DE LA BOMBA (ID 1110)**

Los contadores del tiempo de marcha de las bombas también pueden utilizarse para indicar al operador que una bomba requiere tareas de mantenimiento. Cuando el valor del contador de tiempo de marcha de bomba supera el límite definido, se disparará una alarma o un fallo según corresponda. Una vez realizado el mantenimiento, se puede resetear (o forzar al valor deseado) el contador de tiempo de marcha.

¡ATENCIÓN!

- En modo PFC, los límites de alarma y fallo son comunes para todas las bombas. Se disparará una alarma o un fallo si alguno de los contadores de tiempo de marcha individuales (Bomba 1 a Bomba 8) supera el valor límite.
- En los modos MultiMaster y MultiFollower, cada convertidor controla solo su propio tiempo de marcha de bomba ("Tiempo de marcha de bomba 1"). Esto significa que los límites de alarma y fallo se han de activar y configurar individualmente para cada convertidor.

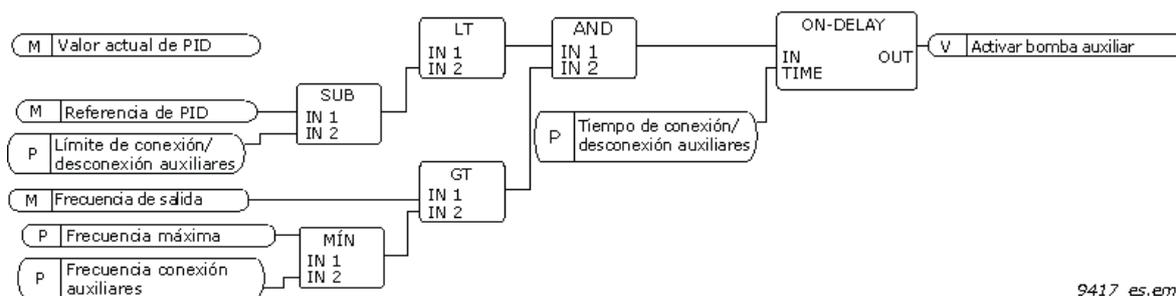
P3.15.22.1 FRECUENCIA CONEXIÓN AUXILIARES (ID 15545)

El parámetro se usa para ajustar el nivel de frecuencia de salida, en el que se pone en marcha la bomba auxiliar en el sistema MultiBomba.

NOTA El parámetro no tiene ningún efecto si el valor es superior a la referencia de frecuencia máxima (P3.3.1.2).

Normalmente (por defecto), una bomba auxiliar se pondrá en marcha (conexión) si la señal de valor actual de PID cae por debajo del límite de conexión/desconexión auxiliares definido y la bomba de regulación funciona a la máxima frecuencia.

En algunos casos, la bomba auxiliar se debe poner en marcha antes (a una frecuencia más baja) para conseguir una mejor dinámica del proceso o ahorrar energía. Luego, el parámetro se usa para ajustar la frecuencia de marcha de la bomba auxiliar por debajo de la frecuencia máxima.



9417_es.emf

Figura 112.

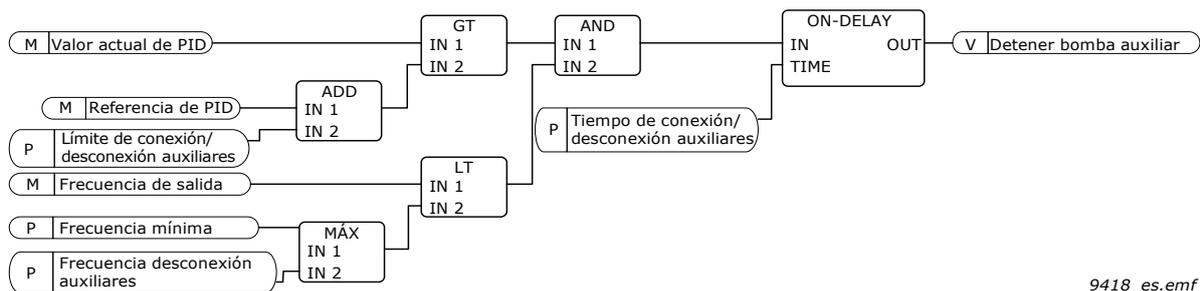
P3.15.22.2 FRECUENCIA DESCONEXIÓN AUXILIARES (ID 15546)

El parámetro se usa para ajustar el nivel de frecuencia de salida en el que se detiene la bomba auxiliar en el sistema MultiBomba.

NOTA El parámetro no tiene ningún efecto si el valor es inferior a la referencia de frecuencia mínima (P3.3.1.1).

Normalmente (por defecto), una bomba auxiliar se detendrá (desconexión) si la señal de valor actual de PID supera el límite de conexión/desconexión auxiliares definido y la bomba de regulación funciona a la mínima frecuencia.

En algunos casos, la bomba auxiliar se debe detener antes (a una frecuencia más alta) para conseguir una mejor dinámica del proceso o ahorrar energía. Luego, el parámetro se usa para ajustar la frecuencia de marcha de la bomba auxiliar por debajo de la frecuencia máxima.



9418_es.emf

Figura 113.

8.14 CONTADORES DE MANTENIMIENTO

El contador de mantenimiento supone un modo de indicar al operador cuándo se ha de llevar a cabo el mantenimiento. Por ejemplo, si una correa debe sustituirse o se debe cambiar el aceite de una caja de cambios.

Hay dos modos diferentes para los contadores de mantenimiento, horas o revoluciones x 1000. Los contadores solo se incrementan durante el modo de funcionamiento en cualquiera de los casos.

¡ATENCIÓN! Las revoluciones se basan en la velocidad del motor, que es solo una estimación (integración cada segundo).

Cuando el contador supera el límite, se activa una alarma o un fallo según corresponda. Las señales de alarma y fallo de mantenimiento individuales se pueden conectar a una salida digital o de relé.

Una vez que se haya realizado el mantenimiento, se puede resetear el contador a través de una entrada digital o del parámetro B3.16.4.

8.15 MODO ANTI-INCENDIO

¡ATENCIÓN! El modo Anti-Incendio también se puede configurar con el Asistente de modo Anti-Incendio, que puede activarse en el menú Configuración rápida, P1.1.2; consulte el capítulo 1.3 Asistente de modo Anti-Incendio.

Cuando se activa el modo Anti-Incendio, el convertidor reseteará todos los fallos que aparezcan y continuará funcionando a la velocidad establecida tanto tiempo como le sea posible. El convertidor ignora todas las órdenes provenientes del panel, los buses de campo y la herramienta de PC, excepto las señales de I/O Activar modo Anti-Incendio, Inversión de giro modo Anti-Incendio, Permiso de marcha, Marcha con enclavamiento 1 y Marcha con enclavamiento 2.

La función de modo Anti-Incendio tiene dos modos operativos, el modo de prueba y el modo habilitado. El modo operativo se puede seleccionar mediante la introducción de diferentes contraseñas en el parámetro P3.17.1. En el modo de prueba, los errores que aparezcan no se resetearán automáticamente y el convertidor se detendrá cuando se produzcan fallos.

Cuando se activa la función de modo Anti-Incendio, se muestra una alarma en el panel.

NOTA LA GARANTÍA QUEDARÁ INVALIDADA SI SE ACTIVA ESTA FUNCIÓN. El modo de prueba se puede utilizar para probar la función de modo Anti-Incendio sin invalidar la garantía.

P3.17.1 CONTRASEÑA DE MODO ANTI-INCENDIO (ID 1599)

Este parámetro permite elegir el modo operativo de la función de modo Anti-Incendio.

Selección	Nombre de selección	Descripción
1002	Habilitado	El convertidor reseteará todos los fallos que surjan y continuará funcionando a la velocidad establecida tanto tiempo como sea posible. NOTA Se bloquearán todos los parámetros del modo Anti-Incendio si se ha suministrado esta contraseña. Para habilitar el cambio de establecimiento de parámetros del modo Anti-Incendio, es necesario cambiar en primer lugar el valor del parámetro a cero.
1234	Modo de prueba	Los errores que surjan no se resetearán automáticamente y el convertidor se detendrá si se produce algún fallo.

P3.17.3 FRECUENCIA DE MODO ANTI-INCENDIO (ID 1598)

Este parámetro define la referencia de frecuencia constante que se utiliza cuando el modo Anti-Incendio está activado y se selecciona la *frecuencia de modo Anti-Incendio* como referencia de frecuencia en el parámetro P3.17.2.

Consulte el parámetro P3.17.6 para seleccionar o cambiar el sentido de giro del motor cuando la función de modo Anti-Incendio está activa.

P3.17.4 ACTIVAR MODO ANTI-INCENDIO POR CONTACTO ABIERTO (ID 1596)

Si está activado, se mostrará el signo de alarma en el panel y la garantía quedará invalidada. Para poder habilitar la función, ha de establecer una contraseña en el campo de descripción de la contraseña del parámetro de modo Anti-Incendio.

NOTA El tipo de esta entrada es NC (normalmente cerrado)

Se puede probar el *modo Anti-Incendio* sin anular la garantía; para ello, es necesario utilizar la contraseña que permite ejecutar el *modo Anti-Incendio* en estado de prueba. En el estado de prueba, los errores que aparezcan no se resetearán automáticamente y el convertidor se detendrá cuando se produzcan fallos.

NOTA Se bloquearán todos los parámetros del modo Anti-Incendio si este se encuentra habilitado y se introduce la contraseña correcta en el parámetro de contraseña del modo Anti-Incendio. Para cambiar el establecimiento de parámetros del modo Anti-Incendio, es necesario cambiar en primer lugar el valor del parámetro de *contraseña de modo Anti-Incendio* a cero.

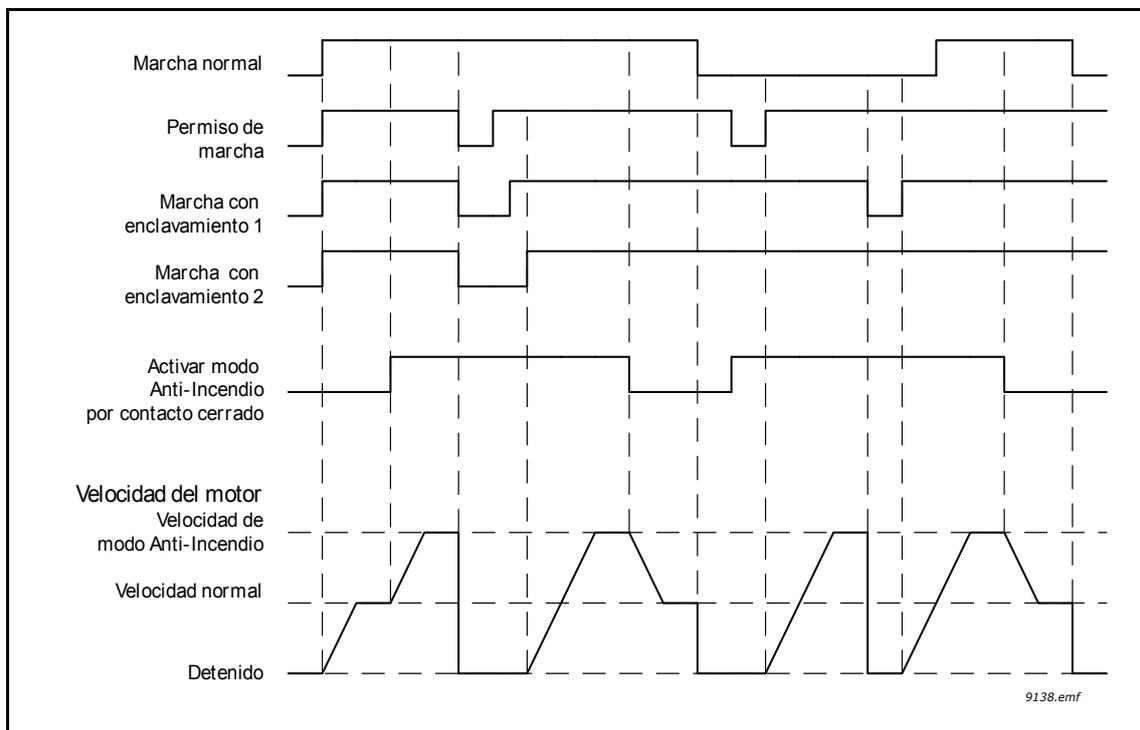


Figura 114. Función de modo Anti-Incendio

P3.17.5 ACTIVAR MODO ANTI-INCENDIO POR CONTACTO CERRADO (ID 1619)

Consulte el caso anterior.

P3.17.6 INVERSIÓN DE GIRO MODO ANTI-INCENDIO (ID 1618)

Este parámetro define la señal de entrada digital para seleccionar el sentido de giro del motor con la función de modo Anti-Incendio activada. Esta función no afecta al funcionamiento normal.

Si el motor debe funcionar siempre en marcha DIRECTA o siempre en marcha INVERSA en el modo Anti-Incendio, seleccione:

DigIN ranura 0.1 = Siempre DIRECTA

DigIN ranura 0.2 = Siempre INVERSA

8.16 FUNCIÓN DE CALDEO DEL MOTOR

La función de caldeo del motor tiene como finalidad mantener el convertidor y el motor calientes en el estado de paro mediante la inyección de intensidad continua al motor para, por ejemplo, evitar la condensación. El caldeo del motor puede activarse siempre en el estado de paro mediante una entrada digital o cuando la temperatura del radiador del convertidor o la temperatura del motor se sitúan por debajo de la temperatura definida.

P3.18.1 FUNCIÓN DE CALDEO DEL MOTOR (ID 1225)

La función de caldeo del motor tiene como finalidad mantener el convertidor y el motor calientes en el estado de paro mediante la inyección de intensidad continua al motor para, por ejemplo, evitar la condensación.

Tabla 131. Tabla

Selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	La función de caldeo del motor está deshabilitada.
1	Siempre en estado de paro	La función de caldeo del motor se activa siempre que el convertidor se halle en estado de paro.
2	Controlado por entrada digital	La función de caldeo del motor se activa mediante una señal de entrada digital cuando el convertidor se halle en estado de paro. La entrada digital de activación se puede seleccionar mediante el parámetro P3.5.1.18.
3	Límite de temperatura radiador	La función de caldeo del motor se activa si el convertidor se encuentra en estado de paro y la temperatura del radiador del convertidor desciende por debajo del límite de temperatura definido con el parámetro P3.18.2.
4	Límite de temperatura (temperatura medida en el motor)	La función de caldeo del motor se activa si el convertidor se encuentra en modo de paro y la temperatura (medida) en el motor desciende por debajo del límite de temperatura definido con el parámetro P3.18.2. La señal de medición de la temperatura del motor se puede seleccionar mediante el parámetro P3.18.5. NOTA Este modo de funcionamiento requiere la instalación previa de una tarjeta opcional de medición de temperatura (por ejemplo, OPTBH).

8.17 CONTROL DE BOMBA

8.17.1 AUTOLIMPIEZA

La función de AutoLimpieza se utiliza para eliminar la suciedad y todo material que se haya podido acumular en el impulsor de la bomba. Esta función se utiliza, por ejemplo, en los sistemas de aguas residuales para mantener el rendimiento de la bomba. La función de AutoLimpieza también se puede utilizar para eliminar obturaciones de tuberías o válvulas.

Esta función se basa en la aceleración y deceleración rápidas de la bomba. Vea la Figura 115 y las descripciones de parámetros que figuran a continuación:

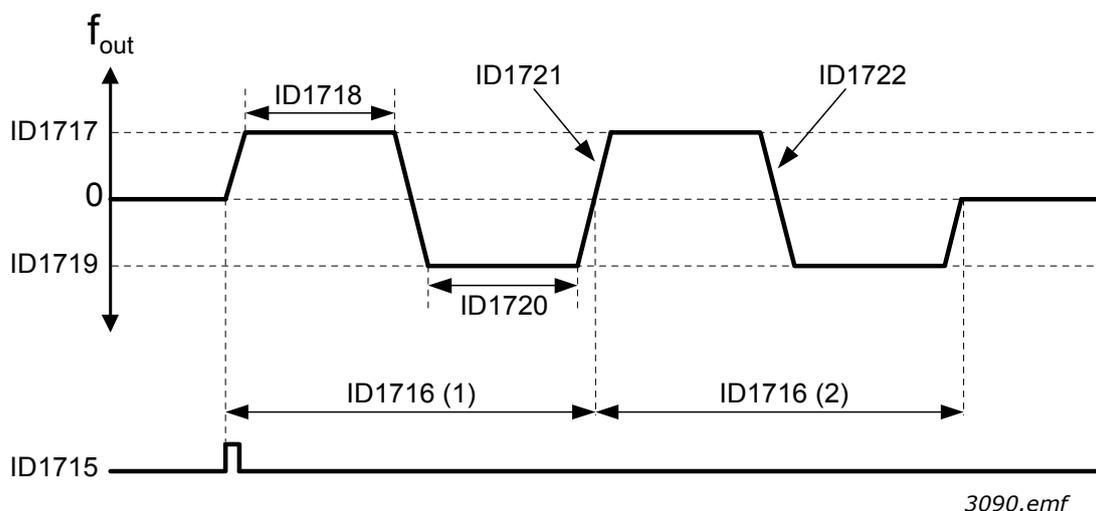


Figura 115. Función de AutoLimpieza. (0 = frecuencia cero, ID1716 = ciclos de limpieza 1 y 2), ID 1715 = P3.5.1.41 Activación de AutoLimpieza, ID 1717 = P3.21.1.8 Frecuencia de limpieza directa, ID 1718 = P3.21.1.9 Tiempo de limpieza para frecuencia directa, ID 1719 = P3.21.1.10 Frecuencia de limpieza inversa, ID 1720 = P3.21.1.11 Tiempo de limpieza para frecuencia inversa, ID 1721 = P3.21.1.12 Tiempo de aceleración de limpieza, ID 1722 = P3.21.1.13 Tiempo de deceleración de limpieza

P3.21.1.1 FUNCIÓN DE AUTOLIMPIEZA (ID 1714)

Este parámetro define cómo se inicia la secuencia de AutoLimpieza. Existen los modos de inicio siguiente (cuando se selecciona 0, no se utiliza la función de AutoLimpieza):

1 = Habilitado (DIN)

La secuencia de limpieza se inicia con una señal de entrada digital. Un flanco de subida en la señal de entrada digital (P3.21.1.2) inicia la secuencia de limpieza si la orden de marcha del convertidor está activa. La secuencia de limpieza también puede activarse si el convertidor está en modo Dormir.

2=Habilitado (Intensidad)

La secuencia de limpieza se inicia cuando la intensidad del motor supera el límite de intensidad definido (P3.21.1.3) durante un tiempo superior al definido con P3.21.1.4.

3 = Habilitado (Tiempo real)

La secuencia de limpieza funciona de acuerdo con el reloj en tiempo real interno del convertidor.

¡ATENCIÓN! Es necesario que esté instalada la batería de tiempo real RTC en el convertidor.

La secuencia de limpieza se inicia en los días de la semana seleccionados (P3.21.1.5) a la hora definida del día (P3.21.1.6) si la orden de marcha del convertidor está activa. La secuencia de limpieza también puede activarse si el convertidor está en modo dormir.

¡ATENCIÓN! La secuencia de limpieza siempre puede detenerse desactivando la orden de marcha del convertidor.

P3.21.1.2 ACTIVAR AUTO LIMPIEZA (ID 1715)

Si se ha habilitado la función de AutoLimpieza con el parámetro P3.21.1.1, la secuencia de AutoLimpieza comenzará activando la señal de entrada digital seleccionada con el parámetro P3.21.1.2.

P3.21.1.3 LÍMITE DE INTENSIDAD DE LIMPIEZA (ID 1712)

P3.21.1.4 RETRASO DE INTENSIDAD DE LIMPIEZA (ID 1713)

Estos parámetros solo se usan cuando P3.21.1.1 = 2.

La secuencia de limpieza se inicia cuando la intensidad del motor supera el límite de intensidad definido (P3.21.1.3) durante un tiempo superior al definido con P3.21.1.4. El límite de intensidad se define como porcentaje de la intensidad nominal del motor.

P3.21.1.5 DÍAS DE LA SEMANA PARA LIMPIEZA (ID 1723)

P3.21.1.6 HORA DEL DÍA PARA LIMPIEZA (ID 1700)

Estos parámetros solo se usan cuando P3.21.1.1 = 3.

NOTA Este modo requiere la instalación de una batería de reloj en tiempo real RTC en el convertidor.

P3.21.1.7 CICLOS DE LIMPIEZA (ID 1716)

El ciclo directo/inverso se repetirá el número de veces definido en este parámetro.

P3.21.1.8 FRECUENCIA DE LIMPIEZA DIRECTA (ID 1717)

P3.21.1.9 TIEMPO DE LIMPIEZA PARA FRECUENCIA DIRECTA (ID 1718)

P3.21.1.10 FRECUENCIA DE LIMPIEZA INVERSA (ID 1719)

P3.21.1.11 TIEMPO DE LIMPIEZA PARA FRECUENCIA INVERSA (ID 1720)

La función de limpieza se basa en la aceleración y deceleración rápidas de la bomba. Mediante estos parámetros, el usuario puede definir los tiempos de los ciclos directo/inverso.

P3.21.1.12 TIEMPO DE ACCELERACIÓN DE LIMPIEZA (ID 1721)

P3.21.1.13 TIEMPO DE DECELERACIÓN DE LIMPIEZA (ID 1722)

El usuario también puede definir rampas de aceleración y deceleración independientes para la función de AutoLimpieza con estos parámetros.

8.17.2 BOMBA JOCKEY

P3.21.2.1 FUNCIÓN BOMBA JOCKEY (ID 1674)

La función de bomba jockey se utiliza para controlar una bomba jockey de menor tamaño mediante una señal de salida digital. La bomba jockey se puede utilizar si se utiliza un controlador PID para el control de la bomba principal. Esta función presenta tres modos operativos:

Tabla 132.

Número de selección	Nombre de selección	Descripción
0	No usado	
1	Dormir (siempre ON)	La bomba jockey se pondrá en marcha cuando el modo dormir se encuentre activo en la bomba principal y se detendrá cuando esta última salga del modo dormir.
2	Dormir (por nivel)	La bomba jockey se pondrá en marcha cuando el modo dormir esté activo y la señal de valor actual de PID descienda por debajo del nivel definido en el parámetro P3.21.2.2. La bomba jockey se detendrá cuando el valor actual supere el nivel definido en el parámetro P3.21.2.3 o la bomba principal salga del estado de dormir.

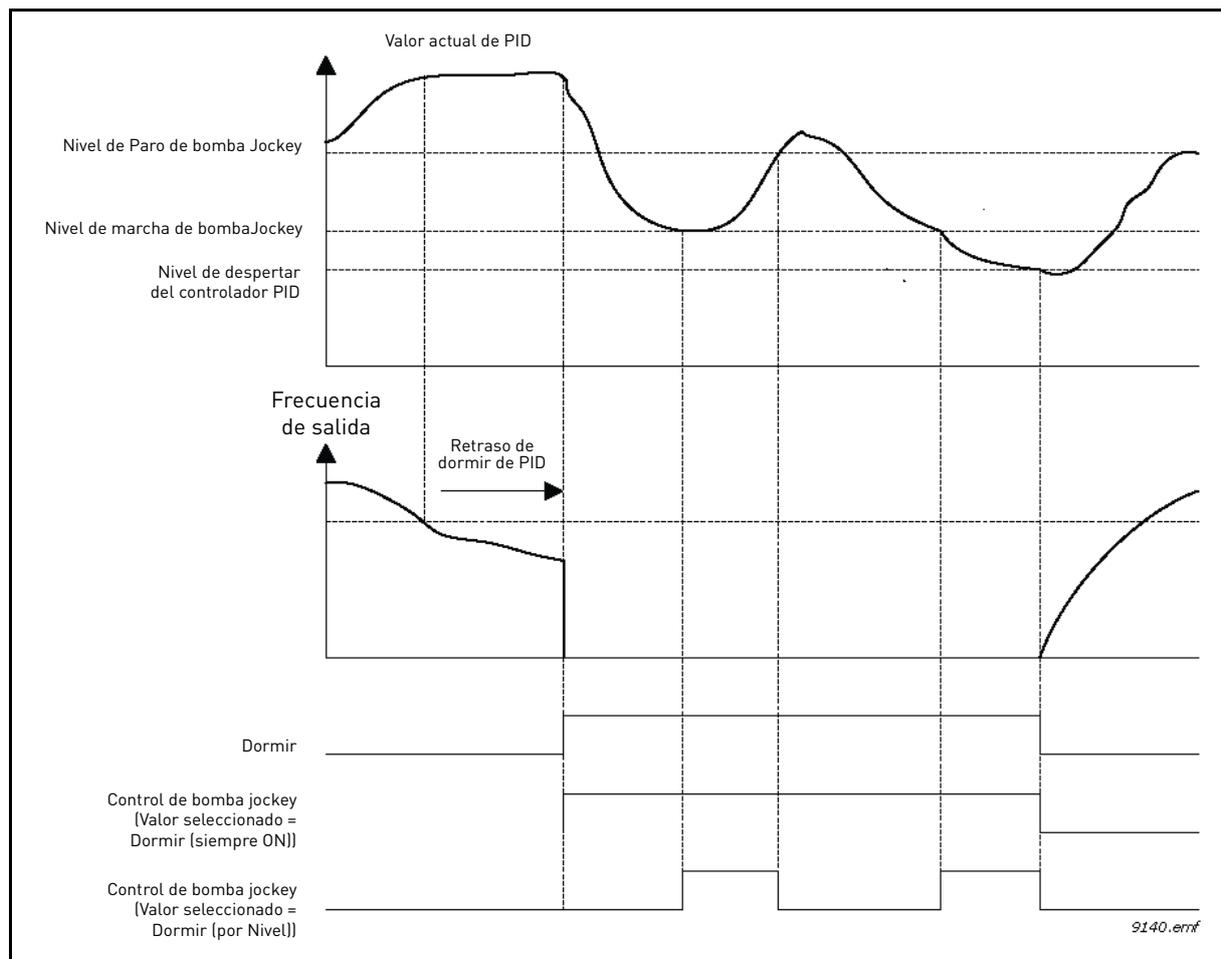


Figura 116. Función de control de la bomba jockey

8.17.3 BOMBA DE CEBADO

La bomba de cebado es una bomba de menor tamaño que se utiliza para llenar la entrada de la bomba principal de mayor tamaño a fin de evitar que esta aspire aire.

La función de bomba de cebado se utiliza para controlar una bomba de cebado de menor tamaño mediante la señal de salida digital. Se puede definir un tiempo de retraso para que la bomba de cebado se ponga en marcha antes de que se ponga en marcha la bomba principal. La bomba de cebado funcionará de forma ininterrumpida mientras la bomba principal esté en marcha.

P3.21.3.1 FUNCIÓN DE CEBADO (ID 1677)

Permite el control de una bomba de cebado externa mediante una salida digital si se ha seleccionado *Control de bomba de cebado* para el valor de la salida digital deseada. La bomba de cebado funcionará de forma ininterrumpida mientras la bomba principal esté en marcha.

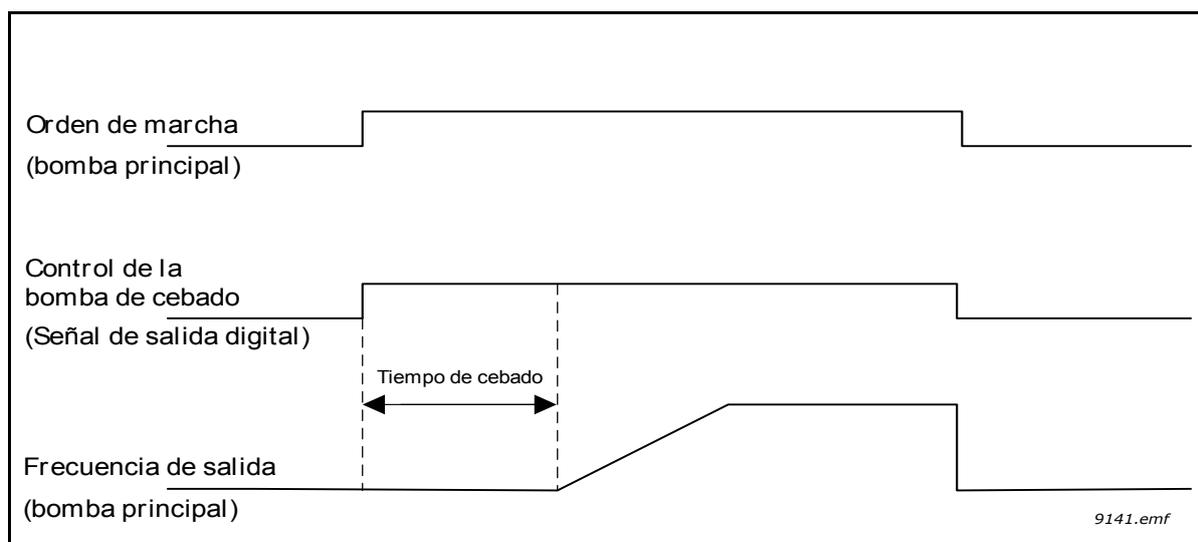


Figura 117.

P3.21.3.2 TIEMPO DE CEBADO (ID 1678)

Define el tiempo en que la bomba de cebado se pone en marcha antes de ponerse en marcha la bomba principal.

8.17.4 FUNCIÓN DE ANTIBLOQUEO

La función de AntiBloqueo impide que la bomba quede bloqueada si permanece detenida (modo dormir activado) durante mucho tiempo poniéndola en marcha periódicamente mientras está en modo dormir. Pueden configurarse el intervalo, tiempo de marcha y frecuencia de AntiBloqueo.

P3.21.4.1 INTERVALO DE ANTIBLOQUEO (ID 1696)

Cuando la bomba está en modo dormir, este parámetro define el tiempo tras el cual la bomba se pone en marcha a la velocidad definida (P3.21.4.3 Frecuencia de antibloqueo) y durante el tiempo definido (P3.21.4.2 Tiempo de marcha de antibloqueo) para impedir que la bomba quede bloqueada si permanece en modo dormir durante mucho tiempo.

La función de antibloqueo puede utilizarse en sistemas PFC y MultiMaster, y puede realizarse solo cuando la bomba está en modo dormir o de espera (en sistemas MultiMaster).

¡ATENCIÓN! La función de antibloqueo se habilita cuando en este parámetro se establece un valor mayor que cero y se deshabilita cuando se establece en cero.

P3.21.4.2 TIEMPO DE MARCHA DE ANTIBLOQUEO (ID 1697)

Este parámetro define el tiempo que la bomba se mantiene funcionando cuando la función de antibloqueo está activada.

P3.21.4.3 FRECUENCIA DE ANTIBLOQUEO (ID 1504)

Este parámetro define la referencia de frecuencia que se utiliza cuando la función de antibloqueo está activada.

8.17.5 PROTECCIÓN CONGELACIÓN

La función de protección Congelación se utiliza para proteger la bomba de daños por congelación haciéndola funcionar a una frecuencia de protección congelación constante si está en modo dormir y la temperatura medida de la bomba desciende por debajo de la temperatura de protección definida. Esta función requiere que se instale un transductor de temperatura o un sensor de temperatura en la cubierta de la bomba o en las tuberías cercanas a la bomba.

8.18 CONTADORES

El convertidor Vacon® 100 FLOW tiene diferentes contadores basados en el tiempo de funcionamiento y el consumo de energía del convertidor. Algunos contadores miden valores totales y otros pueden ser reseteados por el usuario.

Los contadores de energía se utilizan para medir la energía que se toma de la red de alimentación y los demás para medir, por ejemplo, el tiempo de funcionamiento del convertidor o el tiempo de funcionamiento del motor.

Todos los valores del contador se pueden monitorizar desde el PC, el panel o Fieldbus. En el caso de la monitorización desde el panel o el PC, los valores del contador se pueden monitorizar desde el menú M4 Diagnóstico. En el caso del Fieldbus, los valores del contador se pueden leer por medio de los números ID.

La finalidad de este capítulo es describir los valores de contador y los números ID necesarios para leer los valores del contador mediante Fieldbus.

Este capítulo es válido para los paquetes de software FW0065V017.vcx y FW0072V003.vcx o posteriores.

Contador de tiempo de funcionamiento

Contador del tiempo de funcionamiento de la unidad de control (valor total). Este contador no se puede resetear. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

El valor del contador del tiempo de funcionamiento consta de los siguientes valores de 16 bits (UINT).

ID 1754 Contador del tiempo de funcionamiento (años)

ID 1755 Contador del tiempo de funcionamiento (días)

ID 1756 Contador del tiempo de funcionamiento (horas)

ID 1757 Contador del tiempo de funcionamiento (minutos)

ID 1758 Contador del tiempo de funcionamiento (segundos)

Ejemplo:

El valor del contador del tiempo de funcionamiento "1a 143d 02:21" se lee desde Fieldbus:

ID1754: 1 (años)

ID1755: 143 (días)

ID1756: 2 (horas)

ID1757: 21 (minutos)

ID1758: 0 (segundos)

Contador reseteable del tiempo de funcionamiento

Contador del tiempo de funcionamiento de la unidad de control con opción de Reset. Este contador se puede resetear desde el PC, el panel o Fieldbus. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

El valor del contador reseteable del tiempo de funcionamiento consta de los siguientes valores de 16 bits (UINT).

ID 1766 Contador reseteable del tiempo de funcionamiento (años)

ID 1767 Contador reseteable del tiempo de funcionamiento (días)

ID 1768 Contador reseteable del tiempo de funcionamiento (horas)

ID 1769 Contador reseteable del tiempo de funcionamiento (minutos)

ID 1770 Contador reseteable del tiempo de funcionamiento (segundos)

Ejemplo:

El valor del contador reseteable del tiempo de funcionamiento "1a 143d 02:21" se lee desde Fieldbus:

ID1766: 1 (años)
 ID1767: 143 (días)
 ID1768: 2 (horas)
 ID1769: 21 (minutos)
 ID1770: 0 (segundos)

ID 2311 Reset del contador reseteable del tiempo de funcionamiento

Resetear el contador reseteable del tiempo de funcionamiento.

El contador reseteable del tiempo de funcionamiento se puede resetear desde el PC, el panel o Fieldbus. En caso de utilizar el PC o el panel, el contador se resetea desde el menú M4 Diagnóstico.

En caso de utilizar Fieldbus, el contador reseteable del tiempo de funcionamiento se puede resetear escribiendo un flanco de subida (0 => 1) **en ID2311 Reset del contador reseteable del tiempo de funcionamiento.**

Contador del tiempo de marcha

Contador del tiempo de marcha del motor (valor total). Este contador no se puede resetear. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

El valor del contador del tiempo de marcha consta de los siguientes valores de 16 bits (UINT).

ID 1772 Contador del tiempo de marcha (años)
ID 1773 Contador del tiempo de marcha (días)
ID 1774 Contador del tiempo de marcha (horas)
ID 1775 Contador del tiempo de marcha (minutos)
 ID 1776 Contador del tiempo de marcha (segundos)

Ejemplo:

El valor del contador del tiempo de marcha "1a 143d 02:21" se lee desde Fieldbus:

ID1772: 1 (años)
 ID1773: 143 (días)
 ID1774: 2 (horas)
 ID1775: 21 (minutos)
 ID1776: 0 (segundos)

Contador de alimentación a la red

Contador de alimentación a la red de la unidad de potencia (valor total). Este contador no se puede resetear. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

El valor del contador del tiempo de conexión consta de los siguientes valores de 16 bits (UINT).

ID 1777 Contador de alimentación a la red (años)
ID 1778 Contador de alimentación a la red (días)
ID 1779 Contador de alimentación a la red (horas)
ID 1780 Contador de alimentación a la red (minutos)
ID 1781 Contador de alimentación a la red (segundos)

Ejemplo: El valor del contador de alimentación a la red “1a 240d 02:18” se lee desde el Fieldbus:

ID1777: 1 (años)
ID1778: 240 (días)
ID1779: 2 (horas)
ID1780: 18 (minutos)
ID1781: 0 (segundos)

Contador de energía

Cantidad total de energía que se toma de la red de alimentación. Este contador no se puede resetear. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

El valor del contador de energía consta de los siguientes valores de 16 bits (UINT).

ID 2291 Contador de energía

El valor de este contador consta siempre de cuatro dígitos significativos. El formato y la unidad del contador de energía variarán de forma dinámica en función del valor del contador de energía (consulte el ejemplo que figura más abajo).

El formato y la unidad del contador de energía se pueden monitorizar mediante **ID2303 Formato del contador de energía e ID2305 Unidad del contador de energía.**

Ejemplo:

0,001 kWh
0,010 kWh
0,100 kWh
1,000 kWh
10,0 kWh
100,0 kWh
1,000 MWh
10,00 MWh
100,0 MWh
1,000 GWh
...etc.

Ejemplo:

Supongamos que el valor 4500 se lee desde ID2291, el valor 42 desde ID2303 y el valor 0 desde ID2305: Esto equivale a 45,00 kWh.

ID2303 Formato del contador de energía

El formato del contador de energía define el lugar del separador decimal en el valor del contador de energía.

40 = 4 número de dígitos, 0 dígitos fraccionarios
41 = 4 número de dígitos, 1 dígito fraccionario
42 = 4 número de dígitos, 2 dígitos fraccionarios
43 = 4 número de dígitos, 3 dígitos fraccionarios

Ejemplo:

0,001 kWh (Formato = 43)
 100,0 kWh (Formato = 41)
 10,00 MWh (Formato = 42)

ID2305 Unidad del contador de energía

La unidad del contador de energía define la unidad para el valor del contador de energía.

0 = kWh
 1 = MWh
 2 = GWh
 3 = TWh
 4 = PWh

Contador reseteable de energía

Cantidad de energía que se toma de la red de alimentación (valor reseteable). Este contador se puede resetear desde el PC, el panel o Fieldbus. El valor del contador se puede leer desde el convertidor leyendo los valores de los siguientes números ID mediante Fieldbus.

ID 2296 Contador reseteable de energía

El valor de este contador consta siempre de cuatro dígitos significativos. El formato y la unidad del contador reseteable de energía variarán de forma dinámica en función del valor del contador reseteable de energía (consulte el ejemplo que figura más abajo).

El formato y la unidad del contador de energía se pueden monitorizar mediante **ID2307 Formato del contador reseteable de energía** e **ID2309 Unidad del contador reseteable de energía**.

Ejemplo:

0,001 kWh
 0,010 kWh
 0,100 kWh
 1,000 kWh
 10,00 kWh
 100,0 kWh
 1,000 MWh
 10,00 MWh
 100,0 MWh
 1,000 GWh
 ...etc.

ID2307 Formato del contador reseteable de energía

El formato del contador de energía define el lugar del separador decimal en el valor del contador de energía.

40 = 4 número de dígitos, 0 dígitos fraccionarios
 41 = 4 número de dígitos, 1 dígito fraccionario
 42 = 4 número de dígitos, 2 dígitos fraccionarios
 43 = 4 número de dígitos, 3 dígitos fraccionarios

Ejemplo:

0,001 kWh (Formato = 43)
100,0 kWh (Formato = 41)
10,00 MWh (Formato = 42)

ID2309 Unidad del contador reseteable de energía

La unidad del contador reseteable de energía define la unidad para el valor del contador reseteable de energía.

0 = kWh
1 = MWh
2 = GWh
3 = TWh
4 = PWh

ID2312 Reset del contador reseteable de energía

Resetea el contador reseteable de energía.

El contador reseteable de energía se puede resetear desde el PC, el panel o Fieldbus. En caso de utilizar el PC o el panel, el contador se resetea desde el menú M4 Diagnóstico.

En caso de utilizar Fieldbus, el contador reseteable de energía se puede resetear escribiendo el flanco de subida (0 => 1) en el **ID2312 Reset del contador reseteable de energía**.

9. LOCALIZACIÓN DE FALLOS

Cuando los diagnósticos de control del convertidor detectan una condición de funcionamiento anómala, el convertidor crea una notificación visible, por ejemplo, en el panel. El panel muestra el código, el nombre y una breve descripción del fallo o la alarma.

Las notificaciones varían en cuanto a sus consecuencias y a las medidas que precisan. *Los fallos* provocan el paro del convertidor y requieren el Reset de este. Las alarmas informan de condiciones de funcionamiento inusuales y requieren el Reset, pero el convertidor seguirá funcionando. Las informaciones requieren el Reset, pero no afectan al funcionamiento del convertidor.

Para algunos fallos se pueden programar diferentes respuestas en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Se puede resetear el fallo con el *botón Reset* del panel de control o mediante el terminal de I/O, Fieldbus o la herramienta de PC. Los fallos se almacenan en el menú de historial de fallos, que se puede examinar. En la tabla siguiente se incluyen los diferentes códigos de fallo que puede encontrar.

NOTA Cuando se ponga en contacto con el distribuidor o el fabricante debido a un fallo, anote siempre los textos que aparecen en la pantalla, el código del fallo, el ID del fallo, la información de origen, la lista de fallos activos y el historial de fallos.

La información de origen indica al usuario el origen del fallo, la causa, el lugar y otra información detallada.

9.1 APARICIÓN DE UN FALLO

Cuando aparezca un fallo y se detenga el convertidor, examine la causa del fallo, lleve a cabo las medidas que aquí se aconsejan y restablezca el fallo

- mediante la pulsación prolongada (2 s) del botón *Reset* del panel, o
- entrando en el menú *Diagnóstico* (M4) y en *Reset de fallos* (M4.2), y seleccionando el parámetro *Reset de fallos*.

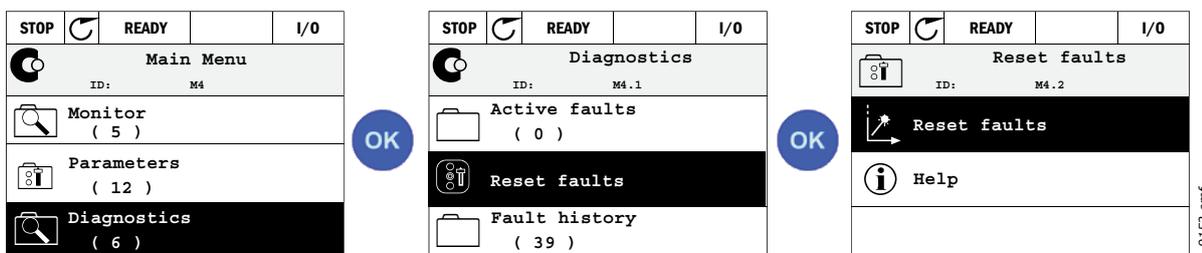


Figura 118.

- **Solo para el panel de texto:** Seleccionando el valor *Sí* para el parámetro y haciendo clic en OK.

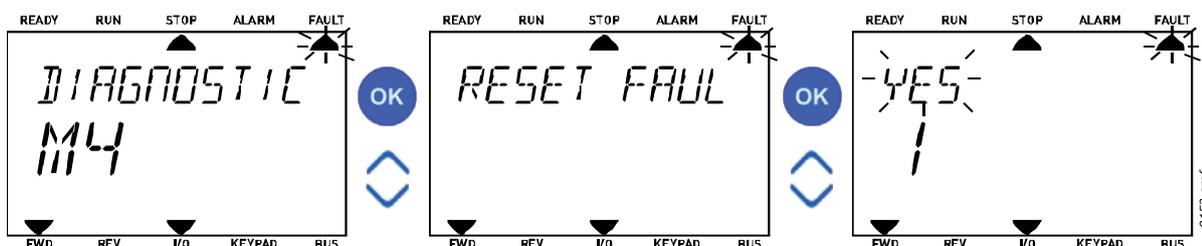


Figura 119.

9.2 HISTORIAL DE FALLOS

En el menú M4.3 Historial de fallos puede encontrar el número máximo de 40 fallos ocurridos. De cada fallo almacenado en la memoria también podrá encontrar información adicional. Consulte más abajo.

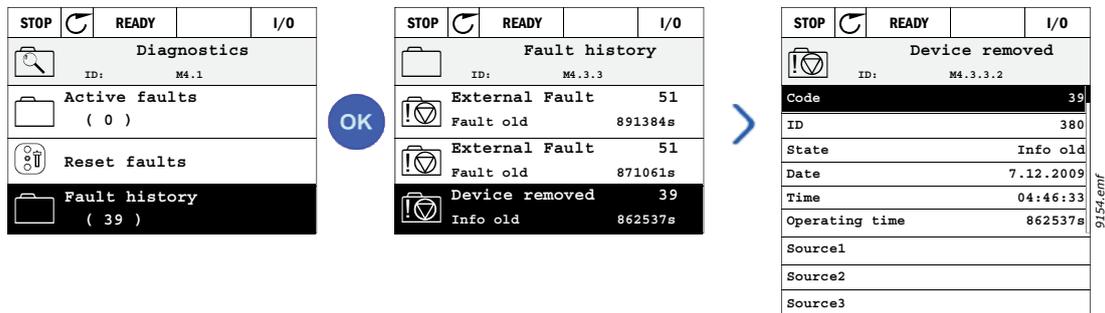


Figura 120.

Las pantallas del panel de texto:



Figura 121.

9.3 CÓDIGOS DE FALLO

Tabla 133. Códigos de fallo y descripciones

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
1	1	Sobrecorriente (fallo de hardware)	El convertidor ha detectado una intensidad demasiado alta ($>4 \cdot I_H$) en el cableado del motor: <ul style="list-style-type: none"> • aumento repentino y considerable de la carga • cortocircuito en los cables del motor • motor inadecuado • la configuración del parámetro no es correcta 	Comprobar carga. Comprobar el motor. Comprobar cables y conexiones. Realizar identificación. Establecer un tiempo de aceleración mayor (P3.4.1.2/P3.4.2.2).
	2	Sobreintensidad (fallo de software)		
2	10	Sobre tensión (fallo de hardware)	La tensión del Bus de CC superado los límites definidos. <ul style="list-style-type: none"> • tiempo de deceleración demasiado corto • altos picos de tensión altos en la red de alimentación 	Establecer un tiempo de deceleración mayor (P3.4.1.3/P3.4.2.3). Activar el controlador de sobretensión. Comprobar la tensión de entrada.
	11	Sobre tensión (fallo de software)		
3	20	Fallo a tierra (fallo de hardware)	El circuito de medida de intensidad ha detectado que la suma de las intensidades de las fases del motor no es cero. <ul style="list-style-type: none"> • Fallo de aislamiento en el motor o su cableado • Fallo en filtro (du/dt, sinusoidal) 	Comprobar el cableado del motor y el motor. Comprobar filtros.
	21	Fallo a tierra (fallo de software)		
5	40	Circuito de precarga	El circuito de precarga está cerrado, pero la información de valor actual sigue en estado abierto. <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento incorrecto • Fallo de componente 	Resetear el fallo y volver a dar marcha. Comprobar la señal de valor actual y la conexión del cable entre la tarjeta de control y la tarjeta de potencia. Si se vuelve a producir el fallo, consultar al distribuidor más cercano.
7	60	Saturación	Varias causas: <ul style="list-style-type: none"> • IGBT no trabajan correctamente (componente defectuoso) • cortocircuito de saturación en el IGBT • resistencia de frenado cortocircuitada o con sobrecarga 	No se puede resetear desde el panel. Desconecte la alimentación. ¡NO DAR MARCHA DE NUEVO ni VOLVER A CONECTAR LA ALIMENTACIÓN! Consultar con fábrica.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución	
8	600	Fallo del sistema	Fallo de comunicación entre la tarjeta de control y la unidad de potencia.	<p>Restear el fallo y volver a dar marcha.</p> <p>Descargar y actualizar con la última versión de software disponible en la página web de Vacon.</p> <p>Si se vuelve a producir el fallo, consultar al distribuidor más próximo.</p>	
	601				
	602		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto.		
	603		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto. La tensión de la alimentación auxiliar en la unidad de potencia es demasiado baja.		
	604		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto. La tensión de fase de salida no sigue la referencia. Fallo de valor actual.		
	605		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto.		
	606		El software de la unidad de control y la unidad de potencia son incompatibles		
	607		La versión del software no se puede leer. No hay software en la unidad de potencia. Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto (hay un problema con la tarjeta de potencia o la tarjeta de medición).		
	608		Sobrecarga de CPU.		
	609		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto.		<p>Resetear el fallo, apagar y volver a encender el convertidor (una vez los condensadores estén descargados).</p> <p>Descargar y actualizar con la última versión de software disponible en la página web de Vacon.</p>
	610		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto.		<p>Resetear el fallo y volver a dar marcha.</p> <p>Descargar y actualizar con la última versión de software disponible en la página web de Vacon.</p> <p>Si se vuelve a producir el fallo, consultar al distribuidor más próximo.</p>
	614		Error de configuración. Error de software. Fallo de componente (tarjeta de control). Funcionamiento incorrecto.		
	647		Fallo de componente. Funcionamiento incorrecto.		
648	Funcionamiento incorrecto. El software del sistema y la aplicación no son compatibles.				
649	Sobrecarga de recurso. Fallo de carga, Reset o almacenamiento de parámetros.				

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
9	80	Baja tensión (fallo)	<p>La tensión del Bus de CC está por debajo de los límites de tensión definidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> tensión de alimentación demasiado baja fallo de componente fusible de entrada defectuoso el circuito de precarga externo no está cerrado <p>NOTA Este fallo solo se activa si el convertidor está en funcionamiento.</p>	<p>En el caso de que se produzca un corte de tensión de alimentación temporal, resetear el fallo y volver a dar marcha al convertidor. Comprobar la tensión de alimentación. Si es correcta, se ha producido un fallo interno. Comprobar si hay fallos en la red eléctrica. Consultar al distribuidor más próximo.</p>
10	91	Fase de entrada	<ul style="list-style-type: none"> problema con la tensión de alimentación fallo de fusible o fallo en los cables de alimentación <p>La carga debe ser al menos del 10-20% para que funcione la supervisión.</p>	<p>Comprobar la tensión de alimentación, los fusibles y los cables de alimentación, el puente rectificador y el control de puerta del tiristor (MR6->).</p>
11	100	Fase de salida	<p>El sistema de medida de intensidad ha detectado que no circula intensidad por una de la fases del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> problema en el motor o en los cables del motor. fallo de filtro (du/dt, sinusoidal) 	<p>Comprobar el cableado del motor y motor. Comprobar filtro du/dt o filtro sinusoidal.</p>
13	120	Baja temperatura del convertidor	<p>La temperatura medida en el radiador de la unidad de potencia o en la tarjeta de potencia es demasiado baja.</p>	<p>La temperatura ambiente es demasiado baja para el convertidor. Coloque el convertidor en un lugar más cálido.</p>
14	130	Sobre temperatura del convertidor (fallo, radiador)	<p>La temperatura medida en el radiador de la unidad de potencia o en la tarjeta de potencia es demasiado alta.</p> <p>NOTA Los límites de temperatura del radiador son específicos tamaño del bastidor.</p>	<p>Comprobar la cantidad y el flujo actual de aire de refrigeración. Comprobar si hay suciedad en el radiador. Comprobar la temperatura ambiente. Comprobar que la frecuencia de conmutación no sea demasiado elevada en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor. Comprobar el ventilador de refrigeración.</p>
	131	Sobre temperatura del convertidor (alarma, radiador)		
	132	Sobre temperatura del convertidor (fallo, tarjeta)		
	133	Sobre temperatura del convertidor (alarma, tarjeta)		
15	140	Motor bloqueado	<p>El motor está bloqueado.</p>	<p>Comprobar el motor y la carga.</p>

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
16	150	Sobre temperatura del motor	El motor está sobrecargado.	Reducir la carga del motor. Si no existe sobrecarga del motor, comprobar los parámetros del modelo de temperatura (parámetro Grupo 3.9: protecciones).
17	160	Baja carga del motor	El motor está en baja carga.	Comprobar la carga. Comprobar parámetros. Comprobar filtros du/dt y filtros sinusoidales.
19	180	Sobrecarga de potencia (supervisión de corta duración)	La potencia del convertidor es demasiado alta.	Reducir carga. Comprobar el dimensionamiento del convertidor. ¿Es demasiado pequeño para la carga?
	181	Sobrecarga de potencia (supervisión de larga duración)		
25	240 241	Fallo de control del motor	Aparece solo en la aplicación específica del cliente, si la función está en uso. La identificación del ángulo de arranque ha fallado. <ul style="list-style-type: none"> • El rotor se mueve durante la identificación • El nuevo ángulo identificado no coincide con el valor existente 	Resetear el fallo y volver a dar marcha al convertidor Aumentar el nivel de intensidad de la identificación. Consultar el historial de fallos para obtener más información.
26	250	Prevención de marcha	Se ha impedido la marcha del convertidor. La orden de marcha está activada cuando un nuevo software (firmware o aplicación), un ajuste de parámetros o cualquier otro archivo que afecta al funcionamiento del convertidor, ha sido cargado en el convertidor.	Resetear el fallo y detener el convertidor. Cargar el software y dar marcha al convertidor.
29	280	Termistor Atex	El termistor Atex ha detectado una sobre temperatura.	Resetear el fallo. Comprobar el termistor y las conexiones.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
30	290	Seguridad deshabilitada	La señal A de Seguridad deshabilitada no permite establecer el convertidor en estado listo.	Restablecer el fallo y volver a dar marcha al convertidor Comprobar las señales que van de la tarjeta de control a la unidad de potencia y al conector D.
	291	Seguridad deshabilitada	La señal B de Seguridad deshabilitada no permite establecer el convertidor en estado listo.	
	500	Configuración de seguridad	Aparece cuando el interruptor de configuración de seguridad se ha instalado.	Retirar el interruptor de configuración de seguridad de la tarjeta de control.
	501	Configuración de seguridad	Se han detectado demasiadas tarjetas opcionales STO en el convertidor. Solo se admite una.	Retirar las tarjetas opcionales STO adicionales. Consultar el manual de seguridad.
	502	Configuración de seguridad	La tarjeta opcional STO se ha instalado en una ranura incorrecta.	Colocar la tarjeta opcional STO en la ranura correcta. Consultar el manual de seguridad.
	503	Configuración de seguridad	No se encuentra el interruptor de configuración de seguridad en la tarjeta de control.	Instalar el interruptor de configuración de seguridad en la tarjeta de control. Consultar el manual de seguridad.
	504	Configuración de seguridad	El interruptor de configuración de seguridad se ha instalado de manera incorrecta en la tarjeta de control.	Instalar el interruptor de configuración de seguridad en el lugar correcto de la tarjeta de control. Consultar el manual de seguridad.
	505	Configuración de seguridad	El interruptor de configuración de seguridad de la tarjeta opcional STO se ha instalado de manera incorrecta.	Comprobar la instalación del interruptor de configuración de seguridad en la tarjeta opcional STO. Consultar el manual de seguridad.
	506	Configuración de seguridad	Se ha perdido la comunicación con la tarjeta opcional STO.	Comprobar la instalación de la tarjeta opcional STO. Consultar el manual de seguridad.
	507	Configuración de seguridad	El hardware no admite la tarjeta opcional STO.	Resetear el convertidor y volver a dar marcha. Si se vuelve a producir el fallo, ponerse en contacto con su distribuidor más próximo.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
30	520	Diagnóstico de seguridad	Fallo de componente en la tarjeta opcional STO.	Resetear el convertidor y volver a dar marcha.
	521	Diagnóstico de seguridad	Fallo de diagnóstico del termistor ATEX. Ha fallado la conexión de entrada del termistor ATEX.	Si se vuelve a producir el fallo, reemplazar la tarjeta opcional.
	522	Diagnóstico de seguridad	Cortocircuito en la conexión de entrada del termistor ATEX.	Comprobar la conexión de entrada del termistor ATEX. Comprobar la conexión ATEX externa. Comprobar el termistor ATEX externo.
	530	Safe Torque Off	Se ha conectado el botón de paro de emergencia o se ha activado cualquier otra operación STO.	Cuando la función STO está activada, el convertidor se halla en estado seguro.
32	311	Ventilador refrigeración	La velocidad del ventilador no sigue la referencia de velocidad con precisión. Sin embargo, el convertidor funciona correctamente. Este fallo solo aparece en los convertidores MR7 o de mayor tamaño.	Resetear el fallo y volver a dar marcha. Limpiar o reemplazar el ventilador.
	312	Ventilador refrigeración	El ventilador ha agotado su vida útil (50,000 h).	Reemplazar el ventilador y resetear el contador de la vida útil del ventilador.
33	320	Modo Anti-Incendio activado	El modo Anti-Incendio del convertidor está activado. Las protecciones del convertidor no están en uso. NOTA Esta alarma se resetea automáticamente cuando se desactiva el modo Anti-Incendio.	Comprobar los ajustes de parámetros y las señales. Algunas de las protecciones del convertidor están desactivadas.
37	361	Dispositivo cambiado (mismo tipo)	La unidad de potencia se ha cambiado por otra del tamaño correspondiente. El dispositivo está listo para su uso. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.	Resetear el fallo. ¡ATENCIÓN! El convertidor se vuelve a poner en marcha después del Reset.
	362	Dispositivo cambiado (mismo tipo)	La tarjeta opcional de la ranura B se ha cambiado por una insertada en la misma ranura anteriormente. El dispositivo está listo para su uso.	Resetear el fallo. Se usarán los ajustes de parámetros antiguos.
	363	Dispositivo cambiado (mismo tipo)	Igual que ID362 pero se refiere a la ranura C.	Consultar el caso anterior.
	364	Dispositivo cambiado (mismo tipo)	Igual que ID362 pero se refiere a la ranura D.	Consultar el caso anterior.
	365	Dispositivo cambiado (mismo tipo)	Igual que ID362 pero se refiere a la ranura E.	Consultar el caso anterior.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
38	372	Dispositivo añadido (mismo tipo)	Tarjeta opcional añadida en la ranura B. La tarjeta opcional se insertó anteriormente en la misma ranura. El dispositivo está listo para su uso.	El dispositivo está listo para su uso. Se usarán los ajustes de parámetros antiguos.
	373	Dispositivo añadido (mismo tipo)	Igual que ID372 pero se refiere a la ranura C.	Consultar el caso anterior.
	374	Dispositivo añadido (mismo tipo)	Igual que ID372 pero se refiere a la ranura D.	Consultar el caso anterior.
	375	Dispositivo añadido (mismo tipo)	Igual que ID372 pero se refiere a la ranura E.	Consultar el caso anterior.
39	382	Dispositivo extraído	Tarjeta opcional extraída de la ranura A o B.	El dispositivo no está disponible. Resetear el fallo.
	383	Dispositivo extraído	Igual que ID380 pero se refiere a la ranura C	
	384	Dispositivo extraído	Igual que ID380 pero se refiere a la ranura D	
	385	Dispositivo extraído	Igual que ID380 pero se refiere a la ranura E.	
40	390	Dispositivo desconocido	Dispositivo desconocido conectado (unidad de potencia/tarjeta opcional)	El dispositivo no está disponible. Si se vuelve a producir el fallo, ponerse en contacto con su distribuidor más próximo.
41	400	Temperatura de IGBT	<p>La temperatura de IGBT calculada es demasiado elevada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga del motor elevada • Temperatura ambiente demasiado alta • Fallo de hardware 	<p>Comprobar los ajustes de parámetros.</p> <p>Comprobar la cantidad y el flujo actual del aire de refrigeración.</p> <p>Comprobar la temperatura ambiente.</p> <p>Comprobar si hay suciedad en el radiador.</p> <p>Comprobar que la frecuencia de conmutación no sea demasiado elevada en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.</p> <p>Comprobar el ventilador de refrigeración.</p> <p>Realizar identificación.</p>

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
44	431	Dispositivo cambiado (distinto tipo)	Distinto tipo de unidad de potencia reemplazada. Los parámetros no están disponibles en la configuración.	Resetear el fallo. ¡ATENCIÓN! El convertidor se vuelve a poner en marcha después del Reset. Volver a definir los parámetros de la unidad de potencia.
	433	Dispositivo cambiado (distinto tipo)	La tarjeta opcional de la ranura C se ha cambiado por una que no ha estado en la misma ranura anteriormente. Los ajustes de parámetros no han sido guardados.	Resetear el fallo. Volver a definir los parámetros de la tarjeta opcional.
	434	Dispositivo cambiado (distinto tipo)	Igual que ID433 pero se refiere a la ranura D.	Consultar el caso anterior.
	435	Dispositivo cambiado (distinto tipo)	Igual que ID433 pero se refiere a la ranura D.	Consultar el caso anterior.
45	441	Dispositivo añadido (distinto tipo)	Distinto tipo de unidad de potencia añadido. Los parámetros no están disponibles en la configuración.	Resetear el fallo. ¡ATENCIÓN! El convertidor se vuelve a poner en marcha después del Reset. Volver a definir los parámetros de la unidad de potencia.
	443	Dispositivo añadido (distinto tipo)	La tarjeta opcional de la ranura C se ha añadido por una que ha estado en la misma ranura anteriormente. Los ajustes de parámetros no han sido guardados.	Volver a definir los parámetros de la tarjeta opcional.
	444	Dispositivo añadido (distinto tipo)	Igual que ID443 pero se refiere a la ranura D.	Consultar el caso anterior.
	445	Dispositivo añadido (distinto tipo)	Igual que ID443 pero se refiere a la ranura E	Consultar el caso anterior.
46	662	Reloj en tiempo real	El nivel de tensión de la batería RTC es bajo y se debe sustituir.	Sustituir la batería.
47	663	Software actualizado	El software del convertidor se ha actualizado (ya sea todo el paquete de software o una aplicación).	No requiere ninguna acción.
50	1050	Fallo de nivel bajo de entrada analógica (AI)	Al menos una de las señales de entrada analógica disponibles se ha situado por debajo del 50% del rango de señal mínima definido. El cable de control está roto o suelto La señal de origen ha fallado.	Cambiar los elementos averiados. Comprobar el circuito de entrada analógica. Comprobar que el parámetro <i>Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)</i> esté configurado correctamente.
51	1051	Fallo externo	La señal de entrada digital definida por el parámetro P3.5.1.11 o P3.5.1.12 se ha activado para indicar la situación de fallo en el dispositivo externo.	Fallo definido por el usuario. Comprobar esquemas/entradas digitales.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
52	1052 1352	Fallo de comunicación Panel	Se ha interrumpido la conexión entre el panel de control y el convertidor.	Comprobar la conexión del panel y el posible cable del panel.
53	1053	Fallo de comunicación Fieldbus	Se ha interrumpido la conexión de datos entre el maestro de Fieldbus y la tarjeta de Fieldbus.	Comprobar la instalación y el maestro de Fieldbus.
54	1354	Fallo ranura A	Tarjeta opcional o ranura defectuosas.	Comprobar tarjeta opcional y ranura. Ponerse en contacto con el distribuidor más próximo.
	1454	Fallo ranura B		
	1554	Fallo ranura C		
	1654	Fallo ranura D		
	1754	Fallo ranura E		
57	1057	Identificación	Identificación de marcha ha fallado.	Comprobar que el motor esté conectado al convertidor. Asegurarse de que no existe carga en el eje del motor. Asegurarse de que la orden de marcha no se elimina antes de que se complete la identificación.
63	1063	Fallo de paro rápido	Paro rápido activado.	Comprobar el motivo por el que se ha activado el paro rápido. Una vez encontrado el motivo y tomado medidas correctoras, resetear el fallo y volver a dar marcha al convertidor. Consultar el parámetro P3.5.1.26 y el grupo de parámetros 3.4.22.5.
	1363	Alarma de paro rápido	Paro rápido activado.	
65	1065	Fallo de comunicación PC	Se ha interrumpido la conexión de datos entre el PC y el convertidor.	Comprobar la instalación, el cable y los terminales entre el PC y el convertidor.
66	1366	Fallo entrada del termistor 1	La entrada del termistor ha detectado un incremento de la temperatura del motor.	Comprobar la refrigeración y carga del motor. Comprobar la conexión del termistor. Si la entrada del termistor no está en uso se debe cortocircuitar. Ponerse en contacto con el distribuidor más próximo.
	1466	Fallo entrada del termistor 2		
	1566	Fallo entrada del termistor 3		

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
68	1301	Alarma del contador de mantenimiento 1	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de alarma.	Llevar a cabo el mantenimiento necesario y resetear el contador. Consultar los parámetros B3.16.4 o P3.5.1.40.
	1302	Fallo del contador de mantenimiento 1	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de fallo.	
	1303	Alarma del contador de mantenimiento 2	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de alarma.	
	1304	Fallo del contador de mantenimiento 2	El contador de mantenimiento ha alcanzado el límite de alarma.	
69	1310	Fallo de comunicación de Fieldbus	Se ha usado un número ID que no existe para los valores de asignación de la Process Data Out de Fieldbus.	Comprobar los parámetros en el menú Mapa Fieldbus (capítulo 4.6).
	1311		No se pueden convertir uno o más valores de la Process Data Out de Fieldbus.	El valor que se está asignando puede no tener un tipo definido. Comprobar los parámetros en el menú Mapa Fieldbus (capítulo 4.6).
	1312		Desbordamiento al asignar y convertir los valores de Process Data Out de Fieldbus (16 bits).	Comprobar los parámetros en el menú Mapa Fieldbus (capítulo 4.6).
76	1076	Prevención de Marcha	La orden de marcha está activa y se ha bloqueado con el fin de evitar el giro accidental del motor durante la primera conexión.	Resetear el convertidor para restaurar el funcionamiento normal. La necesidad de volver a dar marcha depende de la configuración de los parámetros.
77	1077	>5 conexiones	Se ha superado el máximo de 5 conexiones activas simultáneas de Fieldbus o herramienta de PC que soporta la aplicación.	Eliminar las excesivas conexiones activas.
100	1100	Límite de tiempo de Prellenado PID	Se ha agotado el límite de tiempo de la función de prellenado en el controlador PID. El valor de proceso deseado no se ha alcanzado en este tiempo.	El motivo puede ser la rotura de una tubería. Comprobar el proceso. Comprobar los parámetros en el menú M3.13.8 Prellenado tubería.
101	1101	Fallo de supervisión Valor Actual PID	Controlador PID: el valor actual ha superado los límites de supervisión (P3.13.6.2, P3.13.6.3) y el retraso (P3.13.6.4) si se han definido.	Comprobar el proceso. Comprobar los ajustes de los parámetros, los límites de supervisión y el retraso.
105	1105	Fallo de supervisión Valor Actual PID externo	Controlador PID externo: el valor actual ha superado los límites de supervisión (P3.14.4.2, P3.14.4.3) y el retraso (P3.14.4.4) si se han definido.	Comprobar el proceso. Comprobar los ajustes de los parámetros, los límites de supervisión y el retraso.

Código de fallo	Fallo ID	Nombre del fallo	Causa posible	Solución
109	1109	Fallo de supervisión presión de entrada	La señal de supervisión de la presión de entrada (P3.13.9.2) se ha situado por debajo del límite de alarma (P3.13.9.7).	Comprobar el proceso. Comprobar los parámetros del menú M3.13.9.
	1409		La señal de supervisión de la presión de entrada (P3.13.9.2) se ha situado por debajo del límite de fallo (P3.13.9.8).	Comprobar el sensor de presión de entrada y las conexiones.
111	1315	Fallo de entrada de temperatura 1	Al menos una de las señales de entrada de temperatura seleccionadas (P3.9.6.1) ha alcanzado el límite de alarma 1 (P3.9.6.2).	Localizar la causa del aumento de temperatura. Comprobar el sensor de temperatura y las conexiones. Comprobar que la entrada de temperatura está cableada en caso de que no haya ningún sensor conectado. Consultar el manual de la tarjeta opcional para obtener más información.
	1316		Al menos una de las señales de entrada de temperatura seleccionadas (P3.9.6.1) ha alcanzado el límite de fallo 1 (P3.9.6.3).	
112	1317	Fallo de entrada de temperatura 2	Al menos una de las señales de entrada de temperatura seleccionadas (P3.9.6.5) ha alcanzado el límite de fallo 2 (P3.9.6.6).	
	1318		Al menos una de las señales de entrada de temperatura seleccionadas (P3.9.6.5) ha alcanzado el límite de fallo 2 (P3.9.6.7).	
113	1113	Alarma de contador de tiempo de marcha de la bomba	En el sistema MultiBomba, al menos el tiempo de uno de los contadores de tiempo de marcha de la bomba ha superado el límite de alarma definido por el usuario.	Realizar las acciones de mantenimiento necesarias, resetear el contador de tiempo de marcha y resetear la alarma. (Consultar el capítulo 4.15.4)
	1313	Fallo de contador de tiempo de marcha de la bomba	En el sistema MultiBomba, al menos el tiempo de uno de los contadores de tiempo de marcha de la bomba ha superado el límite de fallo definido por el usuario.	Realizar las acciones de mantenimiento necesarias, resetear el contador de tiempo de marcha y resetear el fallo. (Consultar el capítulo 4.15.4)
300	700	No compatible	Aplicación utilizada no compatible.	Cambiar la aplicación.
	701		Tarjeta opcional utilizada o ranura no compatibles.	Retirar la tarjeta opcional.

10. APÉNDICE 1

10.1 VALORES POR DEFECTO DE PARÁMETROS DE ACUERDO CON LA APLICACIÓN SELECCIONADA

Los valores por defecto de los parámetros siguientes varían de acuerdo con el Asistente para aplicación seleccionado.

Tabla 134. Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación

Índice	Parámetro	Por defecto					Unidad	ID	Descripción
		Estándar	HVAC	Control PID	PFC	MultiMaster			
P3.2.1	Lugar de control remoto	0	0	0	0	0		172	0 = Control I/O
P3.2.2	Panel/Remoto	0	0	0	0	0		211	0 = Remoto
P3.2.6	Lógica de marcha/paro de I/O lugar A	2	2	2	0	0		300	0 = Marcha Directa-Marcha Inversa 2 = Marcha Directa-Marcha Inversa (flanco)
P3.2.7	Lógica de marcha/paro de I/O lugar B	2	2	2	2	2		363	2 = Marcha Directa-Marcha Inversa (flanco)
P3.3.1.5	Selección de referencia de control de I/O lugar A	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = PID
P3.3.1.6	Selección de referencia de control de I/O lugar B	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Selección de la referencia de control de panel	2	2	2	2	2		121	2 = Referencia panel
P3.3.1.10	Selección de la referencia de control Fieldbus	3	3	3	3	3		122	3 = Fieldbus
P3.3.3.1	Modo frecuencias fijas	0	0	0	0	0		182	0 = Codificación binaria
P3.3.3.3	Frecuencia fija 1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	Hz	105	
P3.3.3.4	Frecuencia fija 2	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	Hz	106	
P3.3.3.5	Frecuencia fija 3	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	Hz	126	
P3.3.6.1	Activar la referencia Flushing	0	0	0	0	101		532	
P3.3.6.2	Referencia Flushing	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.1	Señal de control 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Señal de control 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Señal de control 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Forzar control I/O lugar B	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Forzar referencia de I/O lugar B	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Forzar control Fieldbus	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Forzar control panel	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Fallo externo cerrado	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Reset de fallo cerrado	105	105	102	0	103		414	
P3.5.1.21	Selector de frecuencias fijas	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Selector de frecuencias fijas	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Selector de frecuencias fijas	0	0	0	0	0		421	

Tabla 134. Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación

P3.5.1.31	Selección de referencia 1/2 PID	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	Habil. av. len. Entrada digital	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Activar la referencia Flushing	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.42	Enclavamiento de bomba 1	0	0	0	103	0		426	
P3.5.1.43	Enclavamiento de bomba 2	0	0	0	104	0		427	
P3.5.1.44	Enclavamiento de bomba 3	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	Selección de señal de entrada analógica 1 (AI1)	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	Tiempo de filtro de entrada analógica 1 (AI1)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	s	378	
P3.5.2.1.3	Rango de señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	0	0	0	0		379	0 = 0-10 V/0-20 mA
P3.5.2.1.4	Mínimo entrada analógica 1 (AI1) usuario	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		380	
P3.5.2.1.5	Máximo entrada analógica 1 (AI1) usuario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		381	
P3.5.2.1.6	Inversión señal de entrada analógica 1 (AI1)	0	0	0	0	0		387	
P3.5.2.2.1	Selección de señal de entrada analógica 2 (AI2)	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	Tiempo de filtro de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	s	389	
P3.5.2.2.3	Rango de señal de entrada analógica 2 (AI2)	1	1	1	1	1		390	1 = 2-10 V/4-20 mA
P3.5.2.2.4	Mínimo entrada analógica 2 (AI2) usuario	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		391	
P3.5.2.2.5	Máximo entrada analógica 2 (AI2) usuario	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		392	
P3.5.2.2.6	Inversión de señal de entrada analógica 2 (AI2)	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	Función salida relé 1 (RO1)	2	2	2	49	2		11001	2 = Marcha
P3.5.3.2.4	Función salida relé 2 (RO2)	3	3	3	50	3		11004	3 = Fallo
P3.5.3.2.7	Función salida relé 3 (RO3)	1	1	1	51	1		11007	1 = Listo
P3.5.4.1.1	Función para salida analógica 1 (AO1)	2	2	2	2	2		10050	2 = Frecuencia de salida
P3.5.4.1.2	Tiempo de filtro para salida analógica 1 (AO1)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	s	10051	
P3.5.4.1.3	Mínimo de salida analógica 1 (AO1)	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	Mínimo escala de salida analógica 1 (AO1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		10053	
P3.5.4.1.5	Máximo escala salida analógica 1 (AO1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		10054	
P3.10.1	Reset automático	0	0	1	1	1		731	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado
P3.13.2.5	Selección de referencia 1/2 PID	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	Selección de referencia 1 PID	-	-	1	1	1		332	1 = Referencia de panel 1

Tabla 134. Valores por defecto de parámetros de acuerdo con la aplicación

P3.13.2.10	Selección de referencia PID 2	-	-	-	-	2		431	2 = Referencia de panel 2
P3.13.3.1	Función valor actual	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	Selección valor actual 1	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Modo MultiBomba	-	-	-	0	2		1785	
P3.15.2	Número de bombas	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Enclavamientos	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Rotación automática	-	-	-	1	1		1027	
P3.15.7	Tipo de rotación	-	-	-	1	1		1028	
P3.15.8	Intervalo de rotación	-	-	-	48,0	48,0		1029	
P3.15.11	Límite de frecuencia para rotación	-	-	-	25,0	50,0	Hz	1031	
P3.15.12	Límite de bombas para rotación	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Límite de conexión/ desconexión auxiliares	-	-	-	10,0	10,0	%	1097	
P3.15.14	Tiempo de conexión/ desconexión auxiliares	-	-	-	10	10	s	1098	
P3.15.15	Velocidad de producción constante	-	-	-	-	100,0	%	1513	
P3.15.16	Límite bombas marcha	-	-	-	3	3		1187	
P5.7.1	Tiempo de espera	5	5	5	5	5	min	804	
P5.7.2	Página por defecto	4	5	4	4	4		2318	4 = MultiMonitor

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. C