

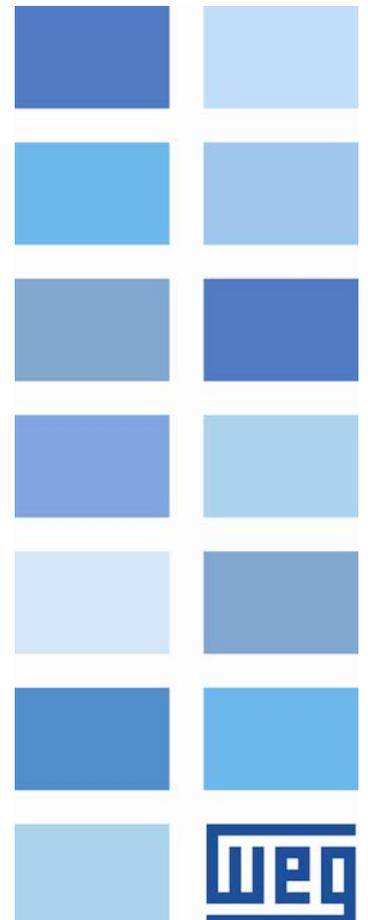
PUMP GENIUS

Simplex

CFW-11

Manual de Aplicación

Idioma: Español
Documento: 10003799501 / 00





Manual de la Aplicación Pump Genius Simplex

Serie: CFW-11

Idioma: Español

Nº del Documento: 10003799501 / 00

Fecha de la Publicación: 09/2015

SUMARIO

SOBRE EL MANUAL	5
ABREVIACIONES Y DEFINICIONES	5
REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	5
REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS, FALLAS Y ALARMAS	6
1 INTRODUCCIÓN A LA APLICACIÓN PUMP GENIUS SIMPLEX	12
1.1 BOMBAS	12
1.1.1 Bombas Centrífugas	12
1.1.2 Bombas de Desplazamiento Positivo	12
1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA APLICACIÓN PUMP GENIUS SIMPLEX	13
2 CONFIGURACIONES DEL PUMP GENIUS SIMPLEX	14
2.1 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA HMI	14
2.2 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA ENTRADA ANALÓGICA	16
2.3 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA COMBINACIÓN LÓGICA DE LAS ENTRADAS DIGITALES DI4 Y DI5	18
2.4 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN HORARIA SEMANAL	20
2.5 SELECCIÓN DEL CONTROLADOR PID EN MANUAL O AUTOMÁTICO VÍA ENTRADA DIGITAL DI3	22
2.6 BOMBA EXTERNA PARA CONTROL EN BAJA DEMANDA	24
2.7 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA SENSOR EXTERNO EN LA ENTRADA DIGITAL DI6	26
2.8 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA VARIABLE AUXILIAR DEL CONTROL	28
2.9 DESATASCAMIENTO DE LA BOMBA CON MANDO VÍA ENTRADA DIGITAL DI2	30
3 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS	32
3.1 FUENTE DE LOS COMANDOS	32
3.2 RAMPAS	33
3.3 LÍMITES DE VELOCIDAD	33
3.4 ENTRADAS DIGITALES	34
3.5 SALIDAS DIGITALES	36
3.6 ENTRADAS ANALÓGICAS	38
3.7 VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL	39
3.7.1 Configuración de la Unidad de Ingeniería	40
3.7.2 Configuración de la Escala del Sensor	42
3.8 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL	43
3.9 PROGRAMACIÓN HORARIA SEMANAL	45
3.9.1 Funcionamiento con Horarios 1 a 12 de Lunes a Domingo (P1063=1)	50
3.9.2 Funcionamiento con Horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes y Horarios 7 a 12 en Sábado y Domingo (P1063=2)	51
3.9.3 Funcionamiento con Horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes, Horarios 5 a 8 en Sábado y Horarios 9 a 12 en Domingo (P1063=3)	55
3.10 CONTROLADOR PID	59
3.11 MODOS DE ACCIONAMIENTO	62
3.11.1 Modo Despertar y Modo Iniciar por Nivel	62
3.11.2 Modo Dormir y Función Boost	63
3.12 LLENADO DE LA TUBERÍA	68
3.13 BOMBA EXTERNA	71
3.14 PROTECCIÓN DE NIVEL BAJO PARA LA VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL (ROTURA DE LA TUBERÍA)	73
3.15 PROTECCIÓN DE NIVEL ALTO PARA LA VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL (ESTRANGULAMIENTO DE LA TUBERÍA)	74
3.16 PROTECCIÓN DE BOMBA SECA	75
3.17 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA SENSOR EXTERNO	77

3.18 VARIABLE AUXILIAR DEL CONTROL PARA PROTECCIÓN DE LA BOMBA.....	77
3.18.1 Configuración de la Unidad de Ingeniería	78
3.18.2 Configuración de la Escala del Sensor.....	80
3.18.3 Configuración de la Protección de la Bomba.....	81
3.19 DESATASCAMIENTO DE LA BOMBA.....	83
3.19.1 Desatascamiento con Mando para Arrancar la Bomba (P1052=1)	85
3.19.2 Desatascamiento con Mando vía Entrada Digital DI2 (P1052=2).....	87
3.19.3 Desatascamiento cuando Detecta el Atascamiento de la Bomba (P1052=3)	89
3.20 MONITOREO HMI.....	91
3.21 PARÁMETROS DE LECTURA.....	91
4 CREACIÓN Y DOWNLOAD DE LA APLICACIÓN	94
5 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	99
6 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD	111
7 DIÁLOGOS DE MONITOREO	112
8 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIABLES	121
9 DIÁLOGOS DE VALORES DE LOS PARÁMETROS.....	123

SOBRE EL MANUAL

Este manual suministra la descripción necesaria para configuración de la aplicación Pump Genius Simplex (Una Bomba) desarrollada en la función SoftPLC del convertidor de frecuencia CFW-11. Este manual de aplicación debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario del CFW-11, con el manual de la función SoftPLC y con el manual del software WLP.

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

CLP	Controlador Lógico Programable
CRC	Cycling Redundancy Check
RAM	Random Access Memory
USB	Universal Serial Bus
WLP	Software de Programación en Lenguaje Ladder

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

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

REFERENCIA RÁPIDA DE LOS PARÁMETROS, FALLAS Y ALARMAS

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del Usuario	Propiedad	Grupos	Pág.
P1010	Versión de la Aplicación Pump Genius Simplex	0.00 a 10.00			ro	50	91
P1011	Setpoint (Consigna) del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	200		rw	50	43
P1012	Setpoint (Consigna) 1 del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	200			50	43
P1013	Setpoint (Consigna) 2 del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	230			50	43
P1014	Setpoint (Consigna) 3 del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	180			50	43
P1015	Setpoint (Consigna) 4 del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	160			50	43
P1016	Variable de Proceso del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]			ro	50	91
P1017	Variable Auxiliar del Control	0 a 32767 [Un. Ing. 2]			ro	50	91
P1018	Setpoint (Consigna) del Controlador PID en Modo Manual	0 a 18000 rpm	0 rpm			50	59
P1019	Estado Lógico del Pump Genius Simplex	Bit 0 = Modo Dormir Activo (A750) Bit 1 = Llenado de la Tubería (A752) Bit 2 = Función Boost Activo (A756) Bit 3 = Nivel Bajo de la Variable de Proceso (A770) Bit 4 = Nivel Bajo de la Variable de Proceso (F771) Bit 5 = Nivel Alto de la Variable de Proceso (A772) Bit 6 = Nivel Alto de la Variable de Proceso (F773) Bit 7 = Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control (A774) Bit 8 = Bomba Seca (A780) Bit 9 = Bomba Seca (F781) Bit 10 = Protección Sensor Externo (A782) Bit 11 = Protección Sensor Externo (F783) Bit 12 = Bomba Externa Arrancada Bit 13 = Desatascamiento está en ejecución (A794) Bit 14 = Atascamiento Detectado (A790) Bit 15 = Exceso de Atascamientos (F791)			ro	50	92
P1020	Selección de la Fuente del Setpoint (Consigna) del Control	1 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI1 2 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI2 3 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI3 4 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI4 5 = Setpoint del Control vía HMI o Redes de Comunicación (P1011) 6 = Dos Setpoints vía Entrada Digital DI4 (P1012 y P1013) 7 = Tres Setpoints vía Entradas Digitales DI4 y DI5 (P1012, P1013 y P1014) 8 = Cuatro Setpoints vía Entradas Digitales DI4 y DI5 (P1012, P1013, P1014 y P1015) 9 = Setpoint del Control de acuerdo con la Programación Horaria Semanal	5			50	44

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del Usuario	Propiedad	Grupos	Pág.
P1021	Selección de la Fuente de la Variable de Proceso del Control	0 = Sin Variable de Proceso del Control (Deshabilita Controlador PID) 1 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI1 2 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI2 3 = Variable de Proceso del Control vía Diferencia entre la Entrada Analógica AI1 y AI2 (AI1 - AI2) 4 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI3 5 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI4	1			50	39
P1022	Nivel Mínimo del Sensor de la Variable de Proceso del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	0			50	42
P1023	Nivel Máximo del Sensor de la Variable de Proceso del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	400			50	42
P1024	Valor para Alarma de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	100			50	73
P1025	Tiempo para Falla de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control (F771)	0 a 32767 s	0 s			50	74
P1026	Valor para Alarma de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	350			50	74
P1027	Tiempo para Falla de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control (F773)	0 a 32767 s	0 s			50	74
P1028	Selección de la Acción de Control del Controlador PID	0 = Deshabilita Controlador PID 1 = Modo Directo 2 = Modo Reverso	1			50	59
P1029	Modo de Operación del Controlador PID	0 = Manual 1 = Automático 2 = Selección del Control en Manual (0) o Automático (1) vía entrada digital DI3	1			50	60
P1030	Ajuste Automático del Setpoint (Consigna) del Controlador PID	0 = P1011 inactivo e P1018 inactivo 1 = P1011 activo e P1018 inactivo 2 = P1011 inactivo e P1018 activo 3 = P1011 activo e P1018 activo	0			50	61
P1031	Ganancia Proporcional del Controlador PID	0.000 a 32.000	1.000			50	61
P1032	Ganancia Integral del Controlador PID	0.000 a 32.000	5.000			50	61
P1033	Ganancia Derivativa del Controlador PID	0.000 a 32.000	0.000			50	62
P1034	Desvío de la Variable de Proceso para el Pump Genius Despertar	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	30			50	62
P1035	Nivel de la Variable de Proceso para Iniciar el Pump Genius	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	180			50	62
P1036	Tiempo para el Pump Genius Despertar o Iniciar por Nivel	0 a 32767 s	5 s			50	63
P1037	Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir	0 a 18000 rpm	1250 rpm			50	63
P1038	Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir	0 a 32767 s	10 s			50	64
P1039	Offset Función Boost	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	0			50	64
P1040	Tiempo Máximo de la Función Boost	0 a 32767 s	15 s			50	64
P1041	Tiempo para Llenado de la Tubería	0 a 65535 s	60 s			50	69
P1042	Corriente Máxima de Salida durante el Llenado de la Tubería	0.0 a 3200.0 A	0.0 A			50	69
P1043	Velocidad del Motor para detectar Bomba Seca	0 a 18000 rpm	1650 rpm			50	75
P1044	Par del Motor para detectar Bomba Seca	0.0 a 100.0 %	20.0 %			50	75
P1045	Tiempo para Falla por Bomba Seca (F781)	0 a 32767 s	0 s			50	75
P1046	Tiempo para Falla de Protección de la Bomba vía Sensor Externo (F783)	0 a 32767 s	2 s			50	77

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del Usuario	Propiedad	Grupos	Pág.
P1047	Selección de la Fuente de la Variable Auxiliar del Control para Protección de la Bomba	0 = Sin Protección vía Variable Auxiliar del Control 1 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI1 2 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI2 3 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI3 4 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI4	0			50	78
P1048	Nivel Máximo (Rango) del Sensor de la Variable Auxiliar del Control	0 a 32767 [Un. Ing. 2]	1000			50	80
P1049	Valor para detectar Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control	0 a 32767 [Un. Ing. 2]	250			50	81
P1050	Setpoint (Consigna) del Control en Nivel Bajo	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	160			50	81
P1051	Histéresis para reactivar el Setpoint (Consigna) del Control	0 a 32767 [Un. Ing. 2]	100			50	81
P1052	Modo de Ejecución del Desatascamiento de la Bomba	0 = No se Ejecuta Desatascamiento de la Bomba 1 = Ejecuta con Mando para Arrancar la Bomba 2 = Ejecuta con Mando vía Entrada Digital DI2 3 = Ejecuta cuando detecta el Atascamiento de la Bomba	0			50	83
P1053	Número de Ciclos para Desatascamiento de la Bomba	0 a 100	5			50	83
P1054	Referencia de Velocidad para Desatascamiento de la Bomba	0 a 18000 rpm	600 rpm			50	84
P1055	Tempo con la Bomba Arrancada en el Desatascamiento de la Bomba	0 a 32767 s	10 s			50	84
P1056	Tempo con la Bomba Apagada en el Desatascamiento de la Bomba	0 a 32767 s	3 s			50	84
P1057	Corriente del Motor para detectar el Atascamiento de la Bomba	0.0 a 3200.0 A	20.0 A			50	84
P1058	Tiempo para detectar el Atascamiento de la Bomba	0 a 32767 s	60 s			50	84
P1059	Número de Atascamientos consecutivos para generar Falla (F791)	0 a 100	5			50	85
P1060	Nivel de la Variable de Proceso del Control para Apagar la Bomba Externa	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	195			50	71
P1061	Nivel de la Variable de Proceso del Control para Arrancar la Bomba Externa	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	185			50	71
P1062	Tiempo para Arrancar la Bomba Externa	0 a 32767 s	5 s			50	72
P1063	Modo de Acción de los Horarios de acuerdo con los Días de la Semana	0 = Deshabilita Programación Horaria (solo para P1021=0) 1 = Horarios 1 a 12 de Lunes a Domingo 2 = Horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes y Horarios 7 a 12 en el Sábado y Domingo 3 = Horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes, Horarios 5 a 8 en el Sábado y Horarios 9 a 12 en el Domingo	1			50	45
P1064	Hora para Inicio del Horario 1	0 a 23 h	4 h			50	46
P1065	Minuto para Inicio del Horario 1	0 a 59 min	0 min			50	47
P1066	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 1	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	200			50	48
P1067	Hora para Inicio del Horario 2	0 a 23 h	9 h			50	46
P1068	Minuto para Inicio del Horario 2	0 a 59 min	0 min			50	47
P1069	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 2	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	240			50	48
P1070	Hora para Inicio del Horario 3	0 a 24 h	17 h			50	46
P1071	Minuto para Inicio del Horario 3	0 a 59 min	0 min			50	47
P1072	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 3	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	280			50	48
P1073	Hora para Inicio del Horario 4	0 a 24 h	22 h			50	46
P1074	Minuto para Inicio del Horario 4	0 a 59 min	0 min			50	47

Parámetro	Descripción	Rango de Valores	Padrón	Ajuste del Usuario	Propiedad	Grupos	Pág.
P1075	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 4	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	140			50	48
P1076	Hora para Inicio del Horario 5	0 a 24 h	24 h			50	46
P1077	Minuto para Inicio del Horario 5	0 a 59 min	0 min			50	47
P1078	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 5	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1079	Hora para Inicio del Horario 6	0 a 24 h	24 h			50	46
P1080	Minuto para Inicio del Horario 6	0 a 59 min	0 min			50	47
P1081	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 6	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1082	Hora para Inicio del Horario 7	0 a 24 h	24 h			50	46
P1083	Minuto para Inicio del Horario 7	0 a 59 min	0 min			50	47
P1084	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 7	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1085	Hora para Inicio del Horario 8	0 a 24 h	24 h			50	46
P1086	Minuto para Inicio del Horario 8	0 a 59 min	0 min			50	47
P1087	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 8	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1088	Hora para Inicio del Horario 9	0 a 24 h	24 h			50	46
P1089	Minuto para Inicio del Horario 9	0 a 59 min	0 min			50	47
P1090	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 9	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1091	Hora para Inicio del Horario 10	0 a 24 h	24 h			50	46
P1092	Minuto para Inicio del Horario 10	0 a 59 min	0 min			50	47
P1093	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 10	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1094	Hora para Inicio del Horario 11	0 a 24 h	24 h			50	46
P1095	Minuto para Inicio del Horario 11	0 a 59 min	0 min			50	47
P1096	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 11	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48
P1097	Hora para Inicio del Horario 12	0 a 24 h	24 h			50	46
P1098	Minuto para Inicio del Horario 12	0 a 59 min	0 min			50	47
P1099	Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad para Horario 12	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm	0			50	48

Falla / Alarma	Descripción	Causas más probables
A750: Modo Dormir Activo	Indica que el Pump Genius está en modo dormir	Velocidad del motor quedo por debajo del valor programado en P1037 durante el tiempo programado en P1038
A752: Llenado de la Tubería	Indica que el proceso de llenado de la tubería está siendo ejecutado	Ejecutado el mando Gira/Para en el convertidor de frecuencia con el llenado de tubería habilitado
A756: Función Boost Activa	Indica que la función boost está siendo ejecutada	Velocidad del motor quedo por debajo del valor programado en P1037 durante el tiempo programado en P1038, pero antes de entrar en modo dormir se aplica un "boost" (impulso) en el setpoint del control para incrementar la variable de proceso
A760: DI3 no programada para Selección del Control en Manual (0) / Automático (1)	Indica que el parámetro de la entrada digital DI3 no fue programado para selección del control en Manual(0) / Automático(1)	Controlador PID fue habilitado para tener selección del control en Manual (0) / Automático (1) vía entrada digital DI3 (P1029 = 2) y la entrada digital DI3 no fue programada correctamente (P0265≠21)
A770: Nivel Bajo de la Variable de Proceso del Control	Indica que la variable de proceso del control (P1016) está en nivel bajo	Variable de proceso del control (P1016) está con el valor menor que el valor programado en P1024
F771: Nivel Bajo de la Variable de Proceso del Control	Indica que la bomba fue apagada debido al nivel bajo de la variable de proceso del control	Variable de proceso del control (P1016) permaneció durante un tiempo (P1025) como valor menor que el valor programado en P1024
A772: Nivel Alto de la Variable de Proceso del Control	Indica que la variable de proceso del control (P1016) está en nivel alto	Variable de proceso del control (P1016) está como valor mayor que el valor programado en P1026
F773: Nivel Alto de la Variable de Proceso del Control	Indica que la bomba fue apagada debido al nivel alto de la variable de proceso del control	Variable de proceso del control (P1016) permaneció durante un tiempo (P1027) como valor mayor que el valor programado en P1026
A774: Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control	Indica que la variable auxiliar del control (P1017) está en nivel bajo y el setpoint del control fue cambiado para el valor de P1050	Variable auxiliar del control (P1017) está con el valor menor de que el valor programado en P1049
A780: Bomba Seca	Indica que la condición de bomba seca fue detectada	Valor de la velocidad del motor de la bomba está por encima del valor programado en P1043 y el valor del par del motor está por debajo del valor programado en P1044
F781: Bomba Seca	Indica que la condición de bomba seca fue detectada	Durante un tiempo (P1045) el valor de la velocidad del motor de la bomba permaneció por encima del valor programado en P1043 y el valor del par del motor permaneció por debajo del valor programado en P1044
A782: Protección Sensor Externo	Indica que la protección vía sensor externo (DI6) está actuada	Bomba en funcionamiento y entrada digital DI6 está en nivel lógico "0"
F783: Protección Sensor Externo	Indica que la bomba fue apagada debido la protección vía sensor externo (DI6)	Bomba en funcionamiento y la entrada digital DI6 permaneció durante un tiempo (P1046) en nivel lógico "0"
A790: Atascamiento Detectado	Indica que el atascamiento fue detectado debido la corriente alta del motor de la bomba	Desatascamiento de la bomba fue configurado para ejecutar cuando detecta el atascamiento de la bomba (P1052=3) y la corriente del motor (P0003) permaneció por encima del valor programado para detectar atascamiento (P1057) durante un tiempo (P1058)
F791: Exceso de Atascamientos	Indica que la bomba fue apagada debido a un número excesivo de atascamientos detectados	Desatascamiento de la bomba fue configurado para ejecutar cuando detecta el atascamiento de la bomba (P1052=3) y el número de atascamientos detectados era igual al valor establecido como límite para la generación de falla por atascamientos consecutivos (P1059)
A792: Error en la Configuración del Desatascamiento	Indica que el desatascamiento de la bomba no se puede ejecutar debido al sentido de giro del motor en modo REMOTO (P0226) no ser configurado para vía SoftPLC	Referencia de velocidad en modo REMOTO fue programada para la SoftPLC (P0222=12), el convertidor de frecuencia CFW-11 está en modo REMOTO, pero el sentido de giro del motor en modo REMOTO no fue programado para SoftPLC (P0226 = 12 o 13)

Falla / Alarma	Descripción	Causas más probables
A794: Desatascamiento en Ejecución	Indica que el proceso de desatascamiento de la bomba está en ejecución	El desatascamiento de la bomba está habilitado (P1052≠0) y en ejecución
A796: Desatascamiento no se ejecutará	Indica que el desatascamiento de la bomba no se puede ejecutar debido al convertidor de frecuencia CFW-11 estar en modo LOCAL	La protección para desatascamiento de la bomba está habilitada (P1052≠0), pero no se puede ejecutar debido al convertidor de frecuencia CFW-11 estar operando en modo LOCAL
F799: Versión de Software Incompatible	Indica que la versión de software del convertidor de frecuencia CFW-11 (P0023) no es compatible con la versión utilizada en el desarrollo del aplicativo Pump Genius Simplex	La versión de software del convertidor de frecuencia CFW-11 no fue actualizada para la versión especial Ve5.3X.

1 INTRODUCCIÓN A LA APLICACIÓN PUMP GENIUS SIMPLEX

La aplicación Pump Genius Simplex desarrollada para la función SoftPLC del convertidor de frecuencia CFW-11 posibilita al usuario flexibilidad de uso y configuración. Utiliza las herramientas ya desarrolladas para el software de programación WLP en conjunto con asistentes de configuración y con los diálogos de monitoreo.

1.1 BOMBAS

Las bombas son máquinas operatrices hidráulicas que transfieren energía al fluido con la finalidad de transportarlo de un punto a otro. Reciben energía de una fuente motora cualquier y ceden parte de esta energía al fluido bajo forma de energía de presión, energía cinética o ambas, o sea, aumentan la presión del líquido o su velocidad, o ambas grandezas.

Las principales formas de accionamiento de una bomba son:

- Motores eléctricos;
- Motores de combustión interna;
- Turbinas.

Las bombas pueden ser clasificadas en dos grandes categorías:

- Bombas centrífugas o turbo-bombas;
- Bombas volumétricas o de desplazamiento positivo.

1.1.1 Bombas Centrífugas

Este tipo de bomba tiene por principio de funcionamiento la transferencia de energía mecánica para el fluido a ser bombeado en forma de energía cinética; esta energía cinética es transformada en energía potencial (energía de presión) siendo ésta su característica principal. El movimiento rotacional de un rotor insertado en una carcasa (cuerpo de la bomba) es la parte funcional responsable por tal transformación.

En función de los tipos y formas de los rotores, las bombas centrífugas pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- **Radiales o puras**, cuando la dirección del fluido bombeado es perpendicular al eje de rotación;
- **Flujo misto o semi-axial**, cuando la dirección del fluido bombeado es inclinada en relación al eje de rotación;
- **Flujo axial**, cuando la dirección del fluido bombeado es paralela en relación al eje de rotación.

1.1.2 Bombas de Desplazamiento Positivo

Este tipo de bomba tiene por principio de funcionamiento la transferencia directa de la energía mecánica cedida por la fuente motora en energía potencial (energía de presión). Esta transferencia es obtenida por el movimiento de un dispositivo mecánico de la bomba, que obliga al fluido a ejecutar el mismo movimiento del cual el mismo está animado.

El líquido, sucesivamente llena y después es expulsado de los espacios con volumen determinado, en el interior de la bomba, de ahí el resulta el nombre de bombas volumétricas.

La variación de estos dispositivos mecánicos (émbolos, diafragma, engranajes, tornillos, etc.) es responsable por la variación en la clasificación de las bombas volumétricas o de desplazamiento positivo:

- **Bombas de émbolo o alternativas**, cuando el dispositivo que produce el movimiento del fluido es un pistón que en movimientos alternativos aspira y expulsa el fluido bombeado;
- **Bombas rotativas**, cuando el dispositivo que produce el movimiento del fluido es accionado en movimiento de rotación, como un tornillo, engranaje, paletas, lóbulos, etc.

1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA APLICACIÓN PUMP GENIUS SIMPLEX

La aplicación Pump Genius Simplex desarrollada para la función SoftPLC del convertidor de frecuencia CFW-11 tiene por característica principal el control de una bomba utilizando para esto un convertidor de frecuencia que irá controlar su velocidad de acuerdo con la demanda requerida por el usuario.

Presentando las siguientes características:

- Control de sólo una bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11;
- Rampa de aceleración y desaceleración para la bomba accionada por el convertidor;
- Límites de velocidad mínima y máxima para la bomba accionada por el convertidor;
- Selección del setpoint (consigna) del control entrada analógica, o HMI del convertidor de frecuencia CFW-11, o combinación lógica de dos entradas digitales DI4 y DI5 (máximo 4 setpoints) o programación horaria semanal basada en el reloj de tiempo real (RTC) del convertidor;
- Programación de dos hasta doce valores de setpoint (consigna) del control o referencia de velocidad (controlador PID deshabilitado) de acuerdo con el horario y día de la semana definido;
- Selección de la variable de proceso del control vía entrada analógica o a través de la diferencia entre las entradas analógicas AI1 y AI2 (AI1-AI2); permite también no tener variable de proceso del control deshabilitando de esta manera el controlador PID;
- Selección de la unidad de ingeniería y rango del sensor de la variable de proceso del control vía parámetros del convertidor de frecuencia CFW-11;
- Ajuste de ganancia, offset y filtro para la señal del control vía entrada analógica;
- Ajuste de las ganancias del controlador PID para control de la bomba vía parámetros de la HMI;
- Acción de control del controlador PID configurada para modo directo o modo reverso; se puede deshabilitar también;
- Selección del modo de operación del controlador PID en Manual o Automático; esta selección puede ser vía entrada digital DI3 o vía parámetro;
- Habilitación o no del modo dormir (Sleep) con el controlador PID habilitado;
- Habilitación o no de la función boost antes del modo dormir (Sleep);
- Modo despertar o modo iniciar por nivel para arrancar la bomba con el controlador PID habilitado;
- Inicio del bombeo con llenado de la tubería a través de la bomba accionada por el convertidor;
- Ajuste de limitación de la corriente del motor de la bomba durante el llenado de la tubería;
- Uso de una bomba externa para hacer el control en baja demanda con habilitación vía entrada digital DI1 y mando vía salida digital DO1;
- Protección para nivel bajo (rotura de la tubería) de la variable de proceso del control;
- Protección para nivel alto (estrangulamiento de la tubería) de la variable de proceso del control;
- Indicación de alarma de protección de nivel alto o bajo de la variable de proceso del control a través de la salida digital DO3;
- Indicación de error de funcionamiento del reloj de tiempo real (TRC) del convertidor vía salida digital DO2;
- Protección de bomba seca vía la lectura del par y velocidad de la bomba accionada por el convertidor;
- Protección de la bomba vía sensor externo vía entrada digital DI6;
- Selección de una variable auxiliar del control vía entrada analógica para protección de la bomba;
- Protección de cavitación de la bomba vía ajuste de nivel bajo de la variable auxiliar del control;
- Detección de atascamiento de la bomba accionada por el convertidor vía corriente alta en el motor;
- Ejecución de desatascamiento de la bomba vía mando para arrancar la bomba, o vía mando en la entrada digital DI2, o en la detección de atascamiento de la bomba;
- Posibilidad de accionar la bomba controlada por el convertidor de frecuencia vía HMI (modo local);
- Posibilidad de implementación o de modificación del aplicativo por el usuario, a través del software WLP.

2 CONFIGURACIONES DEL PUMP GENIUS SIMPLEX

En la aplicación Pump Genius Simplex desarrollada para la función SoftPLC del convertidor de frecuencia CFW-11 fueron implementadas diversas posibilidades de uso o configuración y pueden ser: tener sólo una bomba, asociar una bomba externa, proteger la bomba usando una variable analógica o un sensor digital, habilitar el controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3, habilitar funcionalidad para ejecutar el desatascamiento de al da bomba, definir que el setpoint del control o la referencia de velocidad actúe de acuerdo con una programación horaria semanal definida, etc.



¡NOTA!

La aplicación Pump Genius Simplex sólo funciona en el convertidor de frecuencia CFW-11 con **versión especial de firmware Ve5.3.x**. Por lo tanto, es necesaria la actualización del firmware del convertidor de frecuencia CFW-11 para su correcto funcionamiento.

2.1 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA HMI

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y setpoint (consigna) del control vía HMI del convertidor de frecuencia CFW-11, siendo ésta la manera más simple de configuración. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

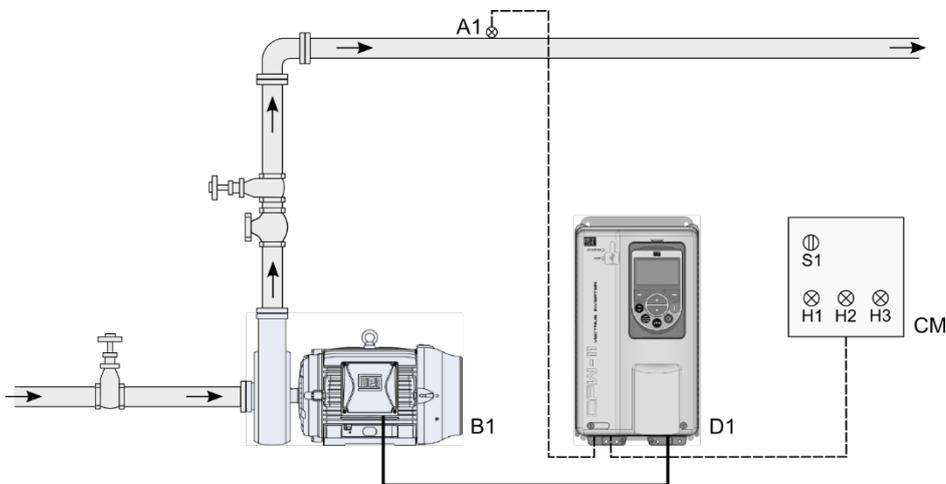


Figura 2.1 – Aplicación Pump Genius Simplex y setpoint (consigna) del control vía HMI



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con setpoint (consigna) del control vía HMI. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con setpoint (consigna) del control vía HMI. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.2 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para tener el setpoint (consigna) del control ajustado vía HMI.

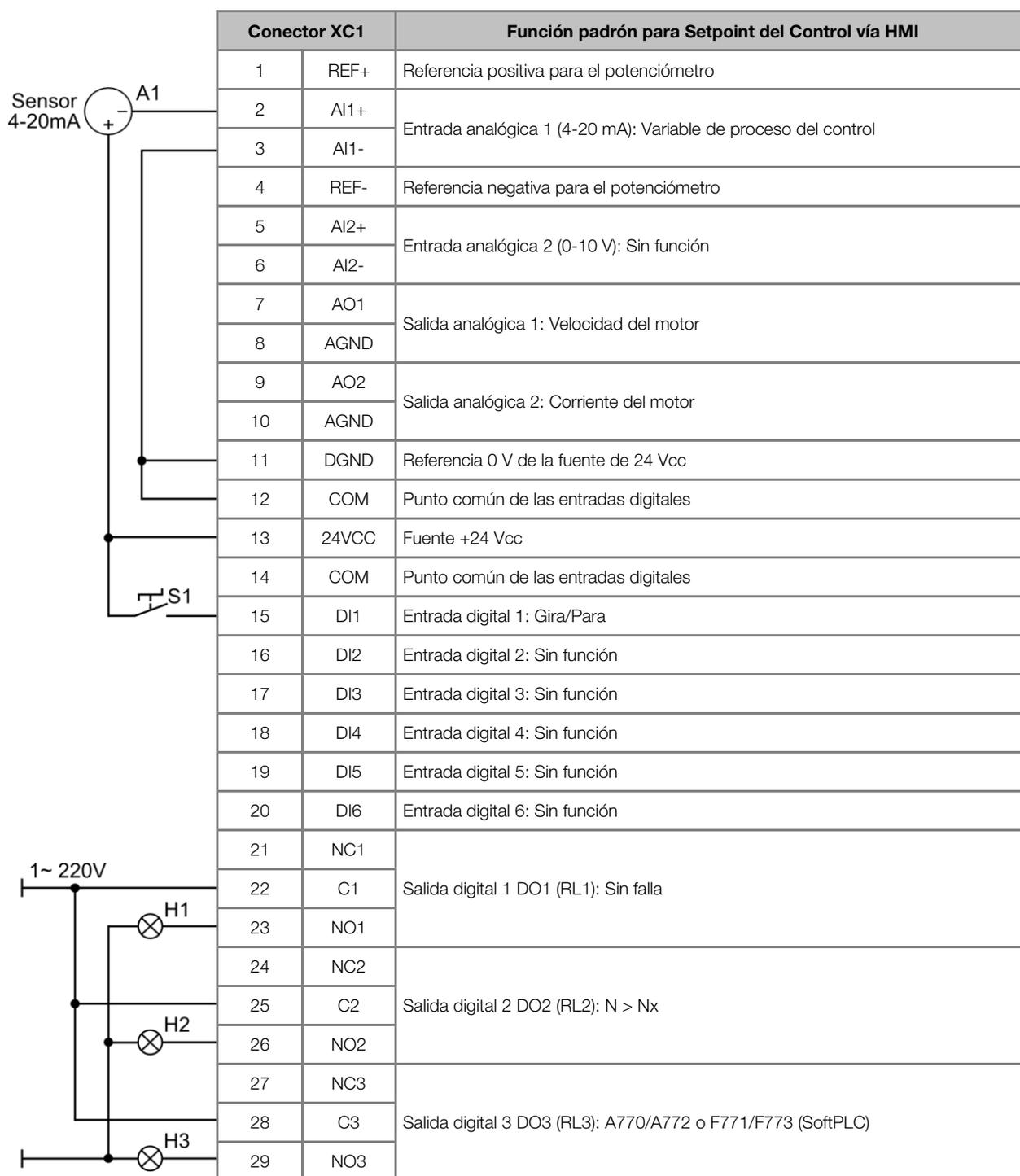


Figura 2.2 – Señales en el conector XC1 para setpoint (consigna) del control vía HMI



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.2 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA ENTRADA ANALÓGICA

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y setpoint (consigna) del control ajustado vía entrada analógica del convertidor de frecuencia CFW-11. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- 01 Potenciómetro para ajuste de setpoint del control vía entrada analógica (R1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

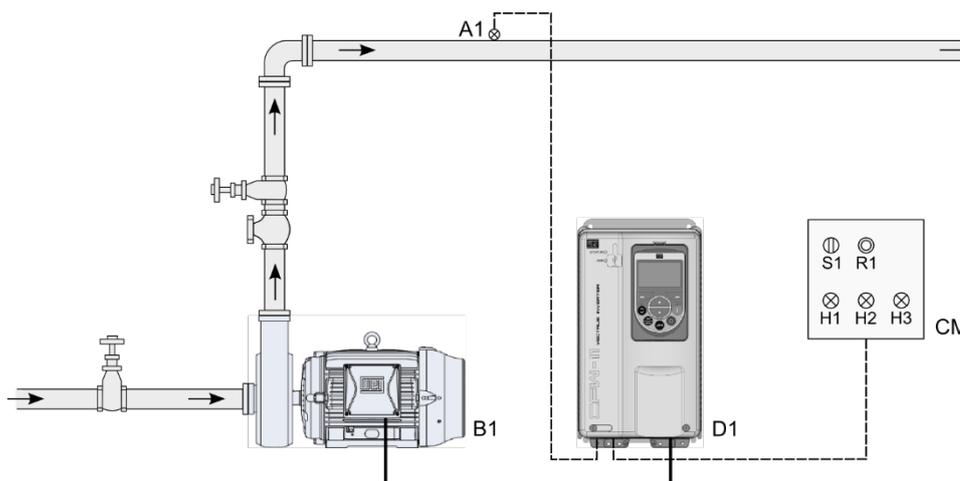


Figura 2.3 – Aplicación Pump Genius Simplex y setpoint del control vía entrada analógica



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con setpoint (consigna) del control vía entrada analógica. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con setpoint (consigna) del control vía entrada analógica. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.4 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para tener el setpoint (consigna) del control ajustado vía entrada analógica.

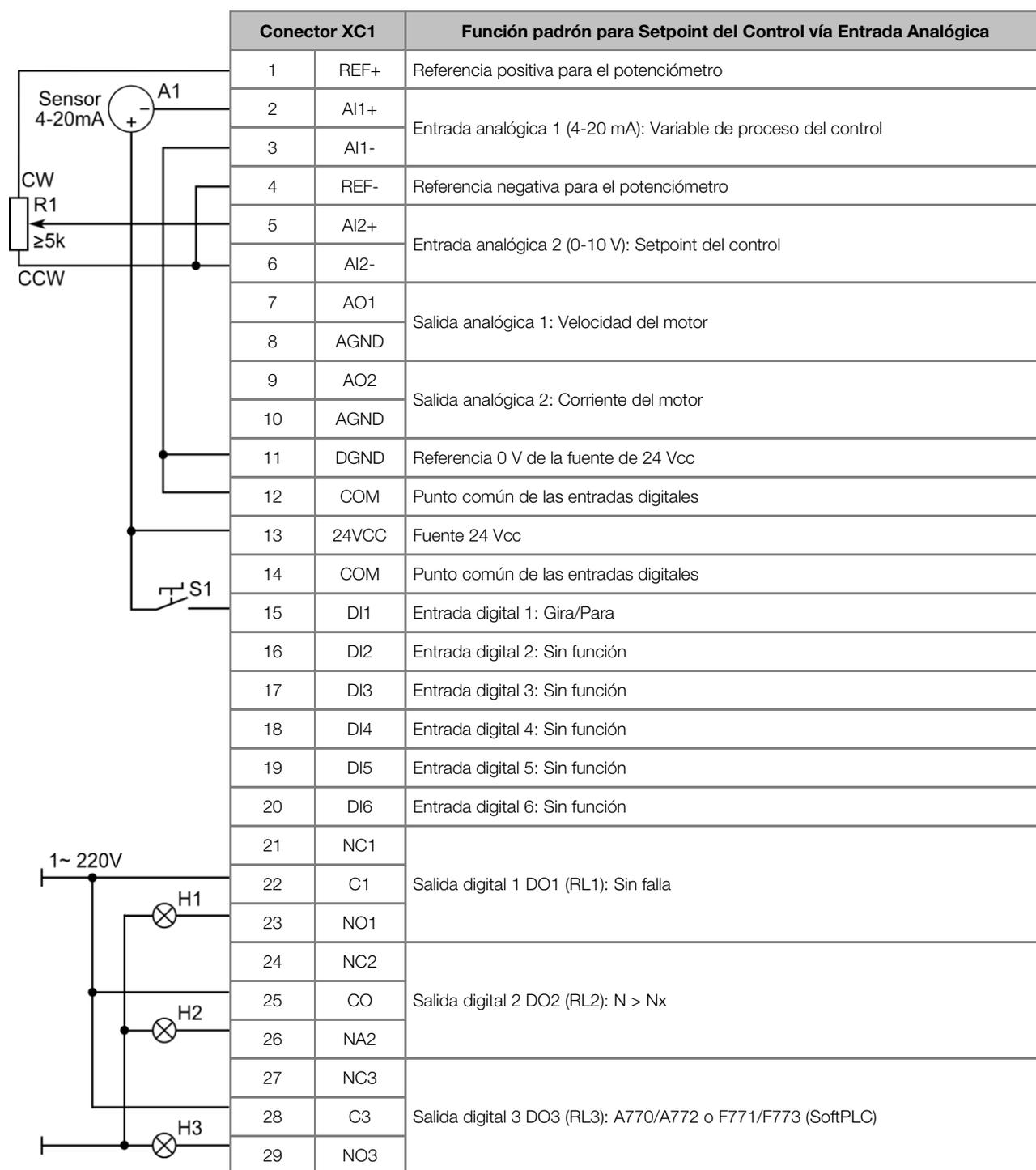


Figura 2.4 – Señales en el conector XC1 para setpoint (consigna) del control vía entrada analógica



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.3 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL VÍA COMBINACIÓN LÓGICA DE LAS ENTRADAS DIGITALES DI4 Y DI5

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y dos, tres o cuatro valores diferentes de setpoint (consigna) del control seleccionados vía una combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Llave de “n” posiciones para selección de lo setpoint del control (S4);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

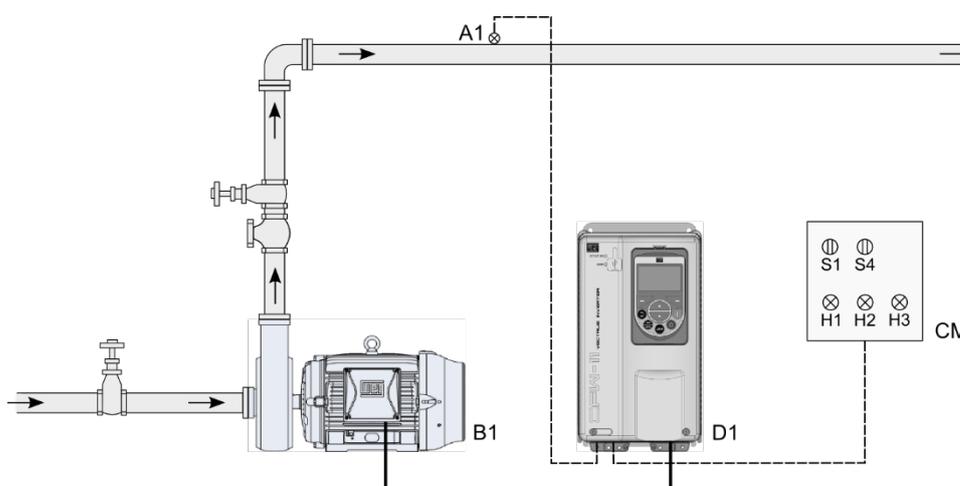


Figura 2.5 – Aplicación Pump Genius Simplex y setpoint del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.6 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para tener el setpoint (consigna) del control ajustado vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5.

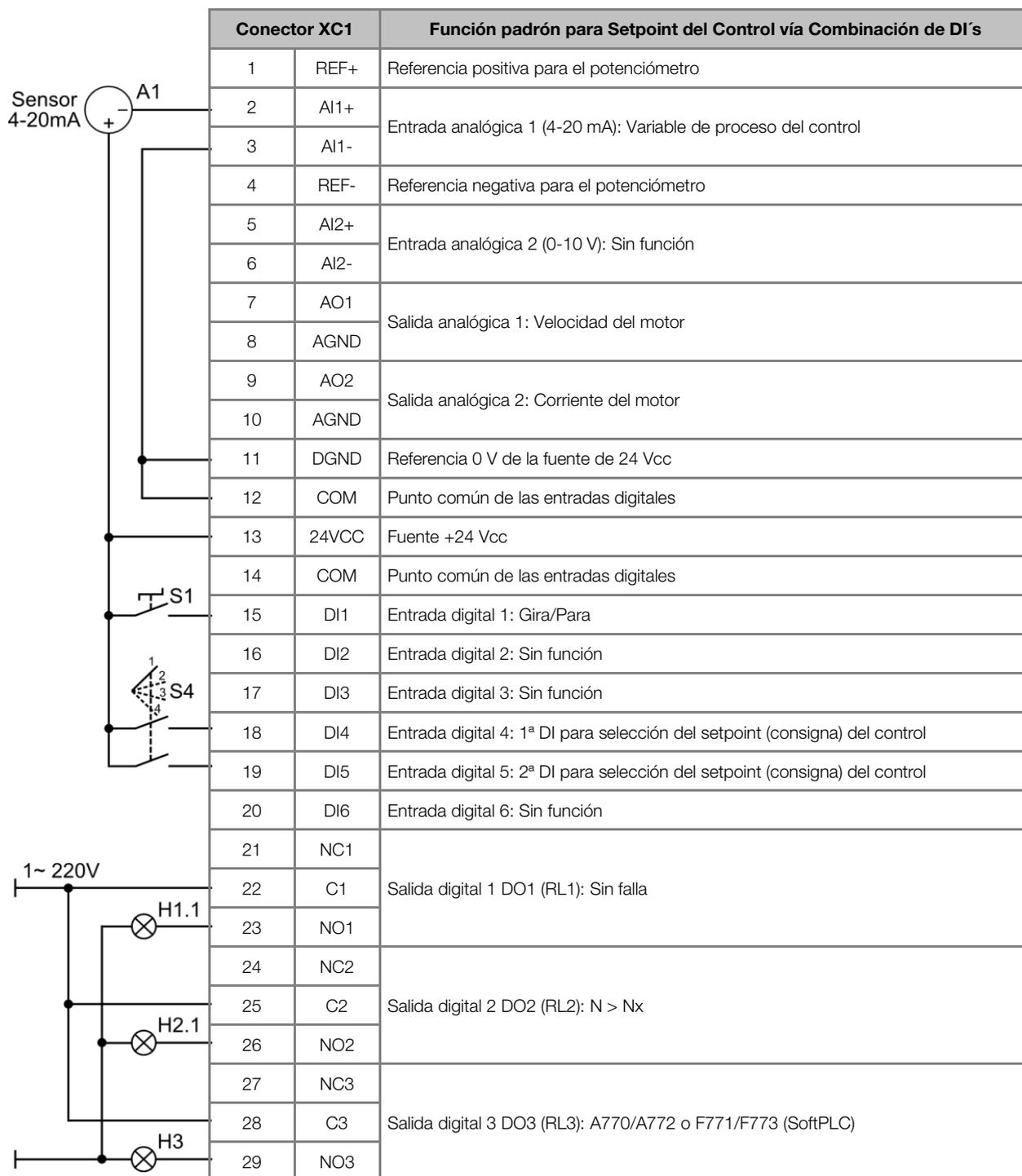


Figura 2.6 – Señales en el conector XC1 para setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.4 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN HORARIA SEMANAL

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y de dos a doce valores de setpoint (consigna) del control independientes seleccionados de acuerdo con la programación horaria semanal definido. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

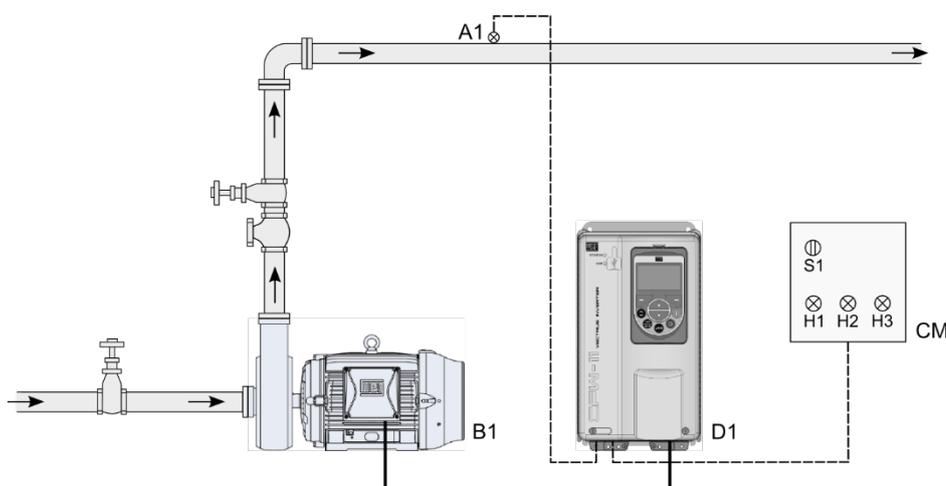


Figura 2.7– Aplicación Pump Genius Simplex y setpoint (consigna) del control de acuerdo con la programación horaria semanal



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con setpoint (consigna) del control de acuerdo con la programación horaria semanal. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con setpoint (consigna) del control de acuerdo con la programación horaria semanal. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.8 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para tener el setpoint (consigna) del control de acuerdo con la programación horaria semanal.

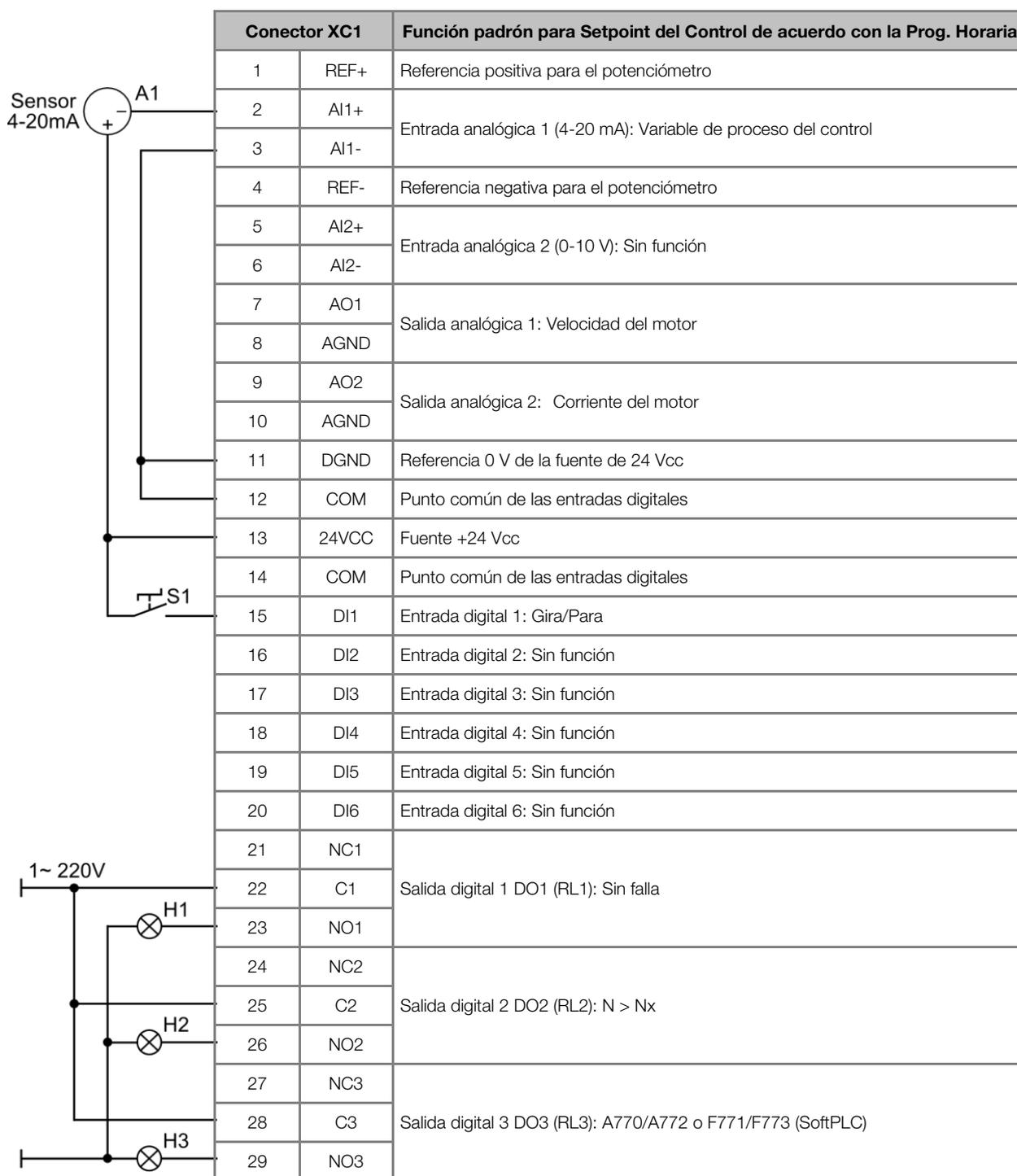


Figura 2.8 – Señales en el conector XC1 para setpoint (consigna) del control de acuerdo con la programación horaria semanal



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.5 SELECCIÓN DEL CONTROLADOR PID EN MANUAL O AUTOMÁTICO VÍA ENTRADA DIGITAL DI3

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y selección del modo de operación del controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Llave de conmutación con posición Manual (0) / Automático (1) para definir el modo de operación del controlador PID (S3);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

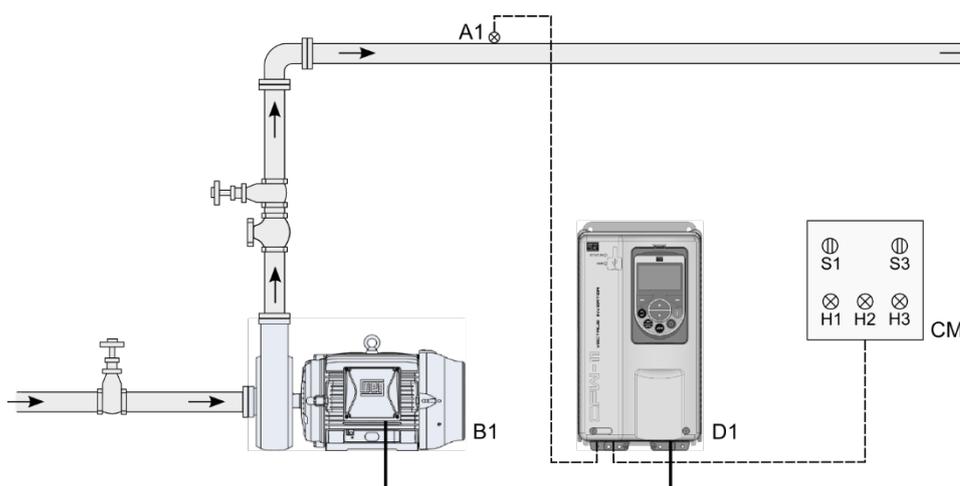


Figura 2.9 – Aplicación Pump Genius Simplex y selección del controlador PID en manual o automático vía DI3



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con selección del modo de operación del controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con selección del modo de operación del controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.10 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para tener la selección del controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3.

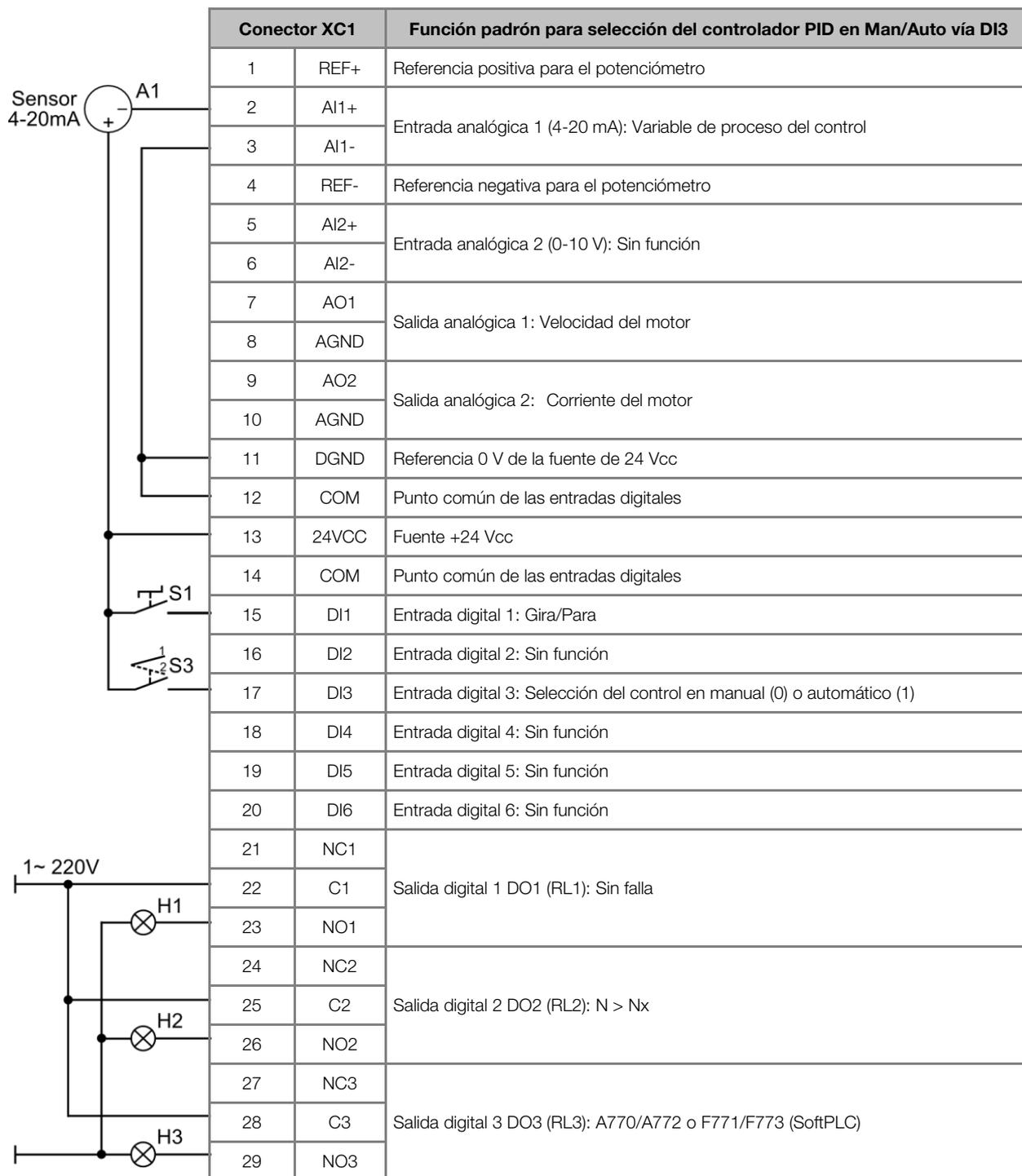


Figura 2.10 – Señales en el conector XC1 para selección del controlador PID en manual o automático vía entrada digital DI3



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.6 BOMBA EXTERNA PARA CONTROL EN BAJA DEMANDA

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y podría accionar otra bomba (externa) de menos capacidad para hacer el control cuando la demanda es baja. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando para habilitar el uso de la bomba externa (S1);
- Mando Gira/Para (S2);
- Señalización de la bomba externa arrancada (H1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H2);
- Señalización de la bomba arrancada (H3).

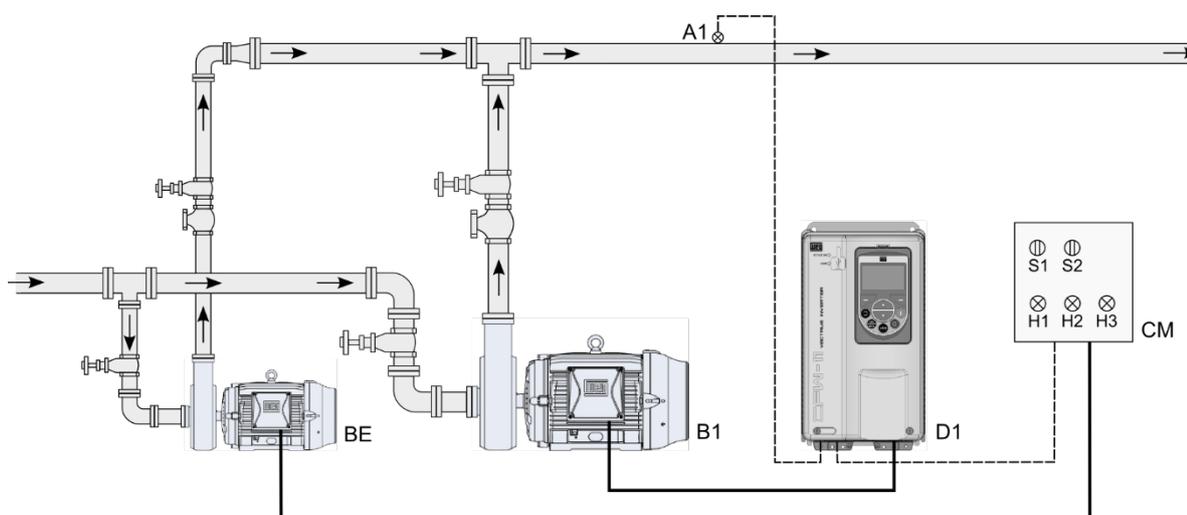


Figura 2.11 – Aplicación Pump Genius Simplex con una bomba externa para control en baja demanda



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con una bomba externa para control en baja demanda. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

La bomba externa puede ser accionada por una contactora (arranque directo o estrella triángulo), o un arrancador suave (softstarter), o un relé inteligente, etc. Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con una bomba externa para control en baja demanda. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.12 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para uso de una bomba externa para control en baja demanda.

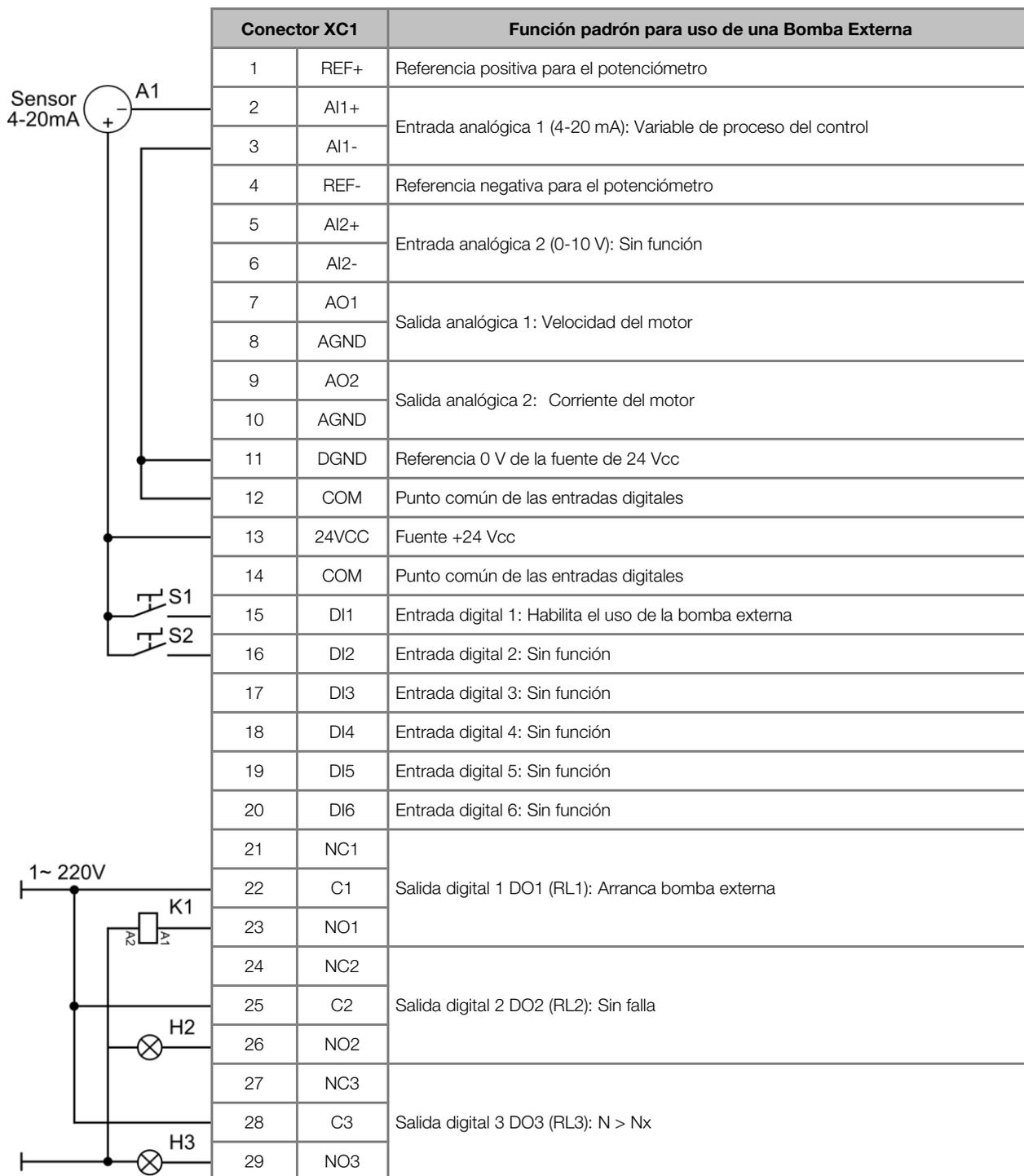


Figura 2.12 – Señales en el conector XC1 para uso de una bomba externa para control en baja demanda



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.7 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA SENSOR EXTERNO EN LA ENTRADA DIGITAL DI6

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener un sensor instalado en la entrada digital DI6 para hacer la protección de la bomba. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- 01 Sensor con salida en contacto “NO” para protección de la bomba (S6);
- Mando Gira/Para (S1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

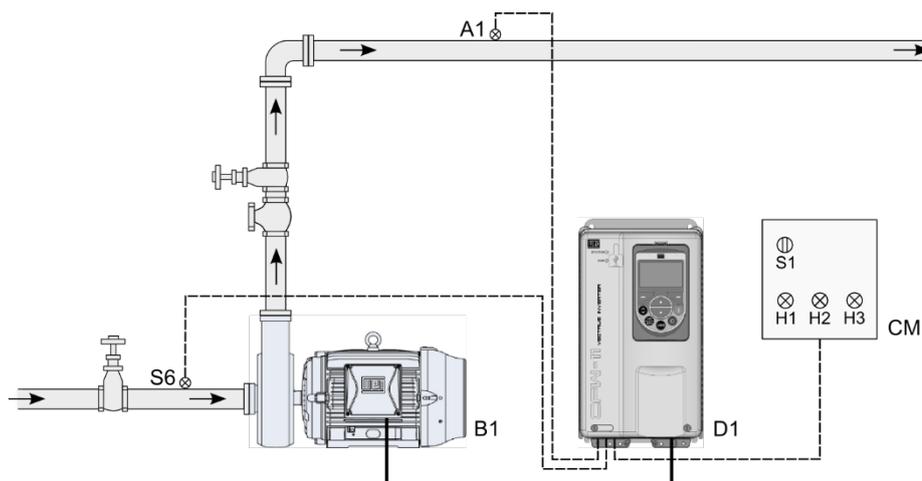


Figura 2.13 – Aplicación Pump Genius Simplex con protección de la bomba vía sensor externo en la entrada digital DI6



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con protección de la bomba vía sensor externo en la entrada digital DI6. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con protección de la bomba vía sensor externo en la entrada digital DI6. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.14 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para protección de la bomba vía sensor externo en la entrada digital DI6.

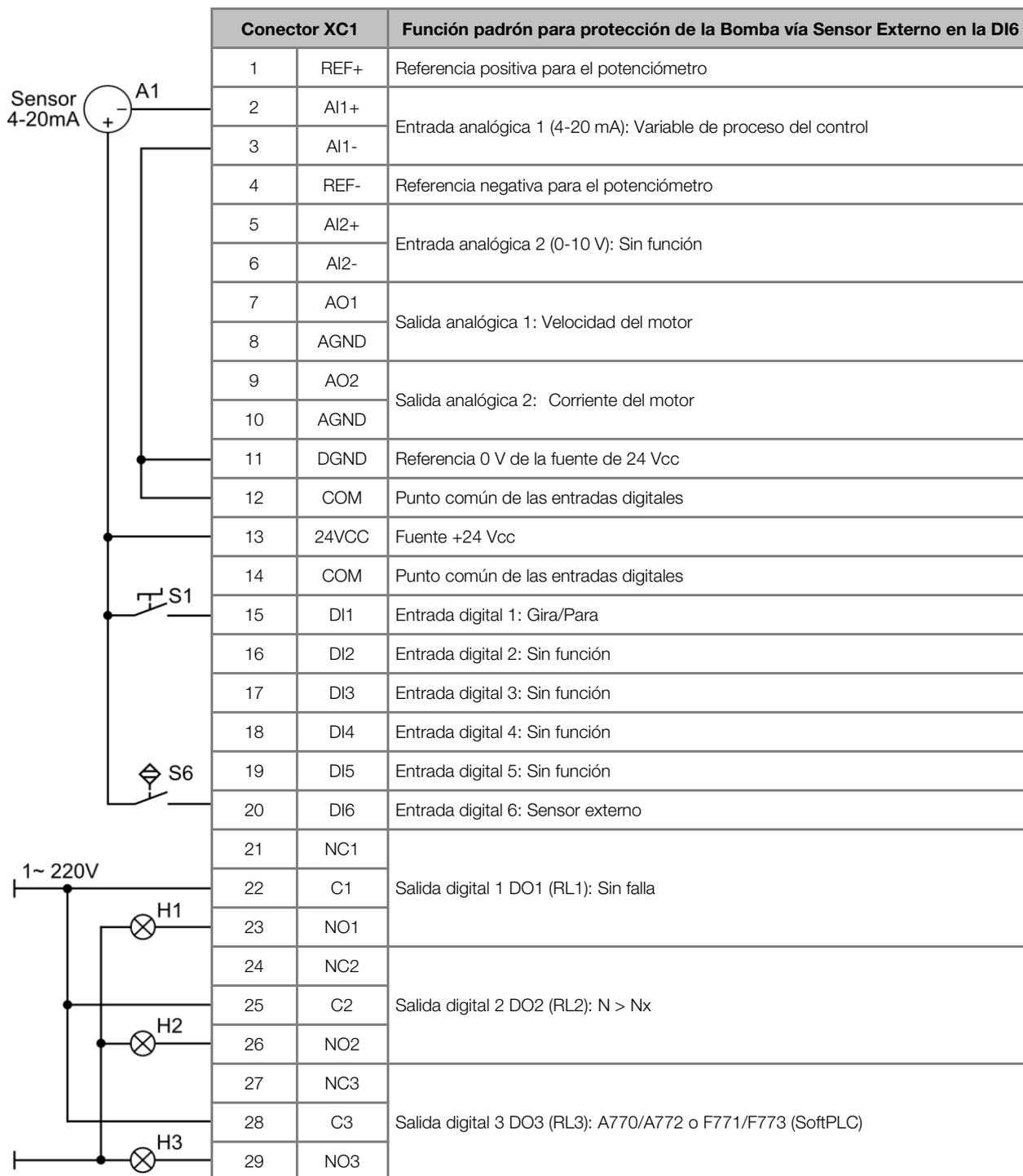


Figura 2.14 – Señales en el conector XC1 para protección de la bomba vía sensor externo en la entrada digital DI6



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.8 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA VARIABLE AUXILIAR DEL CONTROL

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener un sensor auxiliar con señal de salida analógico para medir la variable auxiliar del control vía una entrada analógica para protección de la bomba. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable auxiliar del control (A2);
- Mando Gira/Para (S1);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

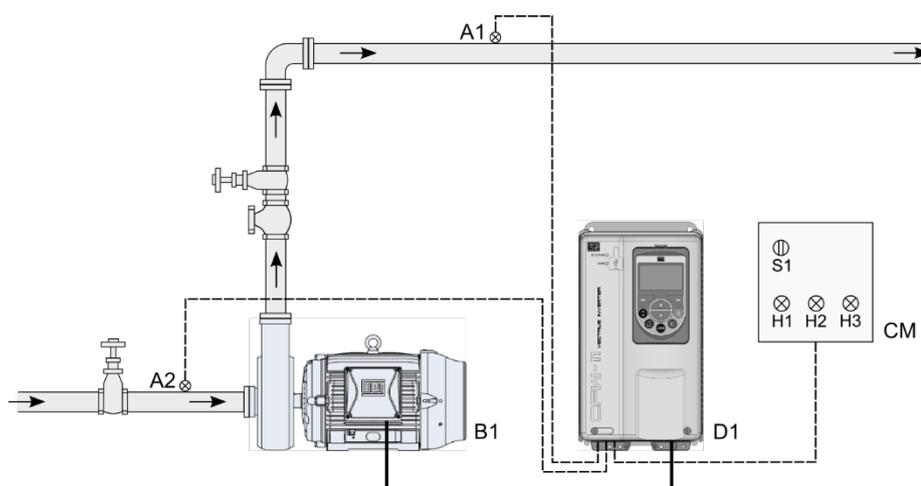


Figura 2.15 – Aplicación Pump Genius Simplex con protección de la bomba vía variable auxiliar del control leída por una entrada analógica



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con protección de la bomba vía variable auxiliar del control leída por una entrada analógica. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con protección de la bomba vía variable auxiliar del control leída por una entrada analógica. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.16 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para protección de la bomba vía variable auxiliar del control leída por una entrada analógica.

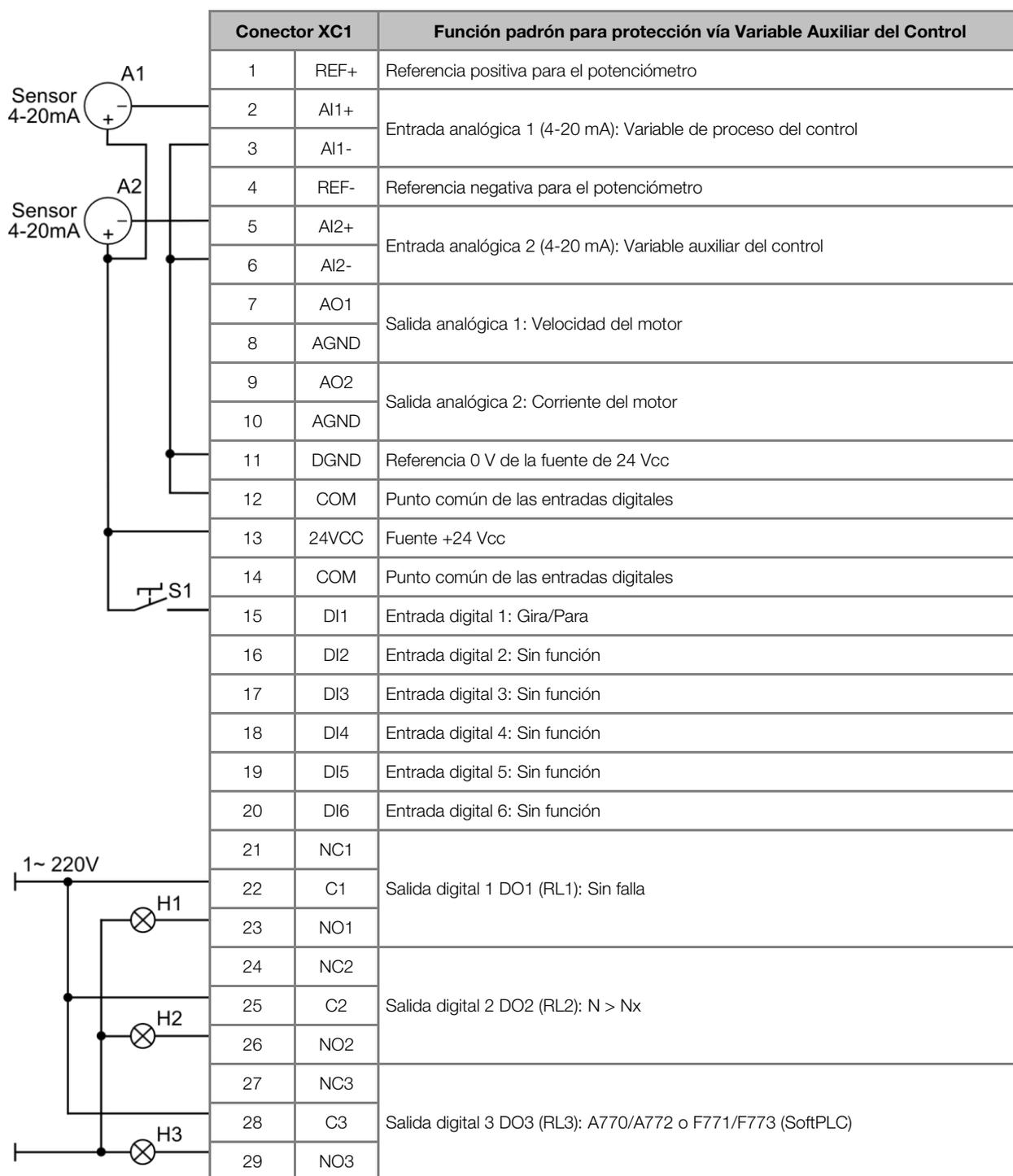


Figura 2.16 – Señales en el conector XC1 para protección de la bomba vía variable auxiliar del control leída por una entrada analógica



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

Configuraciones del Pump Genius Simplex

2.9 DESATASCAMIENTO DE LA BOMBA CON MANDO VÍA ENTRADA DIGITAL DI2

El usuario puede configurar la aplicación Pump Genius Simplex para tener una bomba y ejecutar lo desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2. Consiste básicamente en:

- 01 Convertidor de frecuencia CFW-11 (D1);
- 01 Conjunto motor + bomba (B1);
- 01 Sensor con señal de salida analógico para medir la variable de proceso del control (A1);
- Mando Gira/Para (S1);
- Mando para ejecutar lo desatascamiento de la bomba (S2);
- Señalización de convertidor de frecuencia en falla (H1);
- Señalización de la bomba arrancada (H2);
- Señalización para protección de nivel bajo o nivel alto de la variable de proceso del control (H3).

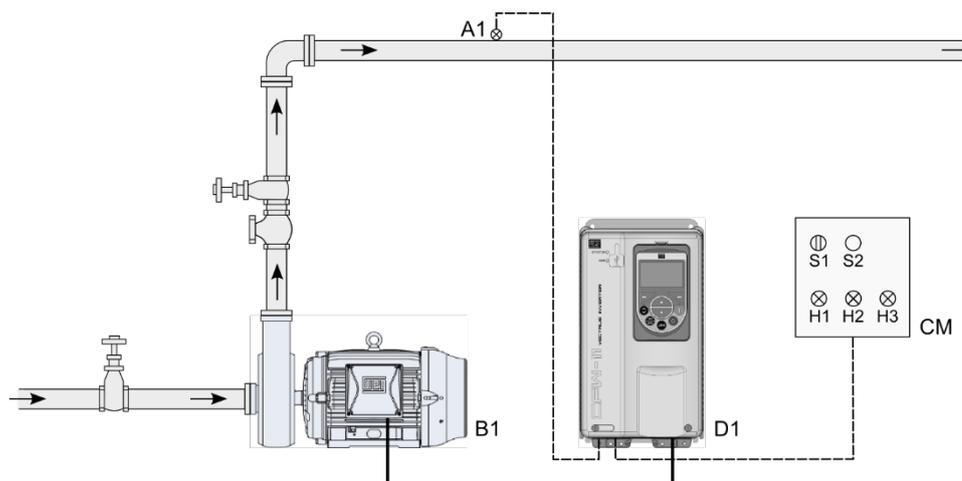


Figura 2.17 – Aplicación Pump Genius Simplex y desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2



¡NOTA!

Utilizar el asistente de configuración **Pump Genius Simplex** para configurar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 y desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2. Consulte el capítulo 5 para más información sobre el asistente de configuración.



¡NOTA!

Las señalizaciones H1, H2 y H3 no son necesarias para el funcionamiento del Pump Genius con desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2. Sirven sólo para indicar la condición de funcionamiento de la bomba en el cuadro de mando (CM).

Configuraciones del Pump Genius Simplex

La figura 2.18 presenta las conexiones de control (entradas/salidas analógicas, entradas/salidas digitales) que deben ser hechas en los conectores XC1 de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11 para desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2.

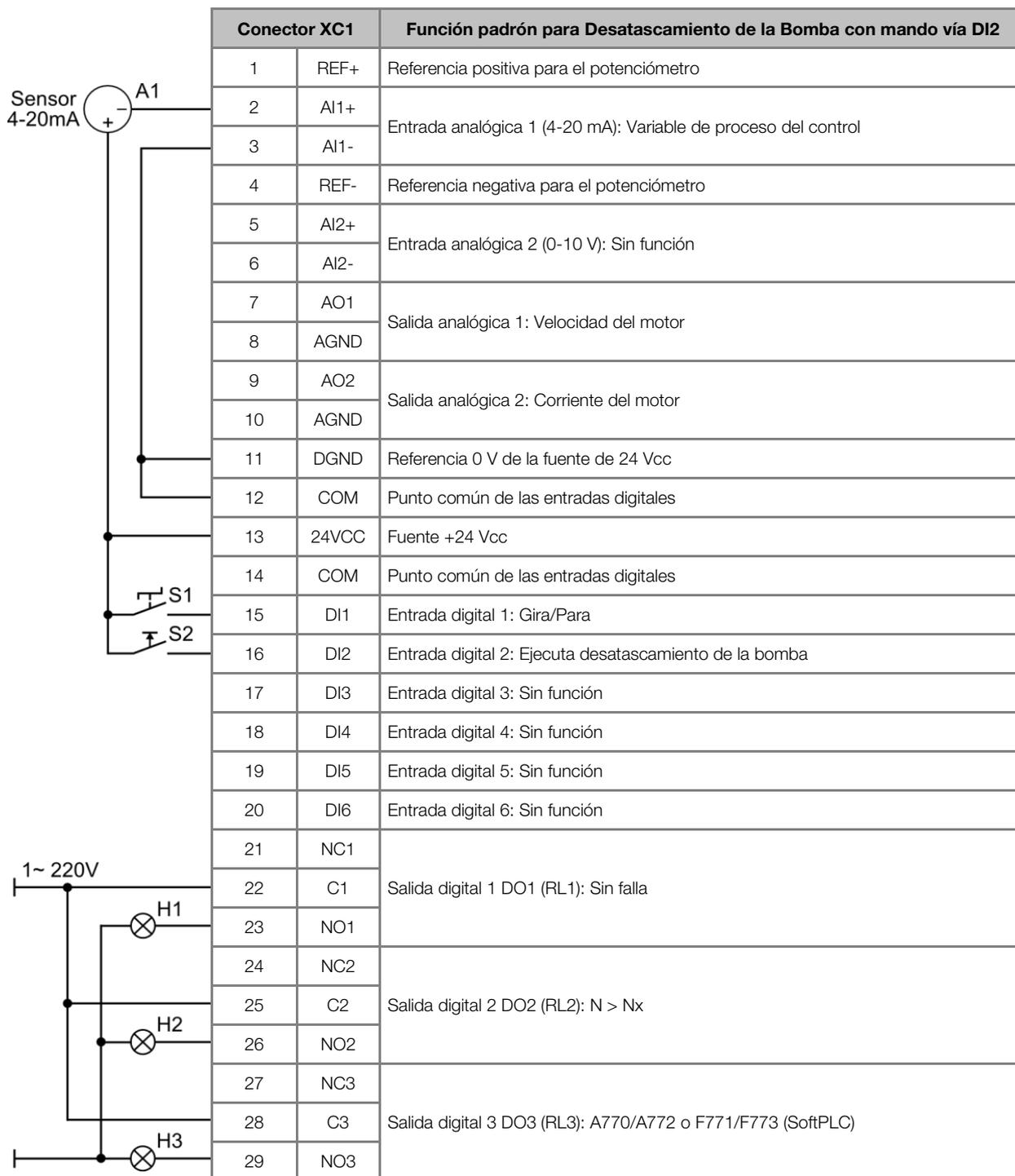


Figura 2.18 – Señales en el conector XC1 para desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2



¡NOTA!

Consulte el manual del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre conexiones.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

A continuación se muestran los parámetros de la aplicación Pump Genius Simplex, que engloba parámetros del convertidor de frecuencia CFW-11 (P0000 a P0999) y de la función SoftPLC (P1000 a 1099).



¡NOTA!

La aplicación Pump Genius Simplex sólo funciona en el convertidor de frecuencia CFW-11 con **versión especial de firmware Ve5.3.x**. Por lo tanto, es necesaria la actualización del firmware del convertidor de frecuencia CFW-11 para su correcto funcionamiento.



¡NOTA!

El rango de valores de los parámetros del convertidor de frecuencia CFW-11 está personalizado para la aplicación Pump Genius Simplex. Consulte el manual de programación del convertidor CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros.

Símbolos para descripción de las propiedades:

CFG Parámetro de configuración, solamente puede ser modificado con el motor apagado;

RO Parámetro solamente de lectura;

RW Parámetro de lectura y escritura.

3.1 FUENTE DE LOS COMANDOS

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la fuente de origen de los comandos del convertidor de frecuencia CFW-11. Para esta aplicación, la referencia de velocidad en situación LOCAL puede ser por la HMI, y en situación REMOTO tiene que ser por la función SoftPLC para que el Pump Genius opere adecuadamente.

Situación LOCAL:

Permite al usuario comandar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 desconsiderando el control de la referencia de velocidad proveniente del Pump Genius.



¡NOTA!

El parámetro P0205 (Selección de Parámetros de Lectura 1) es automáticamente cambiado para "1- Referencia de Velocidad #" cuando el convertidor de frecuencia CFW-11 opera en el modo LOCAL.

Situación REMOTO:

Habilita el control de la referencia de velocidad proveniente del Pump Genius de acuerdo con la programación realizada por el usuario.



¡NOTA!

El parámetro P0205 (Selección de Parámetros de Lectura 1) es automáticamente cambiado para "22- P1011 Setpoint del Control #" cuando el convertidor de frecuencia CFW-11 opera en el modo REMOTO.

P0220 – Selección de la Fuente LOCAL/REMOTO

P0221 – Selección de la Referencia de Velocidad - Situación LOCAL

P0222 – Selección de la Referencia de Velocidad - Situación REMOTO

P0223 – Selección del Sentido de Giro - Situación LOCAL

P0226 – Selección del Sentido de Giro - Situación REMOTO

P0224 – Selección de Gira / Para - Situación LOCAL

P0227 – Selección de Gira / Para - Situación REMOTO

Descripción de los Parámetros

P0225 – Selección de JOG - Situación LOCAL

P0228 – Selección de JOG - Situación REMOTO



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de la fuente de los comandos. En el asistente de configuración fueron retiradas algunas opciones de valores para los parámetros.

3.2 RAMPAS

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar las rampas del convertidor para que el motor sea acelerado o desacelerado de forma más rápida o más lenta

P0100 – Tiempo de Aceleración

Rango de Valores: 0.0 a 999.0 s **Padrón:** 20.0 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 20 Rampas

Descripción:

Este parámetro define el tiempo para acelerar linealmente de 0 rpm a velocidad máxima (definida en P0134).

P0101 – Tiempo de Desaceleración

Rango de Valores: 0.0 a 999.0 s **Padrón:** 20.0 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 20 Rampas

Descripción:

Este parámetro define el tiempo para desacelerar linealmente de la velocidad máxima (definida en P0134) a 0 rpm.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de rampas.

3.3 LÍMITES DE VELOCIDAD

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar los límites de velocidad del motor.

P0133 – Límite de Referencia de Velocidad Mínima

Rango de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrón:** 1200 rpm

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 22 Limites Velocidad

Descripción:

Este parámetro define el valor mínimo de la referencia de velocidad del motor cuando el convertidor es habilitado.

Descripción de los Parámetros

P0134 – Límite de Referencia de Velocidad Máxima

Rango de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrón:** 1800 rpm

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 22 Límites Velocidad

Descripción:

Este parámetro define el valor máximo de la referencia de velocidad del motor cuando el convertidor es habilitado.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de límites de velocidad. Con el convertidor de frecuencia CFW-11 programado para modo escalar (V/F), debe ser desconsiderado el deslizamiento del motor.

3.4 ENTRADAS DIGITALES

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la función de mando de cada entrada digital en la aplicación Pump Genius Simplex.

P0263 – Función de la Entrada DI1

Rango de Valores: 0 a 31 / 21 = Habilita el uso de la Bomba Externa (Uso PLC) **Padrón:** 1

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS o 07 CONFIGURACIÓN I/O
 L 40 Entradas Digitales L 40 Entradas Digitales

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI1 será habilitar el uso de una bomba externa para hacer el control cuando la demanda está baja. En esta entrada digital puede ser insertado una llave selectora, sensor de protección del motor o bomba, etc.

En nivel lógico “0”, deshabilita el uso de la bomba externa para control en baja demanda.

En nivel lógico “1”, habilita el uso de la bomba externa para control en baja demanda.



¡NOTA!

Consulte la sección 3.13 para más informaciones sobre el uso de una bomba externa para control en baja demanda.

P0264 – Función de la Entrada DI2

Rango de Valores: 0 a 31 / 21 = Ejecuta Desatascamiento de la Bomba **Padrón:** 0

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS o 07 CONFIGURACIÓN I/O
 L 40 Entradas Digitales L 40 Entradas Digitales

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI2 será el mando para ejecutar lo desatascamiento de la bomba.

La transición del nivel lógico “0” para “1” en la entrada digital DI2 habilita el inicio de la lógica, o sea, ejecuta el mando para iniciar el desatascamiento de la bomba. Al final del número de ciclos para desatascamiento de la bomba ajustada en el parámetro P1053, el Pump Genius retorna al funcionamiento normal.

Descripción de los Parámetros



¡NOTA!

Consulte la sección 3.19 para más informaciones sobre la lógica para desatascamiento de la bomba.

P0265 – Función de la Entrada DI3

Rango de Valores: 0 a 31 / 21 = Selección Control en Manual (0) o Automático (1) (Uso PLC) **Padrón:** 0

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: o

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI3 será seleccionar el modo de operación del controlador PID en manual o automático.

En nivel lógico “0”, define que el control (o sea, el controlador PID) funcionará en modo manual.

En nivel lógico “1”, define que el control (o sea, el controlador PID) funcionará en modo automático.



¡NOTA!

Consulte la sección 3.10 para más informaciones sobre el modo de operación del controlador PID.

P0266 – Función de la Entrada DI4

Rango de Valores: 0 a 31 / 21 = 1ª DI para Selección del Setpoint del Control (Uso PLC) **Padrón:** 0

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: o

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI4 será la 1ª entrada digital de la combinación lógica de las entradas digitales que define el setpoint (consigna) del control para el Pump Genius.

P0267 – Función de la Entrada DI5

Rango de Valores: 0 a 31 / 21 = 2ª DI para Selección del Setpoint del Control (Uso PLC) **Padrón:** 0

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI: o

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI5 será la 2ª entrada digital de la combinación lógica de las entradas digitales que define el setpoint (consigna) del control para el Pump Genius.



¡NOTA!

Consulte la sección 3.8 para más informaciones sobre setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de entradas digitales DI4 y DI5.

Descripción de los Parámetros

P0268 – Función de la Entrada DI6

Rango de Valores:	0 a 31 / 21 = Sensor Externo (Uso PLC)	Padrón:	0
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="text" value="40 Entradas Digitales"/>		

Descripción:

Este parámetro define que la función de la entrada digital DI6 será habilitar la protección de la bomba vía un sensor externo.

En nivel lógico “0”, señala que el sensor externo para protección de la bomba está actuado; entonces, cuando la bomba está en funcionamiento, será generado la alarma “A782: Protección de la Bomba vía Sensor Externo Actuada” para señalar que la condición de protección de la bomba fue detectada. Después el tiempo programado en P1046 será generada la falla “F783: Protección de la Bomba vía Sensor Externo Actuada” y la bomba será deshabilitada al funcionamiento.

En nivel lógico “1”, señala que la condición para protección de la bomba no fue detectada.



¡NOTA!

Consulte la sección 3.17 para más informaciones sobre la protección de la bomba vía sensor externo.

P0269 – Función de la Entrada DI7

P0270 – Función de la Entrada DI8

Rango de Valores:	0 a 31	Padrón:	P0269 = 0 P0270 = 0
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="text" value="40 Entradas Digitales"/>		

Descripción:

Estos parámetros configuran la función de las entradas digitales DI7 y DI8. No tienen ninguna función específica en la aplicación Pump Genius Simplex. Es necesario instalar el modulo accesorio IOB-01 para tener acceso las entradas digitales DI7 y DI8.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de las entradas digitales. No asistente de configuración fueron retiradas algunas opciones de valores para los parámetros.

3.5 SALIDAS DIGITALES

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la función de mando de cada salida digital en la aplicación Pump Genius Simplex.

P0275 – Función de la Salida DO1 (RL1)

Rango de Valores:	0 a 36 / 28 = Arranca Bomba Externa (SoftPLC)	Padrón:	13
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>		

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define la función de la salida digital DO1. Si se selecciona la función "28 = Arranca Bomba Externa (SoftPLC)", asume la función de accionar la bomba externa usada para hacer el control en baja demanda. De acuerdo con la sección 2.6 debe ser utilizado el contacto NA del relé de salida digital DO1 para esta función.

P0276 – Función de la Salida DO2 (RL2)

Rango de Valores:	0 a 36 / 28 = Error en el RTC (Real Time Clock) (SoftPLC)	Padrón:	2
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>		<input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>

Descripción:

Este parámetro define la función de la salida digital DO2. Si se selecciona la función "28 = Error en el RTC (Real Time Clock) (SoftPLC)", asume la función de indicar la existencia de un error en el control del horario hecho por el convertidor de frecuencia CFW-11 a través de su reloj de tiempo real (RTC). Este error puede estar relacionado a la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 estar mal conectado o entonces a presencia de la mensaje de alarma "A181: Reloj con valor inválido".

P0277 – Función de la Salida DO3 (RL3)

Rango de Valores:	0 a 36 / 28 = Con alarma A770/A772 o falla F771/F773 (SoftPLC)	Padrón:	28
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>		<input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>

Descripción:

Este parámetro define la función de la salida digital DO3. Si se selecciona la función "28 = Con Alarma A770/A772 o Falla F771/F773 (SoftPLC)", asume la función de indicar la existencia de alarma "A770: Nivel Bajo de la Variable de Proceso" o "A772: Nivel Alto de la Variable de Proceso" o entonces, indicar la existencia de falla "F771: Nivel Bajo de la Variable de Proceso" o "F773: Nivel Alto de la Variable de Proceso". De acuerdo con el capítulo 2 debe ser utilizado el contacto NA del relé de salida digital DO3 para esta función

P0278 – Función de la Salida DO4

P0279 – Función de la Salida DO5

Rango de Valores:	0 a 36	Padrón:	P0278 = 0 P0279 = 0
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>		<input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="41 Salidas Digitales"/>

Descripción:

Estos parámetros configuran la función de las salidas digitales DO4 y DO5. No tienen ninguna función específica en la aplicación Pump Genius Simplex. Es necesario instalar el modulo accesorio IOB-01 para tener acceso las salidas digitales DO4 y DO5.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de las salidas digitales.

Descripción de los Parámetros

3.6 ENTRADAS ANALÓGICAS

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la función de las entradas analógicas en la aplicación Pump Genius Simplex.

P0231 – Función de la Señal de la Entrada AI1

P0236 – Función de la Señal de la Entrada AI2

P0241 – Función de la Señal de la Entrada AI3

P0246 – Función de la Señal de la Entrada AI4

Rango de	0 a 7 / 7 = Setpoint del Control (Uso PLC) (P1020 = 1 a 4)	Padrón:	P0231 = 7
Valores:	0 a 7 / 7 = Variable de Proceso del Control (Uso PLC) (P1021 = 1 a 5)		P0236 = 0
	0 a 7 / 7 = Variable Auxiliar del Control (Uso PLC) (P1047 = 1 a 4)		P0241 = 0
			P0246 = 0

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/>
	<input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/> <input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/>

Descripción:

Estos parámetros definen que la función de las entradas AI1, AI2, AI3 y AI4 en la aplicación Pump Genius Simplex será suministrar el setpoint (consigna) del control (P1020=1 a 4), o la variable de proceso del control (P1021=1 a 5) o la variable auxiliar del control (P1047=1 a 4).

P0233 – Señal de la Entrada AI1

P0238 – Señal de la Entrada AI2

P0243 – Señal de la Entrada AI3

P0248 – Señal de la Entrada AI4

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

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/>
	<input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/> <input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/>

Descripción:

Estos parámetros configuran el tipo de la señal (tensión o corriente) que será leída por las entradas analógicas, así como su rango de variación. De acuerdo con el tipo seleccionado ajustar a llave S1.4 (AI1) y S1.3 (AI2) de la tarjeta electrónica de control CC11 del convertidor de frecuencia CFW-11, y la llave S3.1 (AI3) y S3.2 (AI4) del módulo accesorio IOB-01.

P0232 – Ganancia de la Entrada AI1

P0237 – Ganancia de la Entrada AI2

P0242 – Ganancia de la Entrada AI3

P0247 – Ganancia de la Entrada AI4

Rango de	0.000 a 9.999	Padrón:	1.000
Valores:			

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> o <input type="text" value="07 CONFIGURACIÓN I/O"/>
	<input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/> <input type="text" value="L 38 Entradas Analógicas"/>

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Estos parámetros aplican una ganancia al valor leído por las entradas analógicas AI1, AI2, AI3 y AI4, o sea, el valor leído por la entrada analógica es multiplicado por la ganancia, permitiendo así, posibles ajustes en la variable leída.

P0234 – Offset de la Entrada AI1

P0239 – Offset de la Entrada AI2

P0244 – Offset de la Entrada AI3

P0249 – Offset de la Entrada AI4

Rango de Valores: -100.00 % a +100.00 % **Padrón:** 0.00 %

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: o

Descripción:

Estos parámetros aplican la suma de un valor, en porcentual, al valor leído para ajustes de la variable leída.

P0235 – Filtro de la Entrada AI1

P0240 – Filtro de la Entrada AI2

P0245 – Filtro de la Entrada AI3

P0250 – Filtro de la Entrada AI4

Rango de Valores: 0.00 a 16.00 s **Padrón:** 0.25 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: o

Descripción:

Estos parámetros configuran la constante de tiempo del filtro de 1ª orden a ser aplicada en las entradas analógicas AI1, AI2, AI3 y AI4.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de las entradas analógicas. En el asistente de configuración fueron retiradas algunas opciones de valores para los parámetros.

3.7 VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la variable de proceso del control para la aplicación Pump Genius Simplex.

P1021 – Selección de la Fuente de la Variable de Proceso del Control

Rango de Valores: 0 = Sin Variable de Proceso del Control (Deshabilita Controlador PID) **Padrón:** 1
 1 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI1
 2 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI2
 3 = Variable de Proceso del Control vía Diferencia entre la Entrada Analógica AI1 y AI2
 4 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI3
 5 = Variable de Proceso del Control vía Entrada Analógica AI4

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius.

Tabla 3.1 – Descripción de la fuente de la variable de proceso del control

P1021	Descripción
0	Define que no habrá variable de proceso del control en el Pump Genius, deshabilitando así el controlador PID. Esto habilita la programación horaria semanal definir la referencia de velocidad para la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 de acuerdo con los días de la semana en lugar de definir el setpoint (consigna) del control.
1	Define que la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius es el valor leído por la entrada analógica AI1. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1016.
2	Define que la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius es el valor leído por la entrada analógica AI2. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1016.
3	Define que la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius es el valor leído por la entrada analógica 1 sustraído del valor leído por la entrada analógica AI2. El valor de AI1 – AI2 es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1016.
4	Define que la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius es el valor leído por la entrada analógica AI3. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1016.
5	Define que la fuente de la variable de proceso del control del Pump Genius es el valor leído por la entrada analógica AI4. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1016.

3.7.1 Configuración de la Unidad de Ingeniería

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la unidad de ingeniería de la variable de proceso del control del Pump Genius.

P0510 – Unidad de Ingeniería 1

Rango de Valores:	0 = Ninguna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H 20 = min 21 = °F 22 = bar 23 = mbar 24 = psi 25 = Pa 26 = kPa 27 = MPa 28 = mwc (meter of water column) 29 = mca (metro de columna d'agua) 30 = gal 31 = l (litro) 32 = in 33 = ft 34 = m ³ 35 = ft ³	Padrón: 22
--------------------------	--	-------------------

Descripción de los Parámetros

36 = gal/s
 37 = GPM (= gal/min)
 38 = gal/h
 39 = l/s
 40 = l/min
 41 = l/h
 42 = m/s
 43 = m/min
 44 = m/h
 45 = ft/s
 46 = ft/min
 47 = ft/h
 48 = m³/s
 49 = m³/min
 50 = m³/h
 51 = ft³/s
 52 = CFM (= ft³/min)
 53 = ft³/h
 54 = kgf
 55 = kgfm
 56 = lbf
 57 = lbfft
 58 = ohm
 59 = rpm/s
 60 = mH
 61 = ppr
 62 = °
 63 = rot

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 30 HMI

Descripción:

Este parámetro selecciona la unidad de ingeniería que será visualizada en el parámetro del usuario de la SoftPLC que está asociado al mismo, o sea, cualquier parámetro del usuario de la SoftPLC que esté asociado a la forma de indicación de la unidad de ingeniería 1 será visualizado en este formato en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

Los parámetros P1011, P1012, P1013, P1014, P1015, P1016, P1022, P1023, P1024, P1026, P1034, P1035, P1048, P1050, P1060, P1061, P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099 están asociados a la unidad de ingeniería 1.

P0511 – Modo de Indicación de la Unidad de Ingeniería 1

Rango de 0 = xyzw

Padrón: 2

Valores:
 1 = xyw.z
 2 = xy.wz
 3 = x.ywz

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 30 HMI

Descripción:

Este parámetro selecciona el punto decimal que será visualizado en el parámetro del usuario de la SoftPLC que está asociado al mismo, o sea, cualquier parámetro del usuario de la SoftPLC que esté asociado a lo modo de indicación de la unidad de ingeniería 1 será visualizado en este formato en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11.

Descripción de los Parámetros



¡NOTA!

Los parámetros P1011, P1012, P1013, P1014, P1015, P1016, P1022, P1023, P1024, P1026, P1034, P1035, P1048, P1050, P1060, P1061, P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099 están asociados al modo de indicación de la unidad de ingeniería 1.

3.7.2 Configuración de la Escala del Sensor

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la escala o rango del sensor de la variable de proceso del control del Pump Genius.

P1022 – Nivel Mínimo del Sensor de la Variable de Proceso del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón: 0
Propiedades:		
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC	

Descripción:

Este parámetro define el valor mínimo del sensor de la entrada analógica de la variable de proceso del control del Pump Genius de acuerdo con su unidad de ingeniería.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1023 – Nivel Máximo del Sensor de la Variable de Proceso del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón: 400
Propiedades:		
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC	

Descripción:

Este parámetro define el valor máximo del sensor de la entrada analógica de la variable de proceso del control del Pump Genius de acuerdo con su unidad de ingeniería.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

A través del nivel mínimo y máximo del sensor de la variable de proceso y del valor de la entrada analógica AI_x , se tiene la ecuación de la recta para conversión de la variable de proceso del control del Pump Genius:

$$P1016 = (P1023 - P1022) \times AI_x + P1022$$

Donde,

P1016 = Variable de proceso del control;

P1022 = Nivel mínimo del sensor de la variable de proceso del control;

P1023 = Nivel máximo del sensor de la variable de proceso del control;

AI_x = Valor de la entrada analógica AI1, AI2, AI3, AI4 o de la diferencia entre AI1 y AI2 en %.

Descripción de los Parámetros

3.8 SETPOINT (CONSIGNA) DEL CONTROL

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar el setpoint (consigna) del control para la aplicación Pump Genius Simplex.

P1011 – Setpoint (Consigna) del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón:	200
Propiedades:	RW		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius en unidad de ingeniería cuando la fuente del setpoint (consigna) del control sea programada para ser vía HMI o redes de comunicación (P1020=5). Cuando la fuente del setpoint (consigna) se programa por alguna otra fuente (P1020≠5), este parámetro se mostrará el setpoint del control actual en modo automático del Pump Genius.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1012 – Setpoint (Consigna) 1 del Control

P1013 – Setpoint (Consigna) 2 del Control

P1014 – Setpoint (Consigna) 3 del Control

P1015 – Setpoint (Consigna) 4 del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón:	P1012 = 200 P1013 = 230 P1014 = 180 P1015 = 160
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Estos parámetros definen el valor del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius en unidad de ingeniería cuando la fuente del setpoint (consigna) del control sea programada para ser vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5 (P1020=6, 7 o 8) de acuerdo con la tabla 3.3.



¡NOTA!

Estos parámetros serán visualizados de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

Descripción de los Parámetros

P1020 – Selección de la Fuente del Setpoint (Consigna) del Control

Rango de Valores:	1 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI1 2 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI2 3 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI3 4 = Setpoint del Control vía Entrada Analógica AI4 5 = Setpoint del Control vía HMI o Redes de Comunicación (P1011) 6 = Dos Setpoints vía Entrada Digital DI4 (P1012 y P1013) 7 = Tres Setpoints vía Entradas Digitales DI4 y DI5 (P1012, P1013 y P1014) 8 = Cuatro Setpoints vía Entradas Digitales DI4 y DI5 (P1012, P1013, P1014 y P1015) 9 = Setpoint del Control de acuerdo con la Programación Horaria Semanal	Padrón: 5
--------------------------	---	------------------

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS
	L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius.

Tabla 3.2 – Descripción de la fuente del setpoint (consigna) del control

P1020	Descripción
1	Define que la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius será el valor leído por la entrada analógica AI1. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1011.
2	Define que la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius será el valor leído por la entrada analógica AI2. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1011.
3	Define que la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius será el valor leído por la entrada analógica AI3. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1011.
4	Define que la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius será el valor leído por la entrada analógica AI4. El valor es convertido de acuerdo con la unidad de ingeniería 1 y visualizado en el parámetro P1011.
5	Define que la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius será el valor programado en el parámetro P1011 vía la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 o escrito vía redes de comunicación.
6	Define que habrá dos setpoints (consigna) del control en modo automático en el Pump Genius, seleccionados vía combinación lógica de la entrada digital DI4. El valor del setpoint (consigna) del control seleccionado es visualizado en el parámetro P1011.
7	Define que habrá tres setpoints (consigna) del control en modo automático en el Pump Genius, seleccionados vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5. El valor del setpoint (consigna) del control seleccionado es visualizado en el parámetro P1011.
8	Define que habrá cuatro setpoints (consigna) del control en modo automático en el Pump Genius, seleccionados vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5. El valor del setpoint (consigna) del control seleccionado es visualizado en el parámetro P1011.
9	Define que habrá de dos a doce setpoints (consigna) del control en modo automático en el Pump Genius de acuerdo con la programación horaria semanal, siendo cada programación horaria basada en el horario y día de la semana controlado por el reloj de tiempo real (RTC) del convertidor de frecuencia CFW-11. El valor del setpoint (consigna) del control seleccionado es visualizado en el parámetro P1011.

Cuando el setpoint (consigna) del control sea vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5, debe ser aplicada la siguiente tabla verdad para obtención del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius:

Tabla 3.3 – Tabla verdad para el setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5

	P1012 – Setpoint 1 del Control	P1013 – Setpoint 2 del Control	P1014 – Setpoint 3 del Control	P1015 – Setpoint 4 del Control
Entrada Digital DI4	0	1	0	1
Entrada Digital DI5	0	0	1	1

Descripción de los Parámetros

3.9 PROGRAMACIÓN HORARIA SEMANAL

Este grupo de parámetros permite al usuario definir una programación horaria semanal donde, de acuerdo con el día de la semana y horario, el setpoint (consigna) del control o referencia de velocidad (controlador PID deshabilitado (P1021=0 o P1028=0)) puede tener de dos a doce valores distintos para uso en el Pump Genius.

P1063 – Modo de Actuación de los Horarios de acuerdo con los Días de la Semana

Rango de Valores: 0 = Deshabilita Programación Horaria Semanal (válido para P1021=0 o P1028=0) **Padrón:** 1
 1 = Horarios 1 a 12 de Lunes a Domingo
 2 = Horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes y Horarios 7 a 12 en Sábado y Domingo
 3 = Horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes, Horarios 5 a 8 en Sábado y Horarios 9 a 12 en Domingo

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define como los horarios 1 a 12 se dividirán para componer la programación semanal de cambio del setpoint (consigna) del control en modo automático o de referencia de velocidad del Pump Genius.



¡NOTA!

Con el controlador PID deshabilitado (P1021=0 o P1028=0), es posible habilitar el uso de la programación horaria para definir de dos a doce referencias de velocidad para el control de la bomba.

Tabla 3.4 – Descripción del modo de actuación de los horarios de acuerdo con los días de la semana

P1063	Descripción
0	Define que la programación horaria semanal no se utilizará en el Pump Genius.
1	Define que la programación de los horarios 1 a 12 se realizará de Lunes a Domingo.
2	Define que la programación de los horarios 1 a 6 se realizará de Lunes a Viernes, y horarios 7 a 12 se realizará en Sábado y Domingo.
3	Define que la programación de los horarios 1 a 4 se realizará de Lunes a Viernes, horarios 5 a 8 se realizará en Sábado, y horarios 9 a 12 se realizará en Domingo.

Descripción de los Parámetros

P1064 – Hora para Inicio del Horario 1

P1067 – Hora para Inicio del Horario 2

P1070 – Hora para Inicio del Horario 3

P1073 – Hora para Inicio del Horario 4

P1076 – Hora para Inicio del Horario 5

P1079 – Hora para Inicio del Horario 6

P1082 – Hora para Inicio del Horario 7

P1085 – Hora para Inicio del Horario 8

P1088 – Hora para Inicio del Horario 9

P1091 – Hora para Inicio del Horario 10

P1094 – Hora para Inicio del Horario 11

P1097 – Hora para Inicio del Horario 12

Rango de Valores: 0 a 24 h

Padrón: P1065 = 04
P1068 = 09
P1071 = 17
P1074 = 22
P1077 = 24
P1080 = 24
P1083 = 24
P1086 = 24
P1089 = 24
P1092 = 24
P1095 = 24
P1098 = 24

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Estos parámetros definen el valor de la hora para inicio de cada horario, donde, estará activo lo respectivo setpoint (consigna) de control o referencia de velocidad. El fin de cada horario es definido por el horario subsecuente, desde que lo mismo está habilitado.



¡NOTA!

Ajuste en “24” deshabilita la actuación de lo respectivo horario y de los horarios subsecuentes. Cada día de la semana debe tener al menos los dos primeros horarios habilitados.

Descripción de los Parámetros

P1065 – Minuto para Inicio del Horario 1

P1068 – Minuto para Inicio del Horario 2

P1071 – Minuto para Inicio del Horario 3

P1074 – Minuto para Inicio del Horario 4

P1077 – Minuto para Inicio del Horario 5

P1080 – Minuto para Inicio del Horario 6

P1083 – Minuto para Inicio del Horario 7

P1086 – Minuto para Inicio del Horario 8

P1089 – Minuto para Inicio del Horario 9

P1092 – Minuto para Inicio del Horario 10

P1095 – Minuto para Inicio del Horario 11

P1098 – Minuto para Inicio del Horario 12

Rango de 0 a 59 min

Valores:

Padrón: P1066 = 0
 P1069 = 0
 P1072 = 0
 P1075 = 0
 P1078 = 0
 P1081 = 0
 P1084 = 0
 P1087 = 0
 P1090 = 0
 P1093 = 0
 P1096 = 0
 P1099 = 0

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Estos parámetros definen el valor de lo minuto para inicio de cada horario, donde, estará activo lo respectivo setpoint (consigna) de control o referencia de velocidad. El fin de cada horario es definido por el horario subsecuente, desde que lo mismo está habilitado.

Descripción de los Parámetros

P1066 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 1

P1069 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 2

P1072 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 3

P1075 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 4

P1078 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 5

P1081 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 6

P1084 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 7

P1087 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 8

P1090 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 9

P1093 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 10

P1096 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 11

P1099 – Setpoint (Consigna) del Control / Referencia de Velocidad en el Horario 12

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] o rpm

Padrón: P1064 = 200
 P1067 = 240
 P1070 = 280
 P1073 = 140
 P1076 = 0
 P1079 = 0
 P1082 = 0
 P1085 = 0
 P1088 = 0
 P1091 = 0
 P1094 = 0
 P1097 = 0

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Estos parámetros definen, para cada horario (1 a 12), el valor del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius en unidad de ingeniería cuando se programa la fuente del setpoint (consigna) del control para ser de acuerdo con la programación horaria semanal (P1020=9) o el valor de la referencia de velocidad de la bomba en rpm cuando el controlador PID está deshabilitado (P1021=0 o P1028=0) y con el modo de actuación de los horarios habilitado (P1063≠0).



¡NOTA!

Estos parámetros serán visualizados de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511) cuando definen el setpoint (consigna) del control o serán visualizados en rpm cuando definen el valor de la referencia de velocidad de la bomba.



¡NOTA!

Ajuste en “0 rpm” ejecuta un mando para apagar la bomba. Valido sólo cuando el parámetro definir la referencia de velocidad de la bomba (P1021=0 o P1028=0 y P1063≠0).

La tabla 3.5 muestra cual el horario es activo de acuerdo con la hora y minuto programado y el modo de actuación de acuerdo con los días de la semana.

Tabla 3.5 – Tabla de inicio y fin de cada horario de acuerdo con los días de la semana

Hora y Minuto para Inicio de los Horarios	P1063 = 1		P1063 = 2		P1063 = 3	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
P1064 y P1065	Horario 1 (Lunes a Dom.)	Horario 12 (Lunes a Dom.)	Horario 1 (Lunes a Viern.)	Horario 12 (Lunes) Horario 6 (Mart. a Viern.)	Horario 1 (Lunes a Viern.)	Horario 12 (Lunes) Horario 4 (Mart. a Viern.)
P1067 y P1068	Horario 2 (Lunes a Dom.)	Horario 1 (Lunes a Dom.)	Horario 2 (Lunes a Viern.)	Horario 1 (Lunes a Viern.)	Horario 2 (Lunes a Viern.)	Horario 1 (Lunes a Viern.)
P1070 y P1071	Horario 3 (Lunes a Dom.)	Horario 2 (Lunes a Dom.)	Horario 3 (Lunes a Viern.)	Horario 2 (Lunes a Viern.)	Horario 3 (Lunes a Viern.)	Horario 2 (Lunes a Viern.)
P1073 y P1074	Horario 4 (Lunes a Dom.)	Horario 3 (Lunes a Dom.)	Horario 4 (Lunes a Viern.)	Horario 3 (Lunes a Viern.)	Horario 4 (Lunes a Viern.)	Horario 3 (Lunes a Viern.)
P1076 y P1077	Horario 5 (Lunes a Dom.)	Horario 4 (Lunes a Dom.)	Horario 5 (Lunes a Viern.)	Horario 4 (Lunes a Viern.)	Horario 5 (Sábado)	Horario 4 (Sábado)
P1079 y P1080	Horario 6 (Lunes a Dom.)	Horario 5 (Lunes a Dom.)	Horario 6 (Lunes a Viern.)	Horario 5 (Lunes a Viern.)	Horario 6 (Sábado)	Horario 5 (Sábado)
P1082 y P1083	Horario 7 (Lunes a Dom.)	Horario 6 (Lunes a Dom.)	Horario 7 (Sáb. y Dom.)	Horario 6 (Sábado) Horario 12 (Domingo)	Horario 7 (Sábado)	Horario 6 (Sábado)
P1085 y P1086	Horario 8 (Lunes a Dom.)	Horario 7 (Lunes a Dom.)	Horario 8 (Sáb. y Dom.)	Horario 7 (Sáb. y Dom.)	Horario 8 (Sábado)	Horario 7 (Sábado)
P1088 y P1089	Horario 9 (Lunes a Dom.)	Horario 8 (Lunes a Dom.)	Horario 9 (Sáb. y Dom.)	Horario 8 (Sáb. y Dom.)	Horario 9 (Domingo)	Horario 8 (Domingo)
P1091 y P1092	Horario 10 (Lunes a Dom.)	Horario 9 (Lunes a Dom.)	Horario 10 (Sáb. y Dom.)	Horario 9 (Sáb. y Dom.)	Horario 10 (Domingo)	Horario 9 (Domingo)
P1094 y P1095	Horario 11 (Lunes a Dom.)	Horario 10 (Lunes a Dom.)	Horario 11 (Sáb. y Dom.)	Horario 10 (Sáb. y Dom.)	Horario 11 (Domingo)	Horario 10 (Domingo)
P1097 y P1098	Horario 12 (Lunes a Dom.)	Horario 11 (Lunes a Dom.)	Horario 12 (Sáb. y Dom.)	Horario 11 (Sáb. y Dom.)	Horario 12 (Domingo)	Horario 11 (Domingo)

Descripción de los Parámetros

3.9.1 Funcionamiento con Horarios 1 a 12 de Lunes a Domingo (P1063=1)

Seleccionando el modo de actuación de los horarios de acuerdo con los días de la semana (P1063) en 1, se define que la programación horaria definida en los horarios 1 a 12 ocurrirá de Lunes a Domingo, o sea, habrá sólo una programación que será válida para todos los días de la semana.

La figura 3.1 presenta un análisis del funcionamiento de la programación horaria cuando los horarios 1 a 12 se definen para actuar secuencialmente de Lunes a Domingo. Los horarios 1 a 4 están habilitados y los horarios 5 a 12 están deshabilitados (P1076=24).

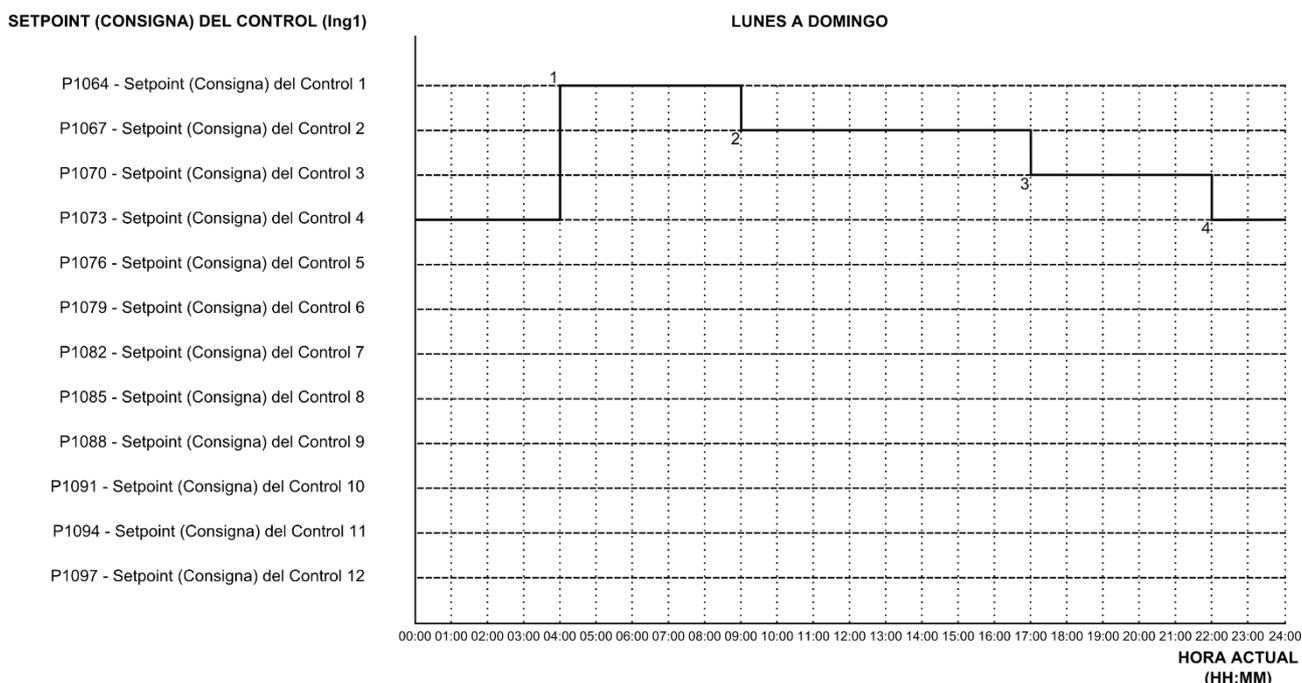


Figura 3.1 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Lunes a Domingo

1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1064) y del minuto (P1065) programados para inicio del horario 1; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 1 definido en el parámetro P1066. El setpoint del control en el horario 1 (P1066) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 2;

2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1067) y del minuto (P1068) programados para inicio del horario 2; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 2 definido en el parámetro P1069. El setpoint del control en el horario 2 (P1069) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 3;

3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1070) y del minuto (P1071) programados para inicio del horario 3; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 3 definido en el parámetro P1072. El setpoint del control en el horario 3 (P1072) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 4;

4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1073) y del minuto (P1074) programados para inicio del horario 4; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 4 definido en el parámetro P1075. El setpoint del control en el horario 4 (P1075) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 del día siguiente.

Descripción de los Parámetros

3.9.2 Funcionamiento con Horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes y Horarios 7 a 12 en Sábado y Domingo (P1063=2)

Seleccionando el modo de actuación de los horarios de acuerdo con los días de la semana (P1063) en 2, se define que la programación horaria definida en los horarios 1 a 6 ocurrirá de Lunes a Viernes y los horarios 7 a 12 ocurrirá en Sábado y Domingo, o sea, habrá dos programaciones distintas, siendo una válida de Lunes a Viernes y otra válida en el fin de semana.

Las figuras 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5 presentan un análisis del funcionamiento de la programación horaria cuando los horarios 1 a 6 se definen para actuar secuencialmente de Lunes a Viernes y los horarios 7 a 12 se definen para actuar secuencialmente en Sábado y Domingo. Los horarios 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 están habilitados y los horarios 5, 6, 11 y 12 están deshabilitados (P1076=24 y P1094=24).

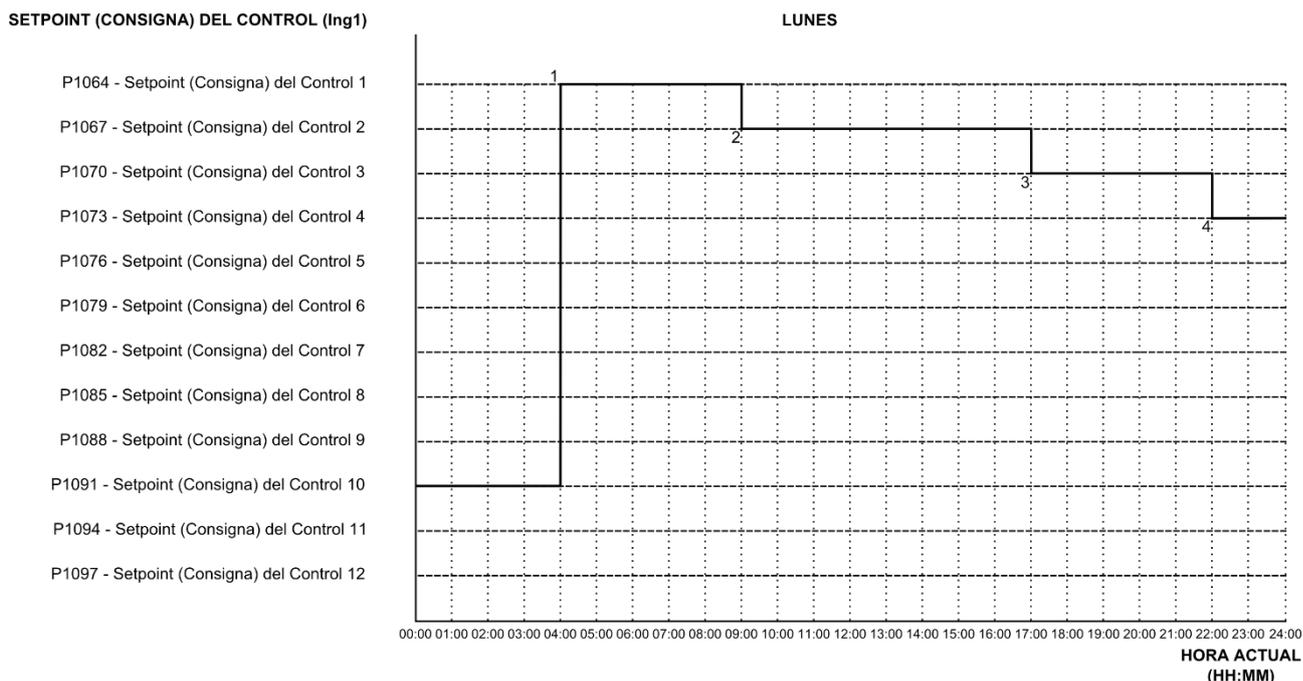


Figura 3.2 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Lunes

1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1064) y del minuto (P1065) programados para inicio del horario 1; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 1 definido en el parámetro P1066. El setpoint del control en el horario 1 (P1066) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 2;

2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1067) y del minuto (P1068) programados para inicio del horario 2; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 2 definido en el parámetro P1069. El setpoint del control en el horario 2 (P1069) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 3;

3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1070) y del minuto (P1071) programados para inicio del horario 3; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 3 definido en el parámetro P1072. El setpoint del control en el horario 3 (P1072) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 4;

4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1073) y del minuto (P1074) programados para inicio del horario 4; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 4 definido en el parámetro P1075. Como este es el último horario habilitado, el setpoint del control en el horario 4 (P1075) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 en Martes.

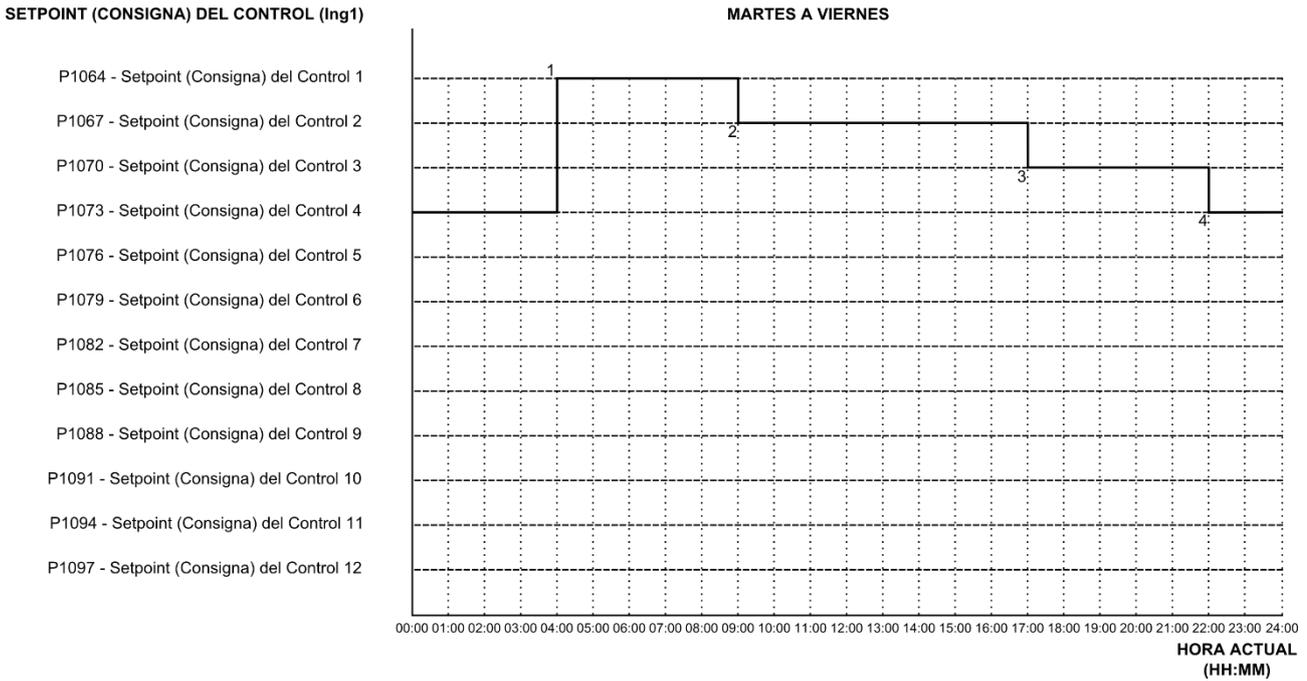


Figura 3.3 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Martes a Viernes

- 1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1064) y del minuto (P1065) programados para inicio del horario 1; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 1 definido en el parámetro P1066. El setpoint del control en el horario 1 (P1066) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 2;
- 2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1067) y del minuto (P1068) programados para inicio del horario 2; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 2 definido en el parámetro P1069. El setpoint del control en el horario 2 (P1069) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 3;
- 3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1070) y del minuto (P1071) programados para inicio del horario 3; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 3 definido en el parámetro P1072. El setpoint del control en el horario 3 (P1072) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 4;
- 4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1073) y del minuto (P1074) programados para inicio del horario 4; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 4 definido en el parámetro P1075. Como este es lo último horario habilitado, el setpoint del control en el horario 4 (P1075) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 del día siguiente, salvo en Viernes donde el setpoint del control estará activo hasta el instante del inicio del horario 7 en Sábado.

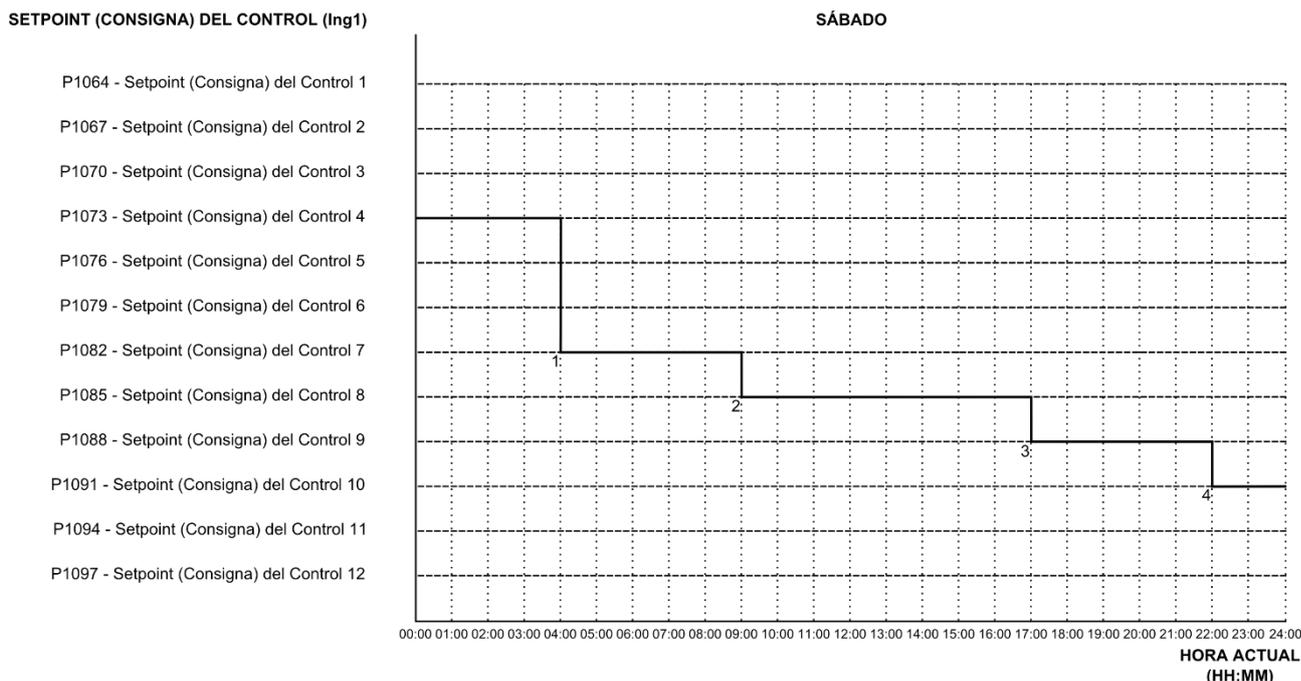


Figura 3.4 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Sábado

1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1082) y del minuto (P1083) programados para inicio del horario 7; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 7 definido en el parámetro P1084. El setpoint del control en el horario 7 (P1084) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 8;

2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1085) y del minuto (P1086) programados para inicio del horario 8; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 8 definido en el parámetro P1087. El setpoint del control en el horario 8 (P1087) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 9;

3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1088) y del minuto (P1089) programados para inicio del horario 9; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 9 definido en el parámetro P1090. El setpoint del control en el horario 9 (P1090) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 10;

4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1091) y del minuto (P1092) programados para inicio del horario 10; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 10 definido en el parámetro P1093. Como este es lo último horario habilitado, el setpoint del control en el horario 10 (P1093) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 7 en Domingo.

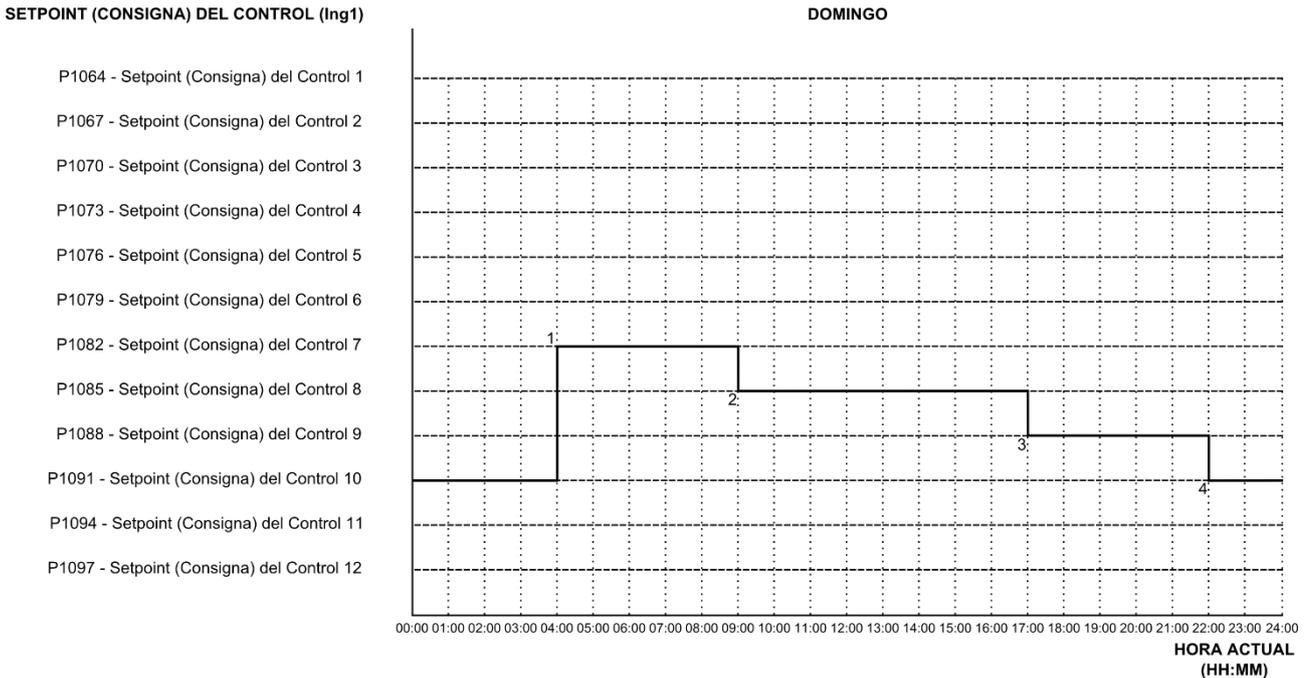


Figura 3.5 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Domingo

- 1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1082) y del minuto (P1083) programados para inicio del horario 7; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 7 definido en el parámetro P1084. El setpoint del control en el horario 7 (P1084) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 8;
- 2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1085) y del minuto (P1086) programados para inicio del horario 8; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 8 definido en el parámetro P1087. El setpoint del control en el horario 8 (P1087) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 9;
- 3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1088) y del minuto (P1089) programados para inicio del horario 9; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 9 definido en el parámetro P1090. El setpoint del control en el horario 9 (P1090) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 10;
- 4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1091) y del minuto (P1092) programados para inicio del horario 10; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 10 definido en el parámetro P1093. Como este es lo último horario habilitado, el setpoint del control en el horario 10 (P1093) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 del día siguiente (Lunes).

Descripción de los Parámetros

3.9.3 Funcionamiento con Horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes, Horarios 5 a 8 en Sábado y Horarios 9 a 12 en Domingo (P1063=3)

Seleccionando el modo de actuación de los horarios de acuerdo con los días de la semana (P1063) en 3, se define que la programación horaria definida en los horarios 1 a 4 ocurrirá de Lunes a Viernes, los horarios 5 a 8 ocurrirá en Sábado y los horarios 9 a 12 ocurrirá en Domingo, o sea, habrá tres programaciones distintas, siendo una válida de Lunes a Viernes, otra válida en Sábado y otra válida en Domingo.

Las figuras 3.6, 3.7, 3.8 e 3.9 presentan un análisis del funcionamiento de la programación horaria cuando los horarios 1 a 4 se definen para actuar secuencialmente de Lunes a Viernes, los horarios 5 a 8 se definen para actuar secuencialmente en Sábado y los horarios 9 a 12 se definen para actuar secuencialmente en Domingo. Todos los horarios (1 a 12) están habilitados.

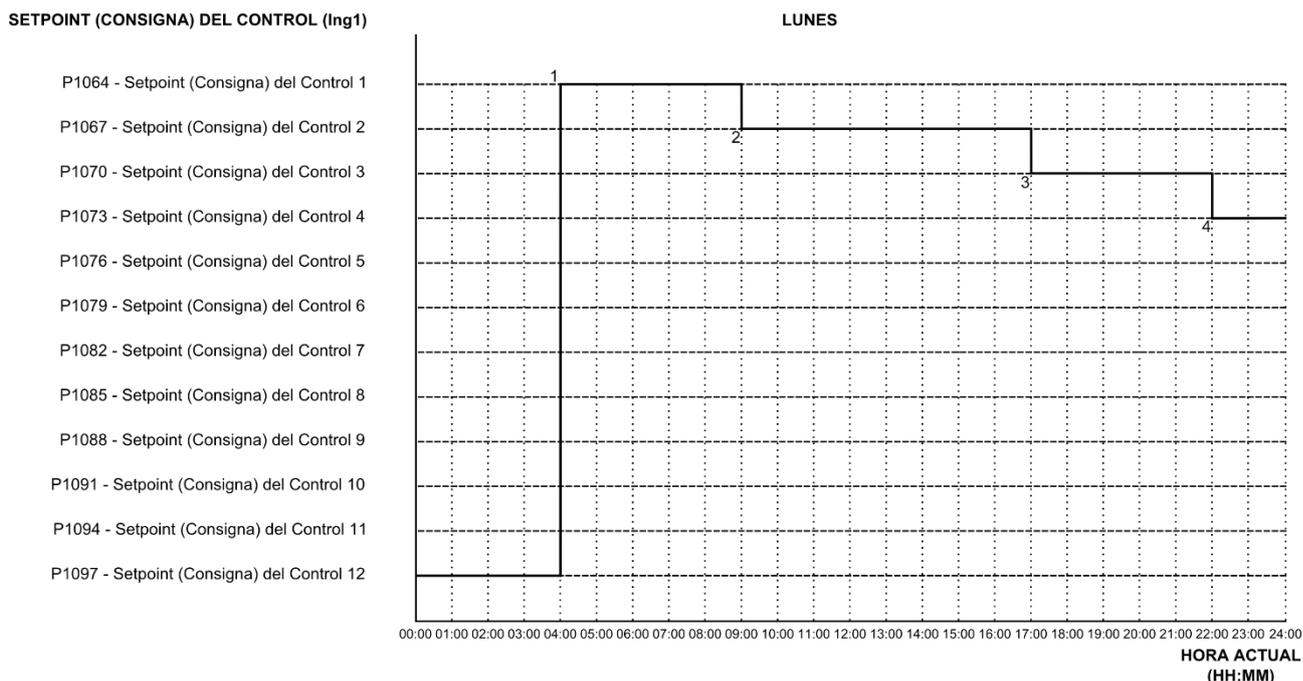


Figura 3.6 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Lunes

1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1064) y del minuto (P1065) programados para inicio del horario 1; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 1 definido en el parámetro P1066. El setpoint del control en el horario 1 (P1066) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 2;

2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1067) y del minuto (P1068) programados para inicio del horario 2; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 2 definido en el parámetro P1069. El setpoint del control en el horario 2 (P1069) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 3;

3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1070) y del minuto (P1071) programados para inicio del horario 3; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 3 definido en el parámetro P1072. El setpoint del control en el horario 3 (P1072) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 4;

4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1073) y del minuto (P1074) programados para inicio del horario 4; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 4 definido en el parámetro P1075. El setpoint del control en el horario 4 (P1075) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 en Martes.

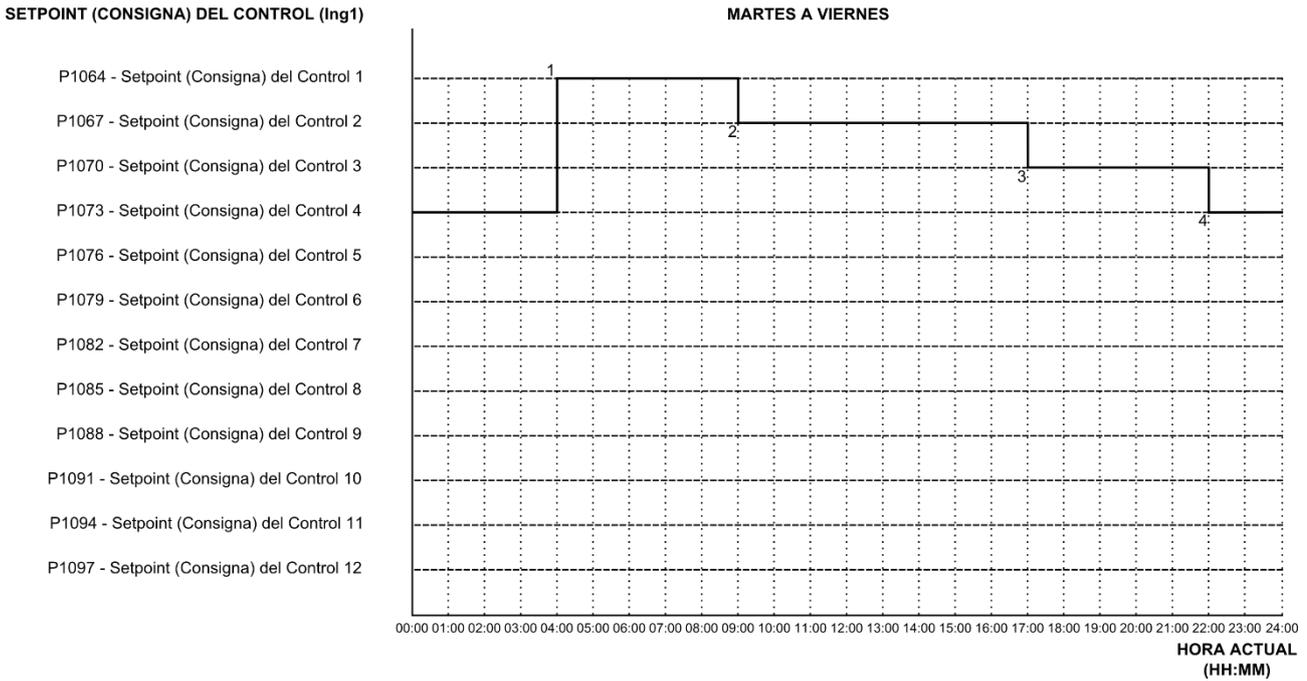


Figura 3.7 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Martes a Viernes

- 1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1064) y del minuto (P1065) programados para inicio del horario 1; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 1 definido en el parámetro P1066. El setpoint del control en el horario 1 (P1066) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 2;
- 2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1067) y del minuto (P1068) programados para inicio del horario 2; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 2 definido en el parámetro P1069. El setpoint del control en el horario 2 (P1069) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 3;
- 3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1070) y del minuto (P1071) programados para inicio del horario 3; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 3 definido en el parámetro P1072. El setpoint del control en el horario 3 (P1072) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 4;
- 4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1073) y del minuto (P1074) programados para inicio del horario 4; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 4 definido en el parámetro P1075. El setpoint del control en el horario 4 (P1075) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 del día siguiente, salvo en Viernes donde el setpoint del control estará activo hasta el instante del inicio del horario 5 en Sábado.

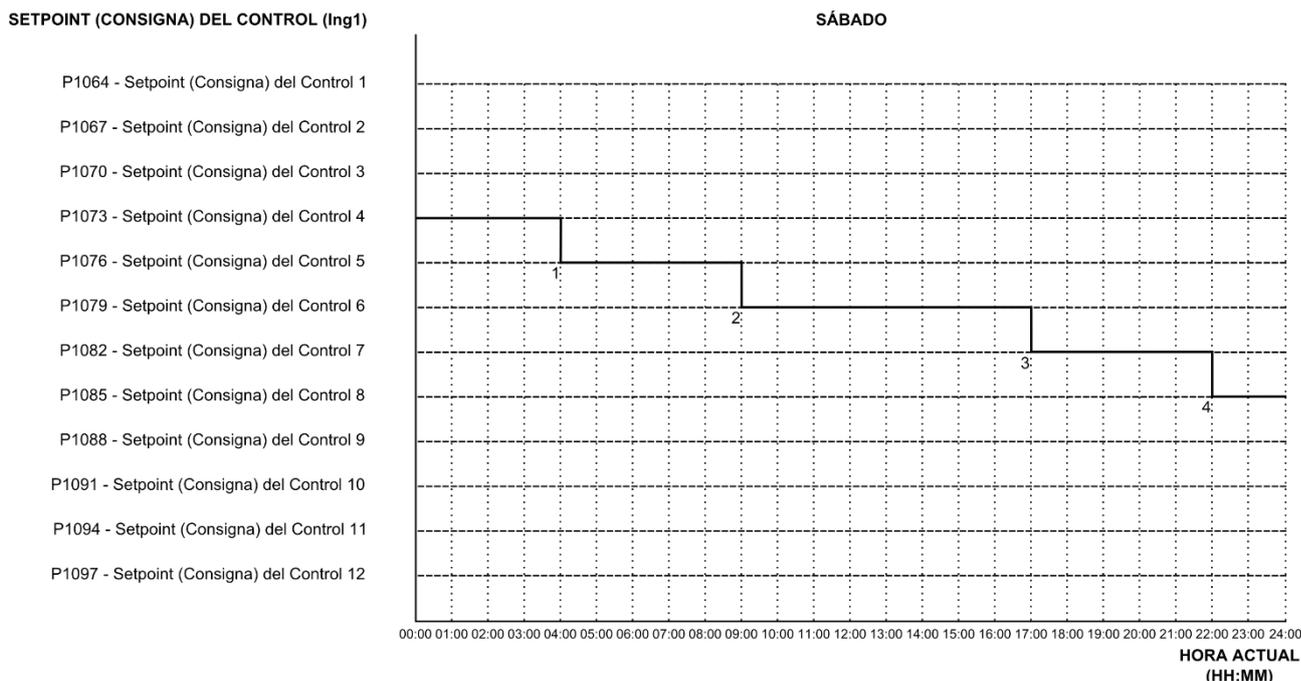


Figura 3.8 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Sábado

- 1** – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1076) y del minuto (P1077) programados para inicio del horario 5; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 5 definido en el parámetro P1078. El setpoint del control en el horario 5 (P1078) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 6;
- 2** – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1079) y del minuto (P1080) programados para inicio del horario 6; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 6 definido en el parámetro P1081. El setpoint del control en el horario 6 (P1081) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 7;
- 3** – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1082) y del minuto (P1083) programados para inicio del horario 7; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 7 definido en el parámetro P1084. El setpoint del control en el horario 7 (P1084) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 8;
- 4** – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1085) y del minuto (P1086) programados para inicio del horario 8; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 8 definido en el parámetro P1087. El setpoint del control en el horario 8 (P1087) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 9 en Domingo.

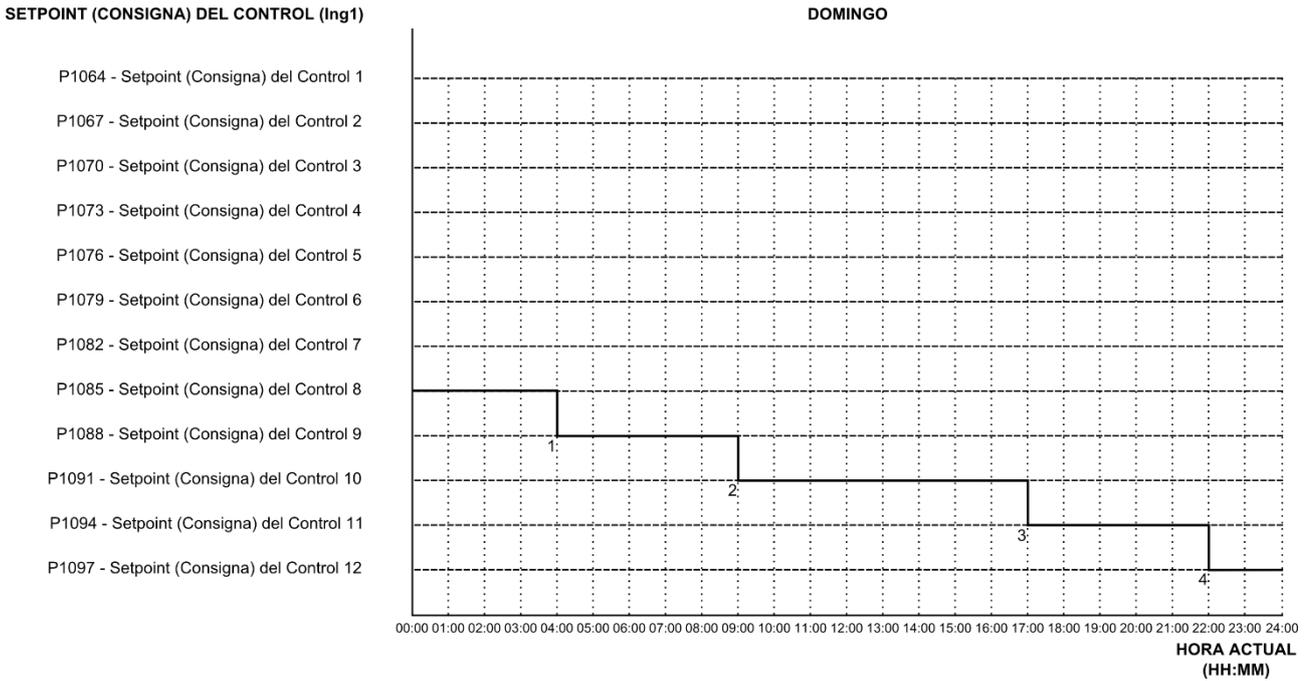


Figura 3.9 – Actuación del setpoint (consigna) del control de acuerdo con los horarios de Domingo

- 1 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1088) y del minuto (P1089) programados para inicio del horario 9; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 9 definido en el parámetro P1090. El setpoint del control en el horario 9 (P1090) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 10;
- 2 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1091) y del minuto (P1092) programados para inicio del horario 10; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 10 definido en el parámetro P1093. El setpoint del control en el horario 10 (P1093) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 11;
- 3 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1094) y del minuto (P1095) programados para inicio del horario 11; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 11 definido en el parámetro P1096. El setpoint del control en el horario 11 (P1096) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 12;
- 4 – El valor del horario actual del convertidor de frecuencia CFW-11 es igual al valor de la hora (P1097) y del minuto (P1098) programados para inicio del horario 12; entonces el setpoint (consigna) del control (P1011) es cambiado para el valor del setpoint del control en el horario 12 definido en el parámetro P1099. El setpoint del control en el horario 12 (P1099) permanecerá activo en el Pump Genius hasta el instante del inicio del horario 1 en Lunes.

Descripción de los Parámetros

3.10 CONTROLADOR PID

Este grupo de parámetros permite al usuario ajustar las condiciones de operación del controlador PID para el control de lo bombeo.

El controlador PID permite controlar la velocidad del motor (bomba) accionado por el convertidor de frecuencia CFW-11, a través de la comparación de la variable de proceso del control (realimentación) con el setpoint (consigna) del control requerido.

El controlador PID será balizado para operar de 0.0 a 100.0%, donde 0.0% equivale a la velocidad mínima programada en P0133 y 100.0% equivale a la velocidad máxima programada en P0134.

La variable de proceso del control es aquella que el controlador PID utiliza como retorno (realimentación) de su acción de control, siendo comparada con el setpoint (consigna) del control requerido, generando así el error para el control. La misma es leída vía entrada analógica por lo tanto, debe configurar cuál de las entradas servirá como la variable de proceso del control para el controlador PID.

Fue adoptada la estructura del tipo "PID Académico" para el controlador PID, ya que la misma obedece a la siguiente ecuación:

$$u(k) = i(k-1) + K_p \cdot [(1 + K_i \cdot T_s + (K_d/T_s)) \cdot e(k) - (K_d/T_s) \cdot e(k-1)]$$

Donde,

$u(k)$ = salida del controlador PID

$i(k-1)$ = parcela integral en el instante anterior

K_p = ganancia proporcional

K_i = ganancia integral

K_d = ganancia derivativa

T_s = período de muestro (fijo en 50ms)

$e(k)$ = error en el instante actual (setpoint – variable de proceso (directo) / variable de proceso – setpoint (reverso))

$e(k-1)$ = error en el instante anterior

P1018 – Setpoint (Consigna) del Controlador PID en modo Manual

Rango de	0 a 18000 rpm	Padrón:	0 rpm
Valores:			
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor del setpoint (consigna) del controlador PID cuando este opera en modo manual. Cuando el controlador PID opera en modo manual, el valor de velocidad definido en el parámetro P1018 (setpoint en modo manual) se transfiere directamente para la salida del controlador PID, definiendo así la referencia de velocidad de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

P1028 – Selección de la Acción de Control del Controlador PID

Rango de	0 = Deshabilita Controlador PID	Padrón:	1
Valores:	1 = Modo Directo 2 = Modo Reverso		
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define cómo será la acción de control del controlador PID del Pump Genius cuando lo mismo está habilitado. O sea, define como será la señal del error.

Descripción de los Parámetros

Tabla 3.6 – Descripción de la acción de control del controlador PID

P1028	Descripción
0	Define que el controlador PID está deshabilitado. O sea, no habrá control de la variable de proceso.
1	Define que la acción de control, o regulación del controlador PID, será en modo directo. O sea, el error será el valor del setpoint del control (P1011) menos el valor de la variable de proceso del control (P1016).
2	Define que la acción de control, o regulación del controlador PID, será en modo reverso. O sea, el error será el valor de la variable de proceso del control (P1016) menos el valor del setpoint del control (P1011).



¡NOTA!

La acción de control del controlador PID debe ser seleccionada para modo directo, cuando para aumentar el valor de la variable de proceso del control, es necesario aumentar la salida del controlador PID. Ej: Bomba accionada por convertidor realizando el llenado de un depósito. Para que el nivel del depósito (variable de proceso) aumente, es necesario que el flujo aumente, lo que se consigue con el aumento de la velocidad del motor.

La acción de control del controlador PID debe ser seleccionada para modo reverso, cuando para aumentar el valor de la variable de proceso del control, será necesario disminuir la salida del controlador PID. Ej: Bomba accionada por convertidor realizando la retirada de agua de un depósito. Cuando se desea aumentar el nivel del depósito (variable de proceso), será necesario reducir la velocidad de la bomba a través de la reducción de la velocidad del motor.

P1029 – Modo de Operación del Controlador PID

Rango de Valores: 0 = Manual **Padrón:** 1
 1 = Automático
 2 = Selección de Control en Manual (0) o Automático (1) vía entrada digital DI3

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el modo de operación del controlador PID del Pump Genius.

Tabla 3.7 – Descripción del modo de operación del controlador PID

P1029	Descripción
0	Define que el controlador PID operará en modo manual. O sea, la variable de proceso no se controla de acuerdo con el setpoint (consigna) de control requerido y el valor de la salida del controlador PID es el valor del setpoint en modo manual programado en lo parámetro P1018.
1	Define que el controlador PID operará en modo automático. O sea, la variable de proceso se controla de acuerdo con el setpoint (consigna) de control requerido y el valor de la salida del controlador PID se comportará de acuerdo con los ajustes definidos por el usuario.
2	Define que el controlador PID operará en modo manual o automático de acuerdo con el estado de la entrada digital DI3. O sea, se la entrada digital DI3 está en nivel lógico "0" el controlador PID operará en modo manual; se la entrada digital DI3 está en nivel lógico "1" el controlador PID operará en modo automático.



¡NOTA!

El cambio de un modo de operación para otro con en Pump Genius en funcionamiento puede causar perturbaciones en el control de lo bombeo. Esto puede ser optimizado de acuerdo con el modo de ajuste automático del setpoint (consigna) del controlador PID definido en el parámetro P1030 en conjunto con la característica de transferencia bumpless del modo manual para el modo automático del bloque PID de la función SoftPLC.

Transferencia bumpless es nada más que hacer la transición del modo manual para el modo automático sin causar variación en la salida del controlador PID. O sea, cuando se produce la transición del modo manual al modo automático, el valor de salida del controlador PID en modo manual se utiliza para iniciar la parte integral del controlador PID en modo automático. Esto asegura que la salida se iniciará desde este valor.

Descripción de los Parámetros

P1030 – Ajuste Automático del Setpoint (Consigna) del Controlador PID

Rango de Valores: 0 = P1011 inactivo y P1018 inactivo **Padrón:** 0
 1 = P1011 activo y P1018 inactivo
 2 = P1011 inactivo y P1018 activo
 3 = P1011 activo y P1018 activo

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define se el setpoint (consigna) del controlador PID en modo automático (P1011) y o modo manual (P1018) se cambia o se ajusta de manera automática cuando ocurre un cambio del modo de operación del controlador PID.



¡NOTA!

El ajuste del setpoint (consigna) del controlador PID en modo automático sólo es válido cuando la fuente del setpoint (consigna) del control es HMI o redes de comunicación (P1020=5). Para las otras fuentes de setpoint (consigna) del control, el ajuste automático no se ejecuta.

Tabla 3.8 – Descripción del ajuste automático del setpoint (consigna) del controlador PID

P1030	Descripción
0	Define que en la transición del modo de operación del controlador PID de manual para automático, el valor del setpoint (consigna) del control (P1011) no será cargado con el valor actual de la variable de proceso del control (P1016); y que en la transición del modo de operación del controlador PID de automático para manual, el valor del setpoint (consigna) del controlador PID en modo manual (P1018) no será cargado con el valor actual de la velocidad del motor de la bomba (P0002).
1	Define que en la transición del modo de operación del controlador PID de manual para automático, el valor del setpoint (consigna) del control (P1011) será cargado con el valor actual de la variable de proceso del control (P1016); y que en la transición del modo de operación del controlador PID de automático para manual, el valor del setpoint (consigna) del controlador PID en modo manual (P1018) no será cargado con el valor actual de la velocidad del motor de la bomba (P0002).
2	Define que en la transición del modo de operación del controlador PID de manual para automático, el valor del setpoint (consigna) del control (P1011) no será cargado con el valor actual de la variable de proceso del control (P1016); y que en la transición del modo de operación del controlador PID de automático para manual, el valor del setpoint (consigna) del controlador PID en modo manual (P1018) será cargado con el valor actual de la velocidad del motor de la bomba (P0002).
3	Define que en la transición del modo de operación del controlador PID de manual para automático, el valor del setpoint (consigna) del control (P1011) será cargado con el valor actual de la variable de proceso del control (P1016); y que en la transición del modo de operación del controlador PID de automático para manual, el valor del setpoint (consigna) del controlador PID en modo manual (P1018) será cargado con el valor actual de la velocidad del motor de la bomba (P0002).

P1031 – Ganancia Proporcional del Controlador PID

Rango de Valores: 0.000 a 32.000 **Padrón:** 1.000

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la ganancia proporcional del controlador PID del Pump Genius.

P1032 – Ganancia Integral del Controlador PID

Rango de Valores: 0.000 a 32.000 **Padrón:** 5.000

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la ganancia integral del controlador PID del Pump Genius.

Descripción de los Parámetros

P1033 – Ganancia Derivativa del Controlador PID

Rango de Valores: 0.000 a 32.000 **Padrón:** 0.000

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la ganancia derivativa del controlador PID del Pump Genius.



¡NOTA!

El controlador PID de la aplicación Pump Genius Simplex es del tipo académico. El cambio de tipo derivará en alteraciones de los valores de las ganancias del controlador PID que deben ser realizadas por el usuario.

Otros argumentos de entradas del bloque PID pueden ser alterados solamente por el aplicativo ladder desarrollado en el software de programación WLP. Consulte los tópicos de ayuda en el software de programación WLP para más informaciones sobre el bloque PID.

3.11 MODOS DE ACCIONAMIENTO

Define las condiciones para poner el Pump Genius en funcionamiento.

3.11.1 Modo Despertar y Modo Iniciar por Nivel

Este grupo de parámetros permite al usuario ajustar las condiciones para arrancar la bomba y controlar el bombeo, pudiendo ser:

- **Modo Despertar:** Configura el Pump Genius para arrancar la bomba y controlar el bombeo cuando la diferencia entre la variable de proceso del control y el setpoint (consigna) de control es mayor que un cierto valor ajustado;
- **Modo Iniciar por Nivel:** Configura el Pump Genius para arrancar la bomba y controlar el bombeo cuando la variable de proceso del control alcanza un cierto valor ajustado;

P1034 – Desvío de la Variable de Proceso para Despertar el Pump Genius

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 30

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor a ser disminuido (PID directo) o sumado (PID reverso) del setpoint del control, para arrancar la bomba y reanudar a controlar el bombeo. Este valor es comparado con la variable de proceso del control y, si el valor de la variable de proceso del control es menor (PID directo) o mayor (PID reverso) de que este valor, la condición para despertar es habilitada.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1035 – Nivel de la Variable de Proceso para Iniciar el Pump Genius

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 180

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define el nivel de la variable de proceso del control para arrancar la bomba e iniciar el control del bombeo. Con el controlador PID en modo directo, el control de bombeo será habilitado para iniciar cuando la variable de proceso del control es inferior a P1035. Con el controlador PID en modo reverso, será habilitado para iniciar cuando la variable de proceso del control es superior a P1035.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1036 – Tiempo para Despertar o Iniciar por Nivel el Pump Genius

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 5 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia de la condición del modo despertar, o del modo iniciar por nivel activo, para arrancar la bomba y controlar el bombeo, donde:

- **Modo Despertar:** La variable de proceso del control debe permanecer menor (PID directo) o mayor (PID reverso) que el desvío definido en P1034 durante el tiempo programado en P1036 para que la bomba sea arrancada y para que su velocidad sea controlada. Si la condición para despertar (P1034) está inactivo durante algún tiempo, el temporizador es restablecido y el conteo del tiempo se reinicia;
- **Modo Iniciar por Nivel:** La variable de proceso del control debe permanecer menor (PID directo) o mayor (PID reverso) que el nivel definido en P1035 durante el tiempo programado en P1036 para que la bomba sea arrancada y para que su velocidad sea controlada. Si la condición para iniciar por nivel (P1035) está inactivo durante algún tiempo, el temporizador es restablecido y el conteo del tiempo se reinicia;



¡NOTA!

En la habilitación del Pump Genius al funcionamiento (mando Gira/Para activo), caso la condición para Despertar o Iniciar por Nivel está activa, lo tiempo ajustado en P1036 no se aguarda, y así, la bomba se queda en operación en este instante.

3.11.2 Modo Dormir y Función Boost

Este grupo de parámetros permite al usuario ajustar las condiciones para apagar la bomba, pudiendo ser:

- **Modo Dormir:** Configura el Pump Genius para apagar la bomba cuando la velocidad del motor es menor que un cierto valor programado (baja demanda de control). A pesar de parecer que el bombeo esté apagado, la variable de proceso del control continua siendo monitoreada de acuerdo con las condiciones del modo despertar o del modo iniciar por nivel;
- **Función Boost para Modo Dormir:** Configura el Pump Genius para que antes de apagar la bomba cuando la velocidad del motor es menor que un cierto valor programado (baja demanda de control), o sea, activar el modo dormir, sea sumado al setpoint (consigna) del control un valor para aumentar la variable de proceso del control con la finalidad de que la bomba permanezca más tiempo en modo dormir.

P1037 – Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep)

Rango de Variável: 0 a 18000 rpm **Padrón:** 1250 rpm

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define el valor de la velocidad del motor de la bomba abajo de cual el Pump Genius apagará la bomba y entrará en modo dormir.



¡NOTA!

Ajuste en "0 rpm" deshabilita el modo dormir (sleep); esto significa que la bomba ser arrancada o apagada de acuerdo con el estado del mando "Gira/Para".

P1038 – Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 10 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia que la velocidad del motor debe permanecer abajo del valor ajustado en P1037 para el Pump Genius apague la bomba y entre en modo dormir.



¡NOTA!

Será generado el mensaje de alarma "A750: Modo Dormir Activo" en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 para alertar que el Pump Genius se encuentra en modo dormir (sleep).

P1039 – Offset Función Boost

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 0

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor a ser sumado al setpoint (consigna) del control en modo automático para aumentar la variable de proceso del control antes del Pump Genius ir al modo dormir (sleep). Cuando la variable de proceso del control alcanzar el valor del setpoint (consigna) del control más el offset de la función boost, el Pump Genius entrará en modo dormir (sleep).



¡NOTA!

Ajuste en "0" deshabilita la función boost para modo dormir (sleep boost). Esta función sólo es habilita al uso para acción de control del controlador PID en modo directo (P10928=1).



¡NOTA!

Será generado el mensaje de alarma "A756: Función Boost Activa" en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 para alertar que el Pump Genius está ejecutando la función boost.

P1040 – Tiempo Máximo de la Función Boost

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 15 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo máximo que la variable de proceso del control tiene para alcanzar el valor del setpoint (consigna) del control más el offset de la función boost, o sea, el tiempo máximo que la función boost

Descripción de los Parámetros

permanecerá activa. Caso la variable de proceso no alcance el valor del setpoint (consigna) del control más el offset de la función boost durante este tiempo, el Pump Genius entrará en modo dormir (sleep).

La figura 3.10 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius, con acción de control del controlador PID en modo directo cuando es configurado en Modo Despertar y Modo Dormir con función Boost deshabilitada.

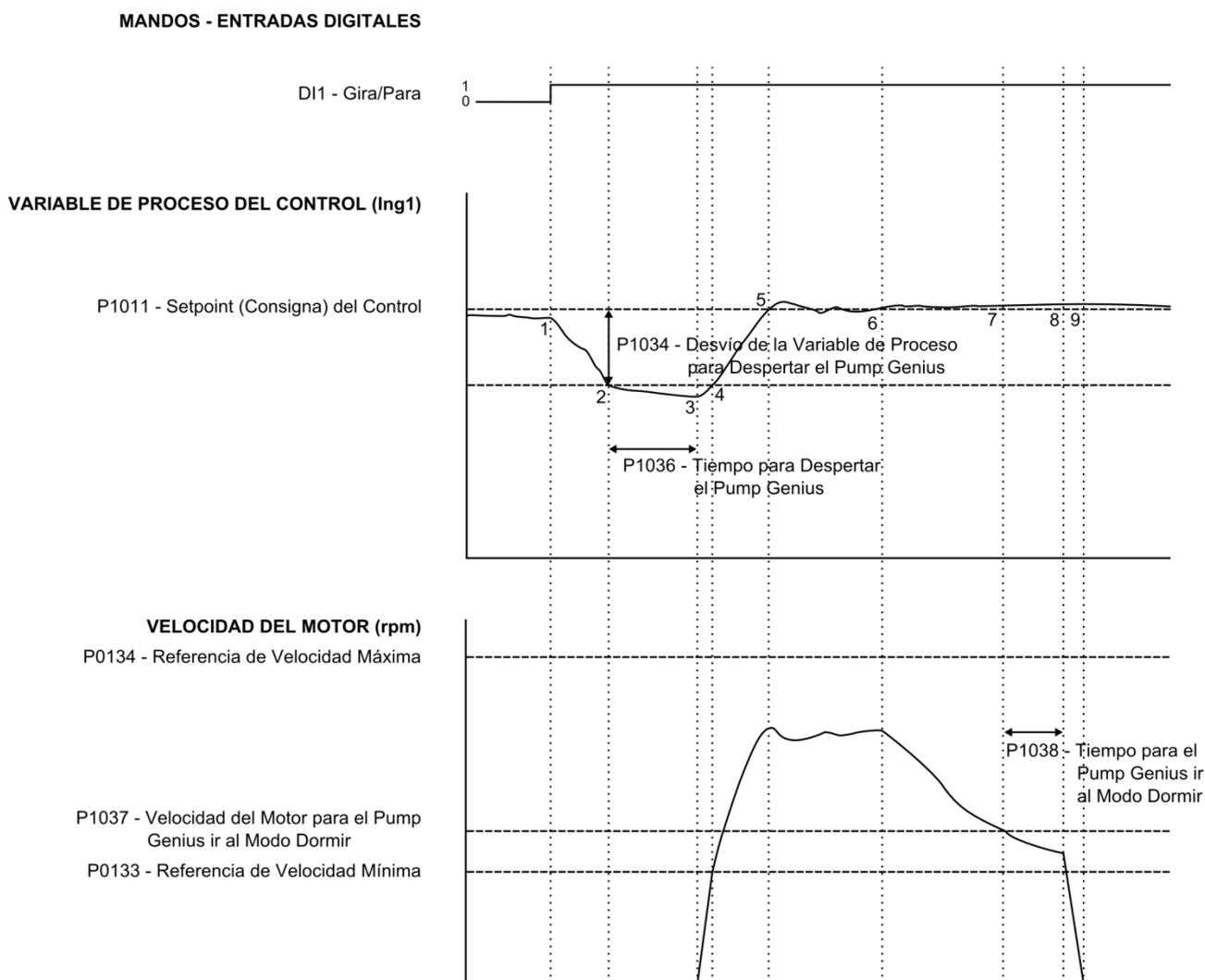


Figura 3.10 – Funcionamiento del Pump Genius para modo despertar y modo dormir

1 – El mando Gira/Para vía entrada digital DI1 habilita arrancar el motor, como también, habilita el funcionamiento del Pump Genius. Como la condición para despertar no fue detectada, lo mismo permanece en modo dormir (sleep) y la bomba apagada;

2 – La variable de proceso del control comienza a disminuir y queda menor que el desvío de la variable de proceso programado para despertar el Pump Genius (P1034); en este instante es iniciado el conteo del tiempo para despertar el Pump Genius (P1036);

3 – La variable de proceso del control permanece menor que el desvío de la variable de proceso para despertar el Pump Genius (P1034) y el tiempo para despertar (P1036) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba y controlar el bombeo con la variación de su velocidad;

4 – El convertidor acelera la bomba hasta la velocidad mínima (P0133). Luego de esto, el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba.

5 – Con el Pump Genius activo, es posible controlar nuevamente la variable de proceso del control para que la misma logra el setpoint del control requerido por el usuario. Para esto, la salida del controlador PID es incrementada haciendo con que la velocidad de la bomba aumente hasta que consiga una estabilización del control;

Descripción de los Parámetros

6 – El valor de la variable de proceso del control permanece por encima del setpoint del control requerido, debido a una disminución de la demanda y la velocidad de la bomba comenzará a disminuir;

7 – El valor de la velocidad del motor queda menor que el valor para dormir (P1037); el conteo del tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es iniciado;

8 – La velocidad del motor permanece por debajo del valor para dormir (P1037) y el tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba;

9 – La bomba es desacelerada hasta 0 rpm y permanece parada; en este instante el Pump Genius entra en modo dormir (sleep).

La figura 3.11 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius, con acción de control del controlador PID en modo directo cuando es configurado en Modo Iniciar por Nivel y Modo Dormir con función Boost deshabilitada.

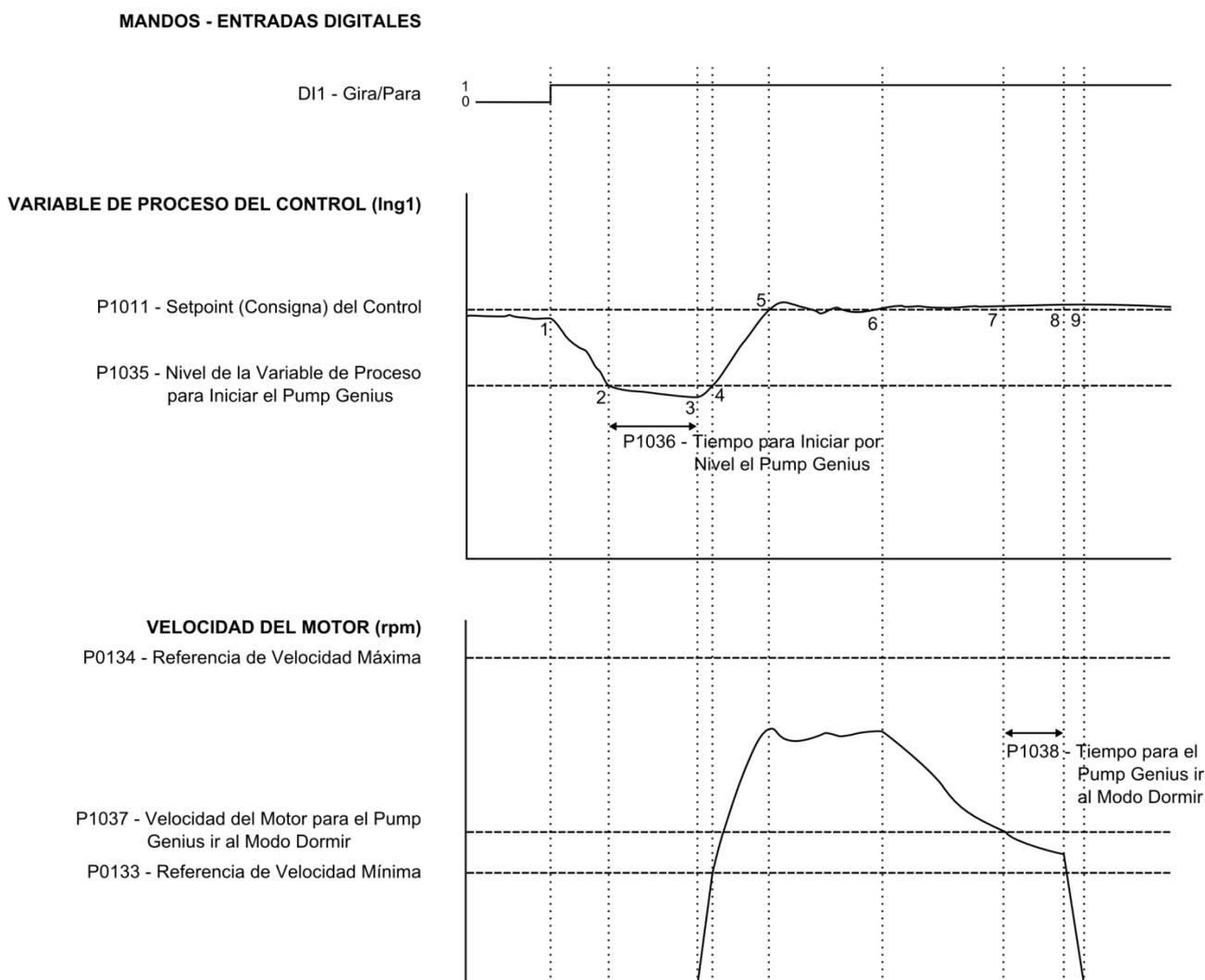


Figura 3.11 – Funcionamiento del Pump Genius para modo iniciar por nivel y modo dormir

1 – El mando Gira/Para vía entrada digital DI1 habilita arrancar el motor, como también, habilita el funcionamiento del Pump Genius. Como la condición para iniciar por nivel no fue detectada, lo mismo permanece en modo dormir (sleep) y la bomba apagada;

2 – La variable de proceso del control comienza a disminuir y queda menor que el nivel de la variable de proceso programado para iniciar el Pump Genius (P1035); en este instante es iniciado el conteo del tiempo para iniciar por nivel el Pump Genius (P1036);

Descripción de los Parámetros

- 3 – La variable de proceso del control permanece menor que el nivel de la variable de proceso programado para iniciar el Pump Genius (P1035) y el tiempo para iniciar por nivel (P1036) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba y controlar el bombeo con la variación de su velocidad;
- 4 – El convertidor acelera la bomba hasta la velocidad mínima (P0133). Luego de esto, el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba;
- 5 – Con el Pump Genius activo, es posible controlar nuevamente la variable de proceso del control para que la misma logra el setpoint del control requerido por el usuario. Para esto, la salida del controlador PID es incrementada haciendo con que la velocidad de la bomba aumente hasta que consiga una estabilización del control;
- 6 – El valor de la variable de proceso del control permanece por encima del setpoint del control requerido debido a una disminución de la demanda, y la velocidad de la bomba comenzará a disminuir;
- 7 – El valor de la velocidad del motor queda menor que el valor para dormir (P1037); el conteo del tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es iniciado;
- 8 – La velocidad del motor permanece por debajo del valor para dormir (P1037) y el tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba;
- 9 – La bomba es desacelerada hasta 0 rpm y permanece parada; en este instante el Pump Genius entra en modo dormir (sleep).

La figura 3.12 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius, con acción de control del controlador PID en modo directo cuando es configurado en Modo Dormir con función Boost habilitada.

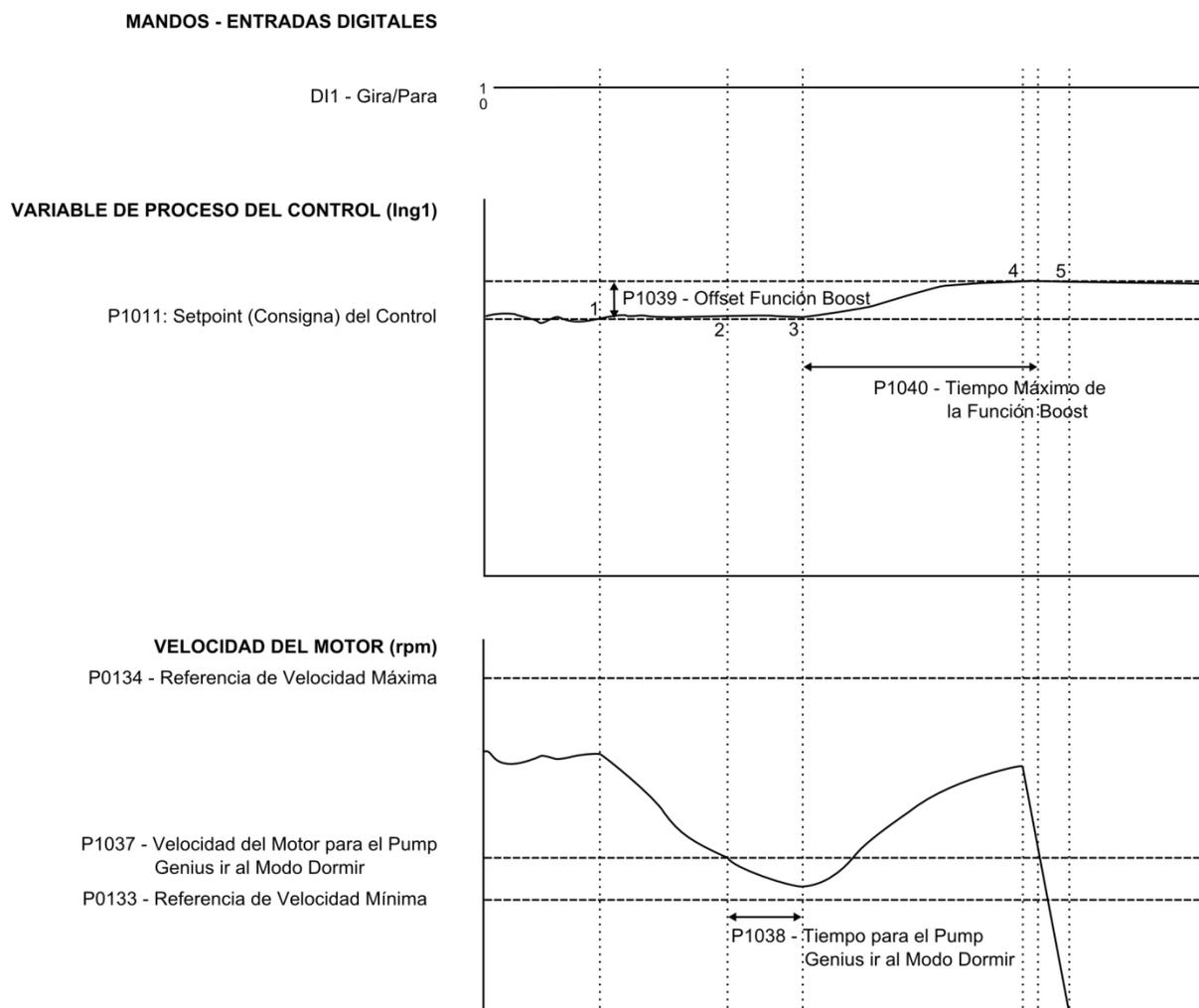


Figura 3.12 – Funcionamiento del Pump Genius para modo dormir con función boost habilitada

Descripción de los Parámetros

1 – El Pump Genius está manteniendo el sistema controlado de acuerdo con el setpoint (consigna) del control requerido. En este instante el valor de la variable auxiliar del control comienza a aumentar e la velocidad de la bomba comienza a disminuir;

2 – El valor de la velocidad del motor queda menor que el valor para dormir (P1037); el conteo del tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es iniciado;

3 – La velocidad del motor permanece por debajo del valor para dormir (P1037) y el tiempo para el Pump Genius ir al modo dormir (P1038) es transcurrido; en este instante, como la función boost está habilitada, no es efectuado el mando para apagar la bomba. El valor del offset de la función boost (P1039) se sumará al setpoint (consigna) del control para aumentar la variable de proceso del control; en este instante el conteo del tiempo máximo de la función boost (P1040) es iniciado;

4 – El convertidor acelera la bomba nuevamente de acuerdo con la acción del controlador PID e la variable de proceso del control alcanza el valor del setpoint (consigna) del control con la función boost activa; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba antes del conteo del tiempo máximo de la función boost se transcurrir;

5 – La bomba es desacelerada hasta 0 rpm y permanece parada; en este instante el Pump Genius entra en modo dormir (sleep).

3.12 LLENADO DE LA TUBERÍA

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar el Pump Genius ejecutar el llenado de la tubería al iniciar el bombeo usando la bomba accionado por el convertidor de frecuencia CFW-11.

El **Llenado de la Tubería** posibilita que la tubería del sistema sea rellena lentamente durante un determinado tiempo, evitando así, golpes en la misma. Es ejecutada toda vez que el Pump Genius sufre una nueva habilitación, sea vía mando o por una falla que lo haya deshabilitado anteriormente.



¡NOTA!

En caso de que en la habilitación del Pump Genius al funcionamiento (mando Gira/Para activo), el mismo entre en modo dormir (sleep), el proceso de llenado de la tubería no será ejecutado.

P0105 – Habilita el Llenado de la Tubería (Selección 1ª/2ª Rampa)

Rango de	0 = Deshabilita (1ª Rampa)	Padrón:	6
Valores:	6 = Habilita (SoftPLC)		
Propiedades:	CFG		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 20 Rampas"/>		

Descripción:

Este parámetro permite habilitar el llenado de la tubería (atribuye la función SoftPLC al mando de la selección de rampa) usando la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

Será generado el mensaje de alarma “A752: Llenado de la Tubería” en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 para alertar que el Pump Genius se encuentra en proceso de llenado de la tubería.

P0102 – Tiempo de Aceleración 2ª Rampa

Rango de	0.0 a 999.0 s	Padrón:	40.0 s
Valores:			
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 20 Rampas"/>		

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define un tiempo para acelerar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 con otra rampa de aceleración, para realizar el llenado de la tubería.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del convertidor de frecuencia CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de rampas.

P1041 – Tiempo para Llenado de la Tubería

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 60 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de duración del proceso de llenado de la tubería.

P1042 – Corriente Máxima de Salida durante el Llenado de la Tubería

Rango de Valores: 0.0 a 3200.0 A **Padrón:** 0.0 A

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la corriente del motor máxima durante el llenado de la tubería para ejecutar la limitación de corriente definido en P0344.



¡NOTA!

Ajuste en "0.0 A" ejecuta la limitación de corriente del motor sólo por el valor definido en el parámetro P0135.



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de limitación de corriente del motor.

La figura 3.13 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius, cuando la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 es configurada para ejecutar el llenado de la tubería al iniciar el bombeo.

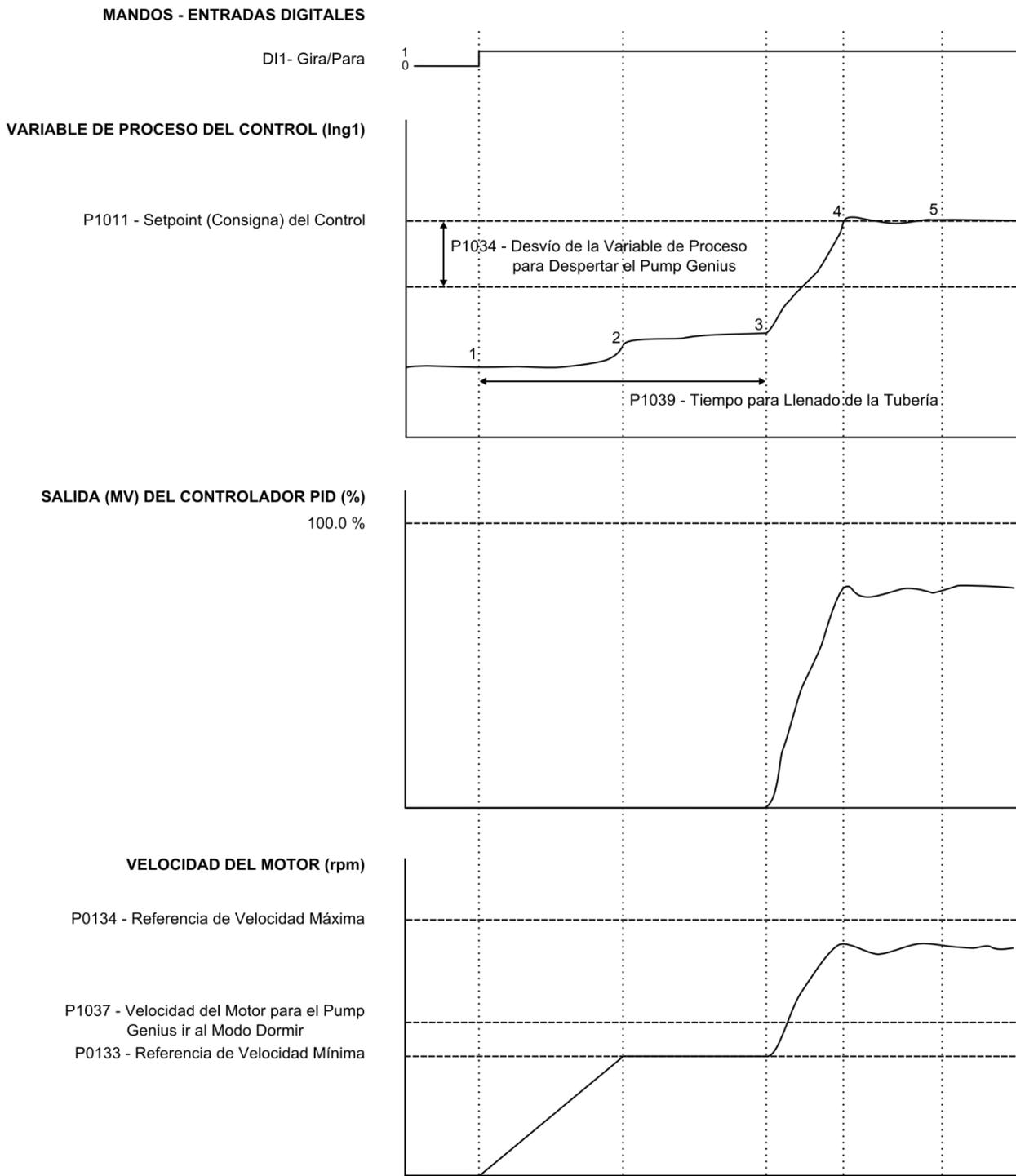


Figura 3.13 – Funcionamiento del Pump Genius con llenado de la tubería habilitado

1 – El mando Gira/Para vía entrada digital DI1 habilita arrancar el motor, como también habilita el funcionamiento del Pump Genius. Como la variable de proceso del control está menor que el desvío de la variable de proceso programada para despertar (P1034), el conteo del tiempo para despertar (P1036) no es iniciado y el mando para arrancar la bomba y controlar el bombeo con la variación de su velocidad es efectuado. Como el llenado de la tubería está habilitado (P0105), el conteo del tiempo para llenado de tubería (P1041) es iniciada y el controlador PID permanece deshabilitado. La 1ª bomba es acelerada hasta la velocidad mínima (P0133) con una rampa de aceleración más lenta, con el objetivo de evitar golpes en la tubería;

2 – La velocidad de la bomba llega hasta el valor programado de velocidad mínima (P0133) y permanece a esta velocidad durante el transcurso del tiempo para llenado de la tubería (P1041). Durante este tiempo, el controlador PID permanece deshabilitado. Si se programa un valor de corriente máxima de salida durante el llenado de la tubería (P1042), este valor se utilizará en lugar del valor ajustado en P0135 durante el proceso de llenado de la tubería;

Descripción de los Parámetros

3 – El tiempo para llenado de la tubería (P1041) es transcurrido; en este instante el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba para conseguir estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint del control requerido;

4 – Con el aumento de la velocidad de la bomba, es capaz de estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint del control requerido;

5 – Luego de un tiempo, es capaz de estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint del control requerido.

3.13 BOMBA EXTERNA

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar una bomba externa comandada por una salida digital del convertidor frecuencia CFW-11 para hacer el control de lo bombeo cuando la demanda es baja.



¡NOTA!

La habilitación del uso de una bomba externa es hecha a través de la programación de la entrada digital DI1 en “21 = Habilita Bomba Externa” y de la programación de la salida digital DO1 en “28 = Arranca Bomba Externa”.

El uso de una Bomba Externa para Control en Baja Demanda permite la utilización de una bomba de menor potencia para efectuar el control cuando la demanda es baja o mínima. Esta bomba externa puede ser arrancada y apagada diversas veces, evitando así que la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 sea arrancada cuando el consumo es bajo.

P1060 – Nivel de la Variable de Proceso del Control para Apagar la Bomba Externa

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 195

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la variable de proceso del control por encima del cual la bomba externa para control en baja demanda es apagada.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1061 – Nivel de la Variable de Proceso del Control para Arrancar la Bomba Externa

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 185

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la variable de proceso del control por debajo del cual la bomba externa para control en baja demanda es arrancada.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

Descripción de los Parámetros

P1062 – Tiempo para Arrancar la Bomba Externa

Rango de Valores:	0 a 32767 s	Padrón:	5 s
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS		
	L 50 SoftPLC		

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia con la condición de la variable de proceso del control por debajo del nivel de la variable de proceso del control para arrancar la bomba externa (P1061) para arrancar la bomba externa para control en baja demanda.

La figura 3.14 presenta una analice del funcionamiento de la bomba externa para control en baja demanda.

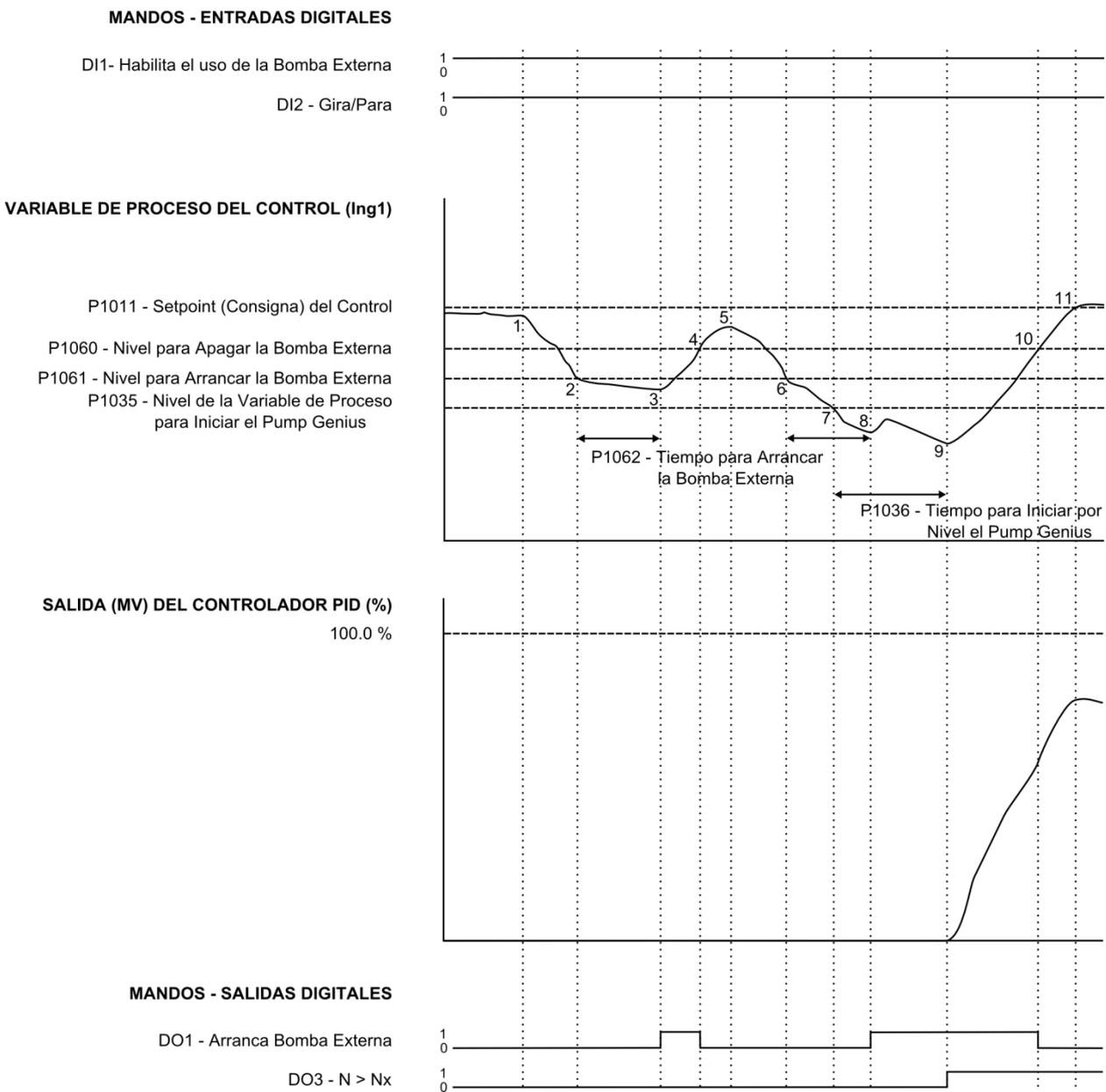


Figura 3.14 – Funcionamiento de la bomba externa para control en baja demanda

- 1 – El Pump Genius está habilitado y en modo dormir, y el valor de la variable de proceso comienza a disminuir;
- 2 – La variable de proceso del control continua a disminuir y queda menor que el nivel programado para arrancar la bomba externa (P1061); el conteo del tiempo para arrancar la bomba externa (P1062) es iniciado;

Descripción de los Parámetros

- 3** – La variable de proceso del control permanece menor que el nivel para arrancar la bomba externa (P1061) y el tiempo para arrancar la bomba externa (P1062) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba externa vía salida digital DO1;
- 4** – Con la bomba externa arrancada, el valor de la variable de proceso del control comienza a aumentar. La variable de proceso del control queda mayor que el nivel para apagar la bomba externa (P1060); en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba externa vía salida digital DO1;
- 5** – El valor de la variable de proceso del control comienza a disminuir debido al aumento de la demanda;
- 6** – La variable de proceso del control continua a disminuir y queda menor que el nivel programado para arrancar la bomba externa (P1061); el conteo del tiempo para arrancar la bomba externa (P1062) es iniciado;
- 7** – La variable de proceso del control continua a disminuir y queda menor que el nivel programado para iniciar el Pump Genius (P1035); el conteo del tiempo para iniciar por nivel (P1036) es iniciado;
- 8** – La variable de proceso del control permanece menor que el nivel para arrancar la bomba externa (P1061) y el tiempo para arrancar la bomba externa (P1062) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba externa vía salida digital DO1;
- 9** – Mismo arrancando la bomba externa, la variable de proceso del control permanece menor que el nivel para iniciar el Pump Genius (P1035) y el tiempo para iniciar por nivel (P1036) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 y controlar el bombeo;
- 10** – La variable de proceso del control queda mayor que el nivel para apagar la bomba externa (P1060); en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba externa vía salida digital DO1; debido al aumento de la demanda, el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba para lograr estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint del control requerido;
- 11** – Con el aumento de la velocidad de la bomba, es capaz de estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint del control requerido.

3.14 PROTECCIÓN DE NIVEL BAJO PARA LA VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL (ROTURA DE LA TUBERÍA)

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar las condiciones para detectar alarma y falla para nivel bajo de la variable de proceso del control. Esto permite la detección de condiciones no ideales de funcionamiento de lo bombeo, por ejemplo, una rotura de la tubería.

P1024 – Valor para Alarma de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón: 100
Propiedades:		
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>	

Descripción:

Este parámetro define el valor por debajo del cual será generado alarma de nivel bajo para la variable de proceso del control (A770).



¡NOTA!

Ajuste en "0" deshabilita la alarma y la falla de nivel bajo para la variable de proceso del control.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

Descripción de los Parámetros

P1025 – Tiempo para Falla de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control (F771)

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 0 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia con la condición de alarma de nivel bajo para la variable de proceso del control (A770) para generar la falla “F771: Falla de Nivel Bajo de la Variable de Proceso del Control”.



¡NOTA!

Ajuste en “0 s” deshabilita la falla de nivel bajo para la variable de proceso del control.

3.15 PROTECCIÓN DE NIVEL ALTO PARA LA VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL (ESTRANGULAMIENTO DE LA TUBERÍA)

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar las condiciones para detectar alarma y falla para nivel alto de la variable de proceso del control. Esto permite la detección de condiciones no ideales de funcionamiento de lo bombeo, por ejemplo, un estrangulamiento de la tubería.

P1026 – Valor para Alarma de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control

Rango de Valores: -32768 a 32767 [Un. Ing. 1] **Padrón:** 350

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor por encima del cual será generada alarma de nivel alto para la variable de proceso del control (A772).



¡NOTA!

Ajuste en “0” deshabilita la alarma y la falla de nivel alto para la variable de proceso del control.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1027 – Tiempo para Falla de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control (F773)

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 0 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia con la condición de alarma de nivel alto para la variable de proceso del control (A772) para generar la falla “F773: Falla de Nivel Alto de la Variable de Proceso del Control”.



¡NOTA!

Ajuste en “0 s” deshabilita la falla de nivel alto para la variable de proceso del control.

Descripción de los Parámetros

3.16 PROTECCIÓN DE BOMBA SECA

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la detección de bomba seca para protección de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

P1043 – Velocidad del Motor para detectar Bomba Seca

Rango de Valores:	0 a 18000 rpm	Padrón:	1650 rpm
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor de la velocidad del motor de la bomba por encima del cual será habilitada la comparación del par actual del motor con el valor del par del motor para detectar la condición de bomba seca (P1044).

P1044 – Par del Motor para detectar Bomba Seca

Rango de Valores:	0.0 a 100.0 %	Padrón:	20.0 %
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor del par del motor de la bomba por debajo del cual será detectada la condición de bomba seca, siendo entonces generado el mensaje de alarma “A780: Alarma Bomba Seca” para indicar tal situación.

P1045 – Tiempo para Falla por Bomba Seca (F781)

Rango de Valores:	0 a 32767 s	Padrón:	0 s
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia de la condición de bomba seca detectada (A780) para generar la falla por bomba seca “F781: Falla Bomba Seca”.



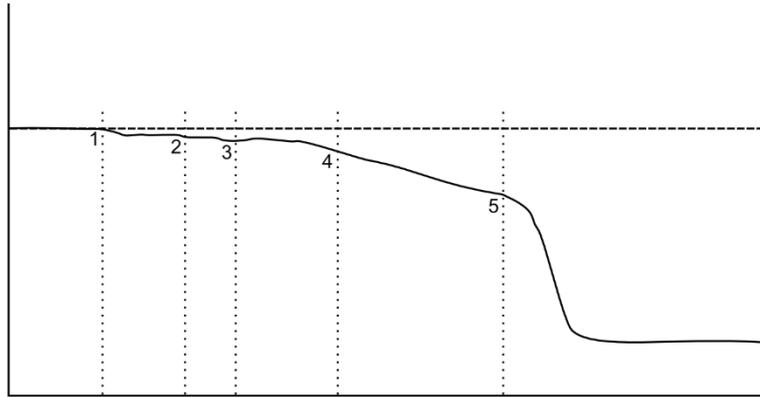
¡NOTA!

Ajuste en “0 s” deshabilita la alarma y la falla por bomba seca.

La figura 3.15 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius cuando es detectada falla por bomba seca:

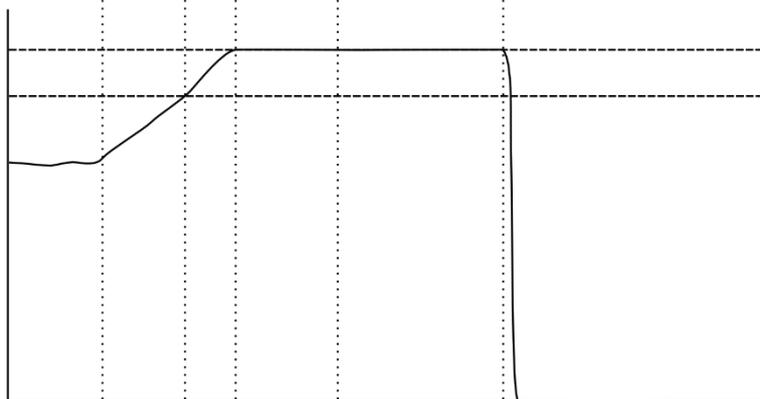
VARIABLE DE PROCESO DEL CONTROL (Ing1)

P1011 - Setpoint (Consigna) del Control



VELOCIDAD DEL MOTOR (rpm)

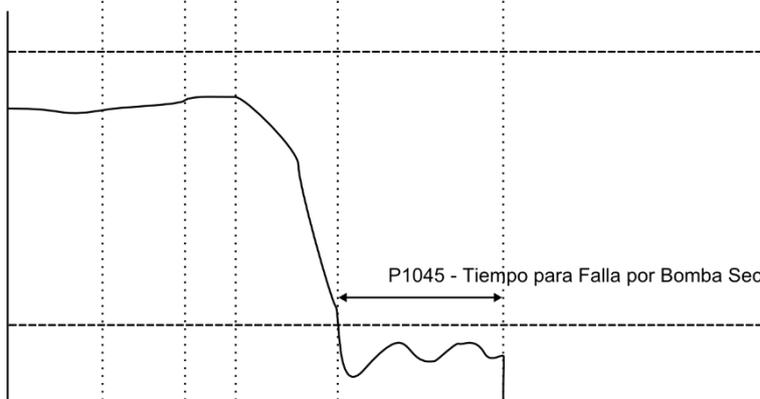
P0134 - Referencia de Velocidad Máxima
P1043 - Velocidad del Motor para detectar Bomba Seca



PAR DEL MOTOR (%)

100.0 %

P1044 - Par del Motor para detectar Bomba Seca



MANDOS - SALIDAS DIGITALES

DO1 - Sin Falla

1

DO2 - N > Nx

1

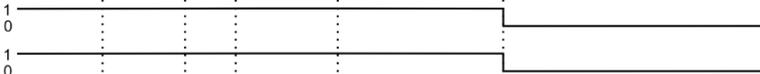


Figura 3.15 – Funcionamiento del Pump Genius para protección de bomba seca

- 1 – El Pump Genius está manteniendo el sistema controlado, de acuerdo con el setpoint requerido. En este instante, el valor de la variable de proceso del control comienza a disminuir y la velocidad de la bomba comienza a aumentar;
- 2 – La velocidad de la bomba continúa aumentando y queda mayor que el valor programado para detectar bomba seca (P1043);
- 3 – La velocidad de la bomba continúa aumentando y llega al máximo programado para la bomba (P0134), pero como el par de la bomba aún está mayor que el valor programado para detectar bomba seca (P1044), la misma continúa en funcionamiento y el valor de la variable de proceso del control continúa disminuyendo;

Descripción de los Parámetros

4 – La bomba continúa operando a velocidad máxima, la variable de proceso del control continúa disminuyendo, pero ahora el par del motor queda menor que el valor del par del motor programado para detectar bomba seca (P1044); en este instante es iniciado el conteo del tiempo para generar falla por bomba seca (P1045) y es generado el mensaje de alarma “A780: Bomba Seca” para alertar al usuario que la protección por bomba seca está pronta para actuar y deshabilitar el funcionamiento de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11;

5 – La bomba continúa operando a velocidad máxima, la variable de proceso del control continúa disminuyendo, el par del motor continúa menor que el valor del par del motor programado para detectar bomba seca (P1044) y el tiempo para generar falla por bomba seca (P1045) es transcurrido; en este instante es generada la falla “F781: Bomba Seca” y la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 es deshabilitada para funcionamiento.

3.17 PROTECCIÓN DE LA BOMBA VÍA SENSOR EXTERNO

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar un sensor externo (presostato, sensor de nivel, etc.) para hacer la protección de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11. El sensor o sensores pueden ser instalados en la entrada digital DI6.



¡NOTA!

La habilitación del uso del sensor externo para protección de la bomba es hecha a través de la entrada digital DI6 en “21 = Sensor Externo” como se describe en la sección 3.4.

P1046 – Tiempo para Falla de Protección de la Bomba vía Sensor Externo (F783)

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 2 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia de la condición de sensor (DI6) externo en nivel lógico “0” con la bomba en funcionamiento para generar la falla “F783: Protección vía Sensor Externo”.



¡NOTA!

Ajuste en “0 s” deshabilita la falla de protección de la bomba vía sensor externo (DI6).

3.18 VARIABLE AUXILIAR DEL CONTROL PARA PROTECCIÓN DE LA BOMBA

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar una variable auxiliar del control para protección de la bomba. Esta protección es hecha a través de la lectura de un sensor instalado en una entrada analógica comparando su valor con las condiciones de nivel bajo que está asociada directamente a protección de cavitación de la bomba.

Cavitación es un fenómeno que ocurre en una bomba cuando la presión en la entrada del rotor logra un valor menor que la presión de vapor del líquido bombeado, o que resulta en la evaporación con la formación de pequeñas burbujas de vapor (cavidades) en la parte líquida. Cuando estas cavidades, formadas en la región de baja presión del rotor alcanzan la región de alta presión en la salida del rotor, ellos entran en colapso inmediatamente, volviendo para la fase líquida. La rápida implosión de cavidades resulta en ondas violentas de choque y grandes gradientes momentáneos de temperatura entre la superficie de las burbujas y el líquido alrededor de ella (algún alrededor de 10 000 ° C). Caso antes de su colapso, estas burbujas se adhieren a la superficie del rotor, esta implosión produce micro chorros, que influyen sobre la superficie del rotor con energía suficiente para remover cantidades microscópicas de material. Las consecuencias negativas inmediatas de cavitación y sus efectos acumulativos en el tiempo son:

- Funcionamiento con alto nivel de ruido y las vibraciones;
- Deterioro del rendimiento, cambiando las curvas características de la bomba;
- Desgaste prematuro del rotor por la eliminación de partículas de metal.

Descripción de los Parámetros

La ocurrencia de la cavitación de la bomba se puede prevenir evitando que opere con líquido insuficiente en la entrada de la bomba. La instalación de un sensor externo en la succión, por ejemplo, un sensor de nivel que mide cuán lleno es el tanque de succión de líquido, puede ayudar a detectar condiciones que conducen a la cavitación. Cuando es a bajo nivel, el setpoint (consigna) del control se cambia a un valor que reduce la succión de la misma, evitando la diferencia de presión entre la entrada y la salida de la bomba.

P1047 – Selección de la Fuente de la Variable Auxiliar del Control para Protección de la Bomba

Rango de Valores: 0 = Sin Protección vía Variable Auxiliar del Control **Padrón:** 0
 1 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI1
 2 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI2
 3 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI3
 4 = Variable Auxiliar del Control vía Entrada Analógica AI4

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba.

Tabla 3.9 – Descripción de la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba

P1047	Descripción
0	Define que no habrá protección de la bomba vía variable auxiliar del control.
1	Define que la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba será el valor leído por la entrada analógica AI1. El valor se convierte de acuerdo con la unidad de ingeniería 2 y se visualiza en el parámetro P1017.
2	Define que la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba será el valor leído por la entrada analógica AI2. El valor se convierte de acuerdo con la unidad de ingeniería 2 y se visualiza en el parámetro P1017.
3	Define que la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba será el valor leído por la entrada analógica AI3. El valor se convierte de acuerdo con la unidad de ingeniería 2 y se visualiza en el parámetro P1017.
4	Define que la fuente de la variable auxiliar del control para protección de la bomba será el valor leído por la entrada analógica AI4. El valor se convierte de acuerdo con la unidad de ingeniería 2 y se visualiza en el parámetro P1017.

3.18.1 Configuración de la Unidad de Ingeniería

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la unidad de ingeniería de la variable auxiliar del control para protección de la bomba.

P0512 – Unidad de Ingeniería 2

Rango de Valores: 0 = Ninguna **Padrón:** 10
 1 = V
 2 = A
 3 = rpm
 4 = s
 5 = ms
 6 = N
 7 = m
 8 = Nm
 9 = mA
 10 = %
 11 = °C
 12 = CV
 13 = Hz
 14 = HP
 15 = h
 16 = W
 17 = kW
 18 = kWh
 19 = H
 20 = min
 21 = °F

Descripción de los Parámetros

22 = bar
 23 = mbar
 24 = psi
 25 = Pa
 26 = kPa
 27 = MPa
 28 = mwc (meter of water column)
 29 = mca (metro de columna d'agua)
 30 = gal
 31 = l (litro)
 32 = in
 33 = ft
 34 = m³
 35 = ft³
 36 = gal/s
 37 = GPM (= gal/min)
 38 = gal/h
 39 = l/s
 40 = l/min
 41 = l/h
 42 = m/s
 43 = m/min
 44 = m/h
 45 = ft/s
 46 = ft/min
 47 = ft/h
 48 = m³/s
 49 = m³/min
 50 = m³/h
 51 = ft³/s
 52 = CFM (= ft³/min)
 53 = ft³/h
 54 = kgf
 55 = kgfm
 56 = lbf
 57 = lbfft
 58 = ohm
 59 = rpm/s
 60 = mH
 61 = ppr
 62 = °
 63 = rot

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

└ 30 HMI

Descripción:

Este parámetro selecciona la unidad de ingeniería que será visualizada en el parámetro del usuario de la SoftPLC que está asociado al mismo, o sea, cualquier parámetro del usuario de la SoftPLC que esté asociado a la unidad de ingeniería 2 será visualizado en este formato en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

Los parámetros P1017, P1048, P1049 y P1051 están asociados a la unidad de ingeniería 2.

Descripción de los Parámetros

P0513 – Modo de Indicación de la Unidad de Ingeniería 2

Rango de Valores:	0 = xyzw 1 = xyw.z 2 = xy.wz 3 = x.ywz	Padrón: 1
--------------------------	---	------------------

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 30 HMI
----------------------------------	----------------------------------

Descripción:

Este parámetro selecciona el punto decimal que será visualizado en el parámetro del usuario de la SoftPLC que está asociado al mismo, o sea, cualquier parámetro del usuario de la SoftPLC que esté asociado a lo modo de indicación de la unidad de ingeniería 2 será visualizado en este formato en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

Los parámetros P1017, P1048, P1049 y P1051 están asociados al modo de indicación de la unidad de ingeniería 2.

3.18.2 Configuración de la Escala del Sensor

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la escala o rango del sensor de la variable auxiliar del control para protección de la bomba.

P1048 – Nivel Máximo (Rango) del Sensor de la Variable Auxiliar del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 2]	Padrón: 1000
--------------------------	-----------------------------	---------------------

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC
----------------------------------	--------------------------------------

Descripción:

Este parámetro define el valor máximo (o rango) del sensor de la entrada analógica de la variable auxiliar del control de acuerdo con su unidad de ingeniería.



¡NOTA!

El nivel mínimo del sensor de la variable auxiliar del control es "0".

A través del nivel máximo (o rango) del sensor de la variable auxiliar del control y del valor de la entrada analógica Alx se tiene la ecuación de la recta para conversión de la variable auxiliar del control para protección de la bomba:

$$P1017 = P1048 \times Alx$$

Siendo,

P1017 = Variable auxiliar del control;

P1048 = Nivel máximo (o rango) del sensor de la variable auxiliar del control;

Alx = Valor de la entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4 en %.

Descripción de los Parámetros

3.18.3 Configuración de la Protección de la Bomba

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar la protección de la vía variable auxiliar del control.

P1049 – Valor para detectar Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control

Rango de Valores:	0 a 32767 [Un. Ing. 2]	Padrón:	250
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor de la variable auxiliar del control abajo que será cambiado el setpoint (consigna) del control para el valor programado en P1050. O sea, cuando es detectado nivel bajo, el valor del setpoint (consigna) del control puede ser cambiado para un valor diferente (menor), proporcionando así, una disminución del consumo de la bomba evitando que la misma opere en cavitación por ejemplo.



¡NOTA!

Será generada la mensaje de alarma “A774: Nivel Bajo de la Variable Auxiliar” en la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 para alertar que la variable auxiliar del control está en nivel bajo.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 2 (P0512 y P0513).

P1050 – Setpoint (Consigna) del Control en Nivel Bajo

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón:	160
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción:

Este parámetro define el valor del setpoint (consigna) del control que será usado en el Pump Genius cuando es detectada la condición de nivel bajo de la variable auxiliar del control.



¡NOTA!

Debe ser ajustado un valor apropiado de setpoint (consigna) del control de que reduce el consumo de la bomba para evitar la cavitación por ejemplo.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1051 – Histéresis para reactivar el Setpoint (Consigna) del Control

Rango de Valores:	0 a 32767 [Un. Ing. 2]	Padrón:	100
Propiedades:			
Grupos de acceso vía HMI:	<input type="text" value="01 GRUPOS PARÁMETROS"/> <input type="text" value="L 50 SoftPLC"/>		

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define el valor de histéresis de la variable auxiliar del control a ser aplicado para que la condición de nivel bajo sea reiniciada, permitiendo así que el Pump Genius vuelve a operar con el setpoint (consigna) del control requerido.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 2 (P0512 y P0513).

La figura 3.16 presenta una analice del funcionamiento del Pump Genius cuando es detectada nivel bajo de la variable auxiliar del control de acuerdo con los instantes identificados.

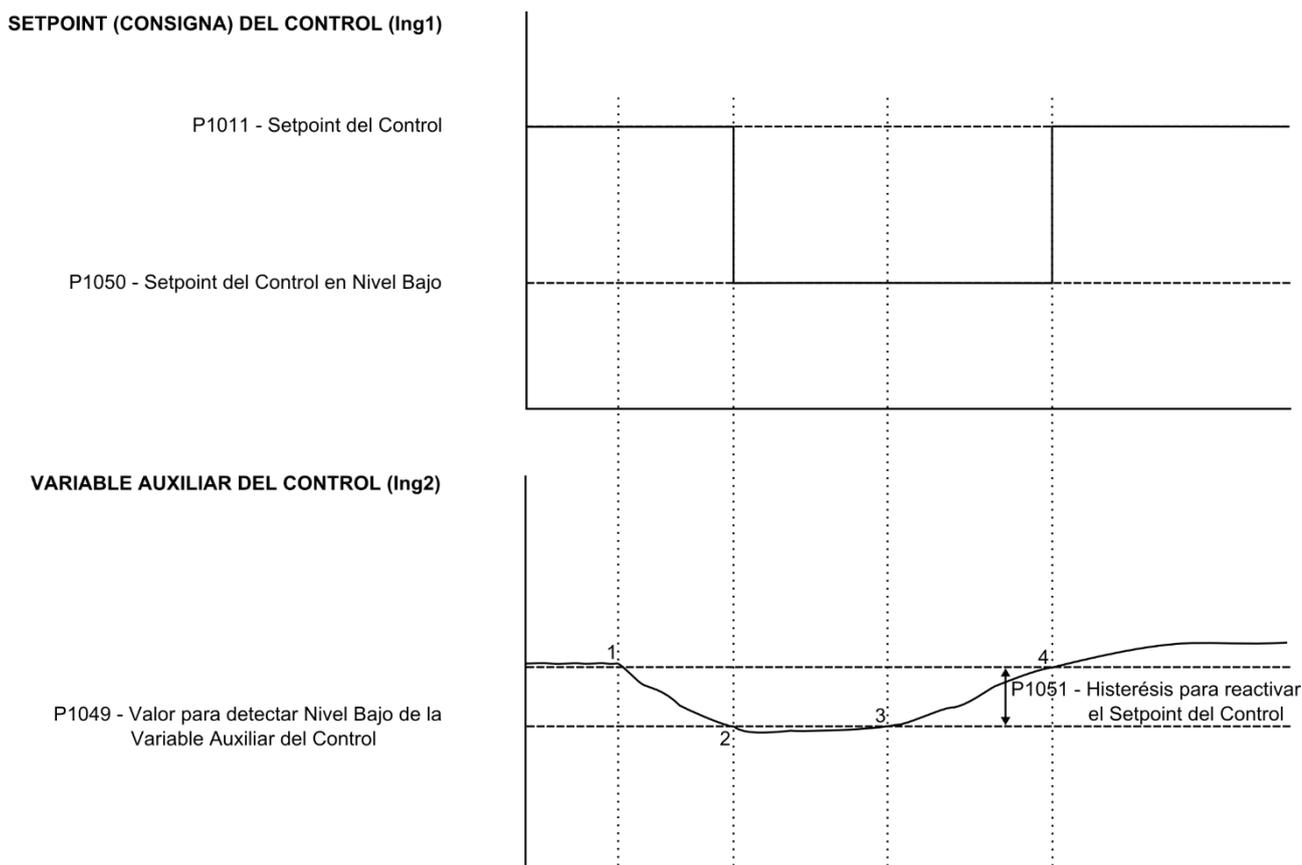


Figura 3.16 – Funcionamiento do Pump Genius para protección de la bomba vía variable auxiliar del control

1 – El Pump Genius está manteniendo el sistema controlado de acuerdo con el setpoint (consigna) del control requerido. En este instante el valor de la variable auxiliar del control comienza a disminuir;

2 – La variable auxiliar del control queda menor que el valor programado para detectar nivel bajo de la variable auxiliar del control (P1049). En este instante el valor del setpoint (consigna) del control es cambiado para el valor programado como setpoint (consigna) del control en nivel bajo (P1050);

3 – El cambio del setpoint (consigna) del control proporciona un aumento de la variable auxiliar del control y la misma llega al valor programado para detectar nivel bajo de la variable auxiliar del control (P1049), pero para reactivar el setpoint (consigna) del control es necesario permanecer mayor que el valor definido en la histéresis para reactivar el setpoint del control (P1051);

4 – La variable auxiliar del control continúa a aumentar. En este instante su valor queda mayor que el valor programado de histéresis para reactivar el setpoint del control (P1051) y el setpoint (consigna) del control vuelve al valor requerido por el usuario de acuerdo con el valor programado en P1011.

Descripción de los Parámetros

3.19 DESATASCAMIENTO DE LA BOMBA

Este grupo de parámetros permite al usuario habilitar una lógica para ejecutar el desatascamiento de la bomba con la intención de evitar que la misma llegue al atascamiento y así, no consiga más funcionar.

Tiene por principio básico accionar la bomba en lo sentido contrario del bombeo para quitar los residuos acumulados y, así, la bomba consiga nuevamente entrar en funcionamiento.



¡NOTA!

Esta función sólo debe ser habilitada en un bomba que pueda operar con rotación en el sentido contrario de lo bombeo; si no, puede causar daños en la bomba.

P1052 – Modo de Ejecución del Desatascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 = No Ejecuta Desatascamiento de la Bomba **Padrón:** 0
 1 = Ejecuta con Mando para Arrancar la Bomba
 2 = Ejecuta con Mando vía Entrada Digital DI2
 3 = Ejecuta cuando Detecta el Atascamiento de la Bomba

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el modo de ejecución de la lógica para desatascamiento de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

Tabla 3.10 – Descripción del modo de ejecución del desatascamiento de la bomba

P1052	Descripción
0	Define que el desatascamiento de la bomba no se ejecuta, o sea, está deshabilitado.
1	Define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado toda vez que un mando para arrancar la bomba es hecho. Este mando puede ser de la HMI, de una entrada digital, redes de comunicación, etc.
2	Define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado toda vez que la entrada digital DI2 recibe un mando, o sea, cambiar del estado lógico "0" para el estado lógico "1".
3	Define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado toda vez que se detecta el atascamiento de la bomba vía corriente alta del motor.



¡NOTA!

Para ejecutar el desatascamiento de la bomba, es necesario que la función SoftPLC control el sentido de giro del motor para hacer con que la bomba opere en el sentido contrario del bombeo. Por lo tanto, se define que el desatascamiento de la bomba sólo funcionará con el convertidor de frecuencia CFW-11 operando en modo REMOTO. Además, también es necesario programar el parámetro P0226 en 12 (SoftPLC (H)) o en 13 (SoftPLC (AH)) para definir el sentido de giro del motor en modo REMOTO. Cuando en 12, define que el sentido de giro del motor para lo bombeo será HORARIO y para el desatascamiento será ANTI-HORARIO. Cuando en 13, define que el sentido de giro del motor para el bombeo será ANTI-HORARIO y para el desatascamiento será HORARIO.

P1053 – Número de Ciclos para Desatascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 a 100 **Padrón:** 5

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
 L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el número de veces (ciclos) que la bomba funcionará en el sentido contrario del bombeo para ejecutar el desatascamiento de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

Descripción de los Parámetros

P1054 – Referencia de Velocidad para Desatascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 a 18000 rpm **Padrón:** 600 rpm

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la referencia de velocidad de la bomba para ejecutar el desatascamiento de la bomba. Esta velocidad es utilizada tanto en lo sentido del bombeo cuanto en lo sentido del desatascamiento.

P1055 – Tiempo con la Bomba Arrancada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 10 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor del tiempo que la bomba permanece arrancada (con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba) durante la ejecución del ciclo para desatascamiento de la bomba. Este tiempo es utilizado tanto en lo sentido del bombeo cuanto en lo sentido del desatascamiento.

P1056 – Tiempo con la Bomba Apagada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 3 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor del tiempo que la bomba permanece apagada durante la ejecución del ciclo para desatascamiento de la bomba.

P1057 – Corriente del Motor para detectar el Atascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0.0 a 3200.0 A **Padrón:** 20.0 A

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el valor de la corriente del motor por encima del cual será considerado que la bomba está operando con corriente alta, o sea, está en proceso de atascamiento.

P1058 – Tiempo para detectar el Atascamiento de la Bomba

Rango de Valores: 0 a 32767 s **Padrón:** 60 s

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS
L 50 SoftPLC

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro define el tiempo de permanencia de la condición de corriente alta en el motor de la bomba para detectar que la misma está en proceso de atascamiento, siendo entonces generada la mensaje de alarma “A790: Atascamiento Detectado” para indicar tal situación.

P1059 – Número de Atascamientos consecutivos para generar Falla (F791)

Rango de 0 a 100

Padrón: 5

Valores:

Propiedades:

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro define el número de atascamientos consecutivos detectados para generar falla “F791: Exceso de Atascamientos Detectados”.



¡NOTA!

Ajuste en “0” deshabilita la falla de exceso de atascamientos detectados. Toda vez que el Pump Genius es deshabilitado o entra en modo dormir, o sea, se apaga la bomba, el contador de atascamientos se reinicia.

3.19.1 Desatascamiento con Mando para Arrancar la Bomba (P1052=1)

Seleccionando el modo de ejecución del desatascamiento de la bomba (P1052) en 1, se define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado toda vez que ocurre un mando para arrancar la bomba. Este mando puede ser proveniente de la HMI, de una entrada digital, redes de comunicación, etc.

La figura 3.17 presenta una analice del funcionamiento del proceso de desatascamiento de la bomba cuando ocurre un mando para arrancar la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

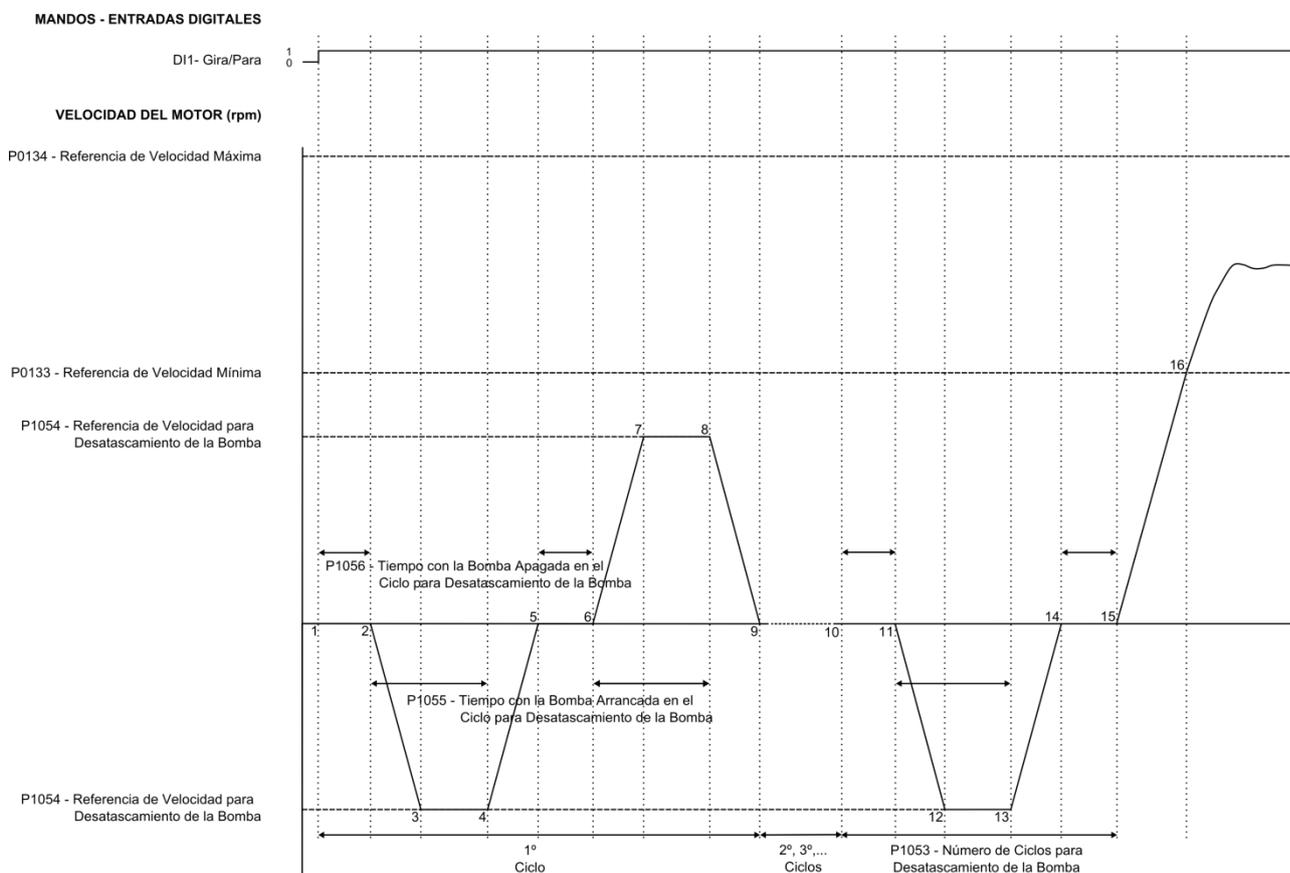


Figura 3.17 – Funcionamiento del desatascamiento de la bomba con mando para arrancar la bomba

Descripción de los Parámetros

- 1 – El mando Gira/Para vía entrada digital DI1 habilita arrancar el motor, como también, habilita el funcionamiento del Pump Genius. En este instante es iniciado el conteo del 1º ciclo para desatascamiento de la bomba y también es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);
- 2 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);
- 3 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;
- 4 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;
- 5 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);
- 6 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);
- 7 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;
- 8 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido del bombeo;
- 9 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante el contador de ciclos es incrementado y es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056); los pasos 2 a 9 ocurren nuevamente hasta que el número de ciclos es igual al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053);
- 10 – El número de ciclos llega al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053) y el último ciclo se inicia; entonces, se inicia el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);
- 11 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);
- 12 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;
- 13 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;
- 14 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

Descripción de los Parámetros

15 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo nuevamente, o sea, el proceso para desatascamiento de la bomba se finalizó;

16 – El convertidor acelera la bomba hasta la velocidad mínima. Después de esto el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba para conseguir estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint (consigna) del control requerido.

3.19.2 Desatascamiento con Mando vía Entrada Digital DI2 (P1052=2)

Seleccionando el modo de ejecución del desatascamiento de la bomba (P1052) en 2, se define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado toda vez que la entrada digital DI2 recibir un mando, o sea, cambiar del estado lógico “0” para el estado lógico “1”.

La figura 3.18 presenta una analice del funcionamiento del proceso de desatascamiento de la bomba cuando la entrada digital DI2 recibir un mando para ejecutar el desatascamiento de la bomba.

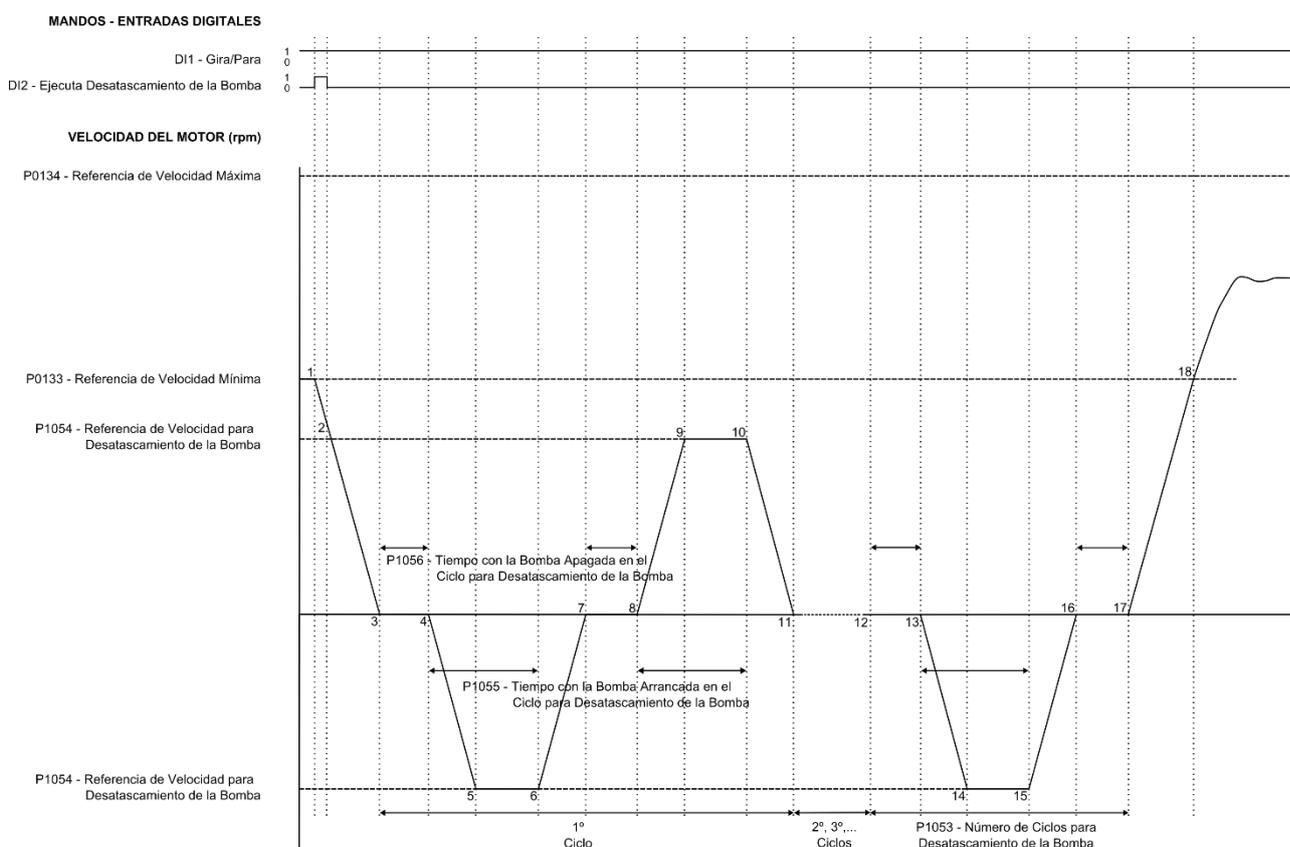


Figura 3.18 – Funcionamiento del desatascamiento de la bomba con mando vía entrada digital DI2

1 – El Pump Genius está habilitado al funcionamiento a través del mando Gira/Para vía entrada digital DI1 y está controlando la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11. En este instante es efectuado un mando en la entrada digital DI2 para ejecutar el desatascamiento de la bomba, o sea, la entrada digital DI2 va del estado lógico “0” para el estado lógico “1”. Entonces, es efectuado el mando para apagar la bomba para que se inicie el proceso de desatascamiento de la bomba;

2 – La entrada digital DI2 va para el estado lógico “0”, porque el mando para ejecutar el desatascamiento de la bomba es hecho cuando el estado lógico cambia de “0” para “1”, es decir, cuando se ejecuta un pulso en la entrada digital DI2. La bomba continúa en proceso de desaceleración;

3 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del 1º ciclo para desatascamiento de la da bomba y también es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

Descripción de los Parámetros

4 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

5 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

6 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;

7 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

8 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

9 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

10 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido del bombeo;

11 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante el contador de ciclos es incrementado y es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056); los pasos 4 a 11 ocurren nuevamente hasta que el número de ciclos es igual al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053);

12 – El número de ciclos llega al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053) y el último ciclo se inicia; entonces, se inicia el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

13 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

14 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

15 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;

16 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

17 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo nuevamente, o sea, el proceso para desatascamiento de la bomba se finalizó;

Descripción de los Parámetros

18 – El convertidor acelera la bomba hasta la velocidad mínima. Después de esto el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba para conseguir estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint (consigna) del control requerido.

3.19.3 Desatascamiento cuando Detecta el Atascamiento de la Bomba (P1052=3)

Seleccionando el modo de ejecución del desatascamiento de la bomba (P1052) en 3, se define que el desatascamiento de la bomba será habilitado y ejecutado cuando se detecta el atascamiento de la bomba.

La figura 3.19 presenta una analice del funcionamiento de la detección de atascamiento de la bomba y del proceso de desatascamiento de la bomba.

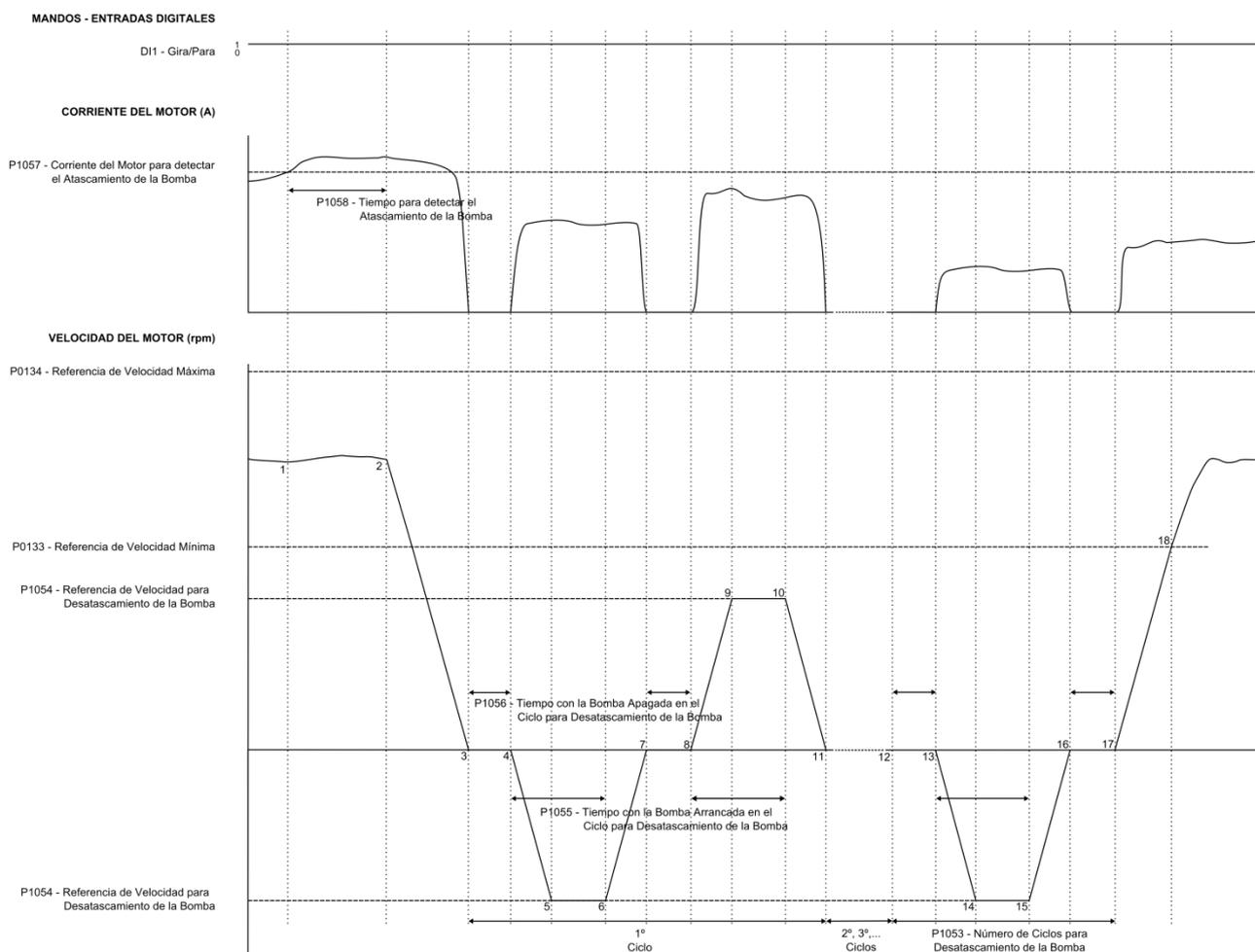


Figura 3.19 – Funcionamiento del desatascamiento de la bomba cuando detecta el atascamiento de la bomba

1 – El Pump Genius está habilitado al funcionamiento a través del mando Gira/Para vía entrada digital DI1 y está controlando la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11. En este instante la corriente del motor queda mayor que el valor de la corriente del motor para detectar el atascamiento de la bomba (P1057) y el conteo del tiempo para detectar el atascamiento de la bomba se inicia;

2 – La corriente del motor continúa mayor que el valor de la corriente del motor para detectar el atascamiento de la bomba (P1057) y el tiempo para detectar el atascamiento de la bomba (P1058) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba para que se inicie el proceso de desatascamiento de la bomba;

3 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del 1º ciclo para desatascamiento de la da bomba y también es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

Descripción de los Parámetros

4 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

5 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

6 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;

7 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

8 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

9 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

10 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido del bombeo;

11 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante el contador de ciclos es incrementado y es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056); los pasos 4 a 11 ocurren nuevamente hasta que el número de ciclos es igual al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053);

12 – El número de ciclos llega al valor ajustado en el número de ciclos para desatascamiento de la bomba (P1053) y el último ciclo se inicia; entonces, se inicia el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

13 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido contrario del bombeo y con la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054); el controlador PID permanece deshabilitado. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055);

14 – La bomba es acelerada hasta la referencia de velocidad para desatascamiento de la bomba (P1054) con la rampa de aceleración definida en el parámetro P0100 y permanece en esta velocidad hasta que el conteo del tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) se transcurra;

15 – El tiempo con la bomba arrancada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1055) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para apagar la bomba en el sentido contrario del bombeo;

16 – La bomba es desacelerada hasta la velocidad “cero” con la rampa de desaceleración definida en el parámetro P0101 y permanece apagada. En este instante es iniciado el conteo del tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056);

17 – El tiempo con la bomba apagada en el ciclo para desatascamiento de la bomba (P1056) es transcurrido; en este instante es efectuado el mando para arrancar la bomba en el sentido del bombeo nuevamente, o sea, el proceso para desatascamiento de la bomba se finalizó;

Descripción de los Parámetros

18 – El convertidor acelera la bomba hasta la velocidad mínima. Después de esto el controlador PID es habilitado y comienza a controlar la velocidad de la bomba para conseguir estabilizar el valor de la variable de proceso del control de acuerdo con el setpoint (consigna) del control requerido.

3.20 MONITOREO HMI

Este grupo de parámetros permite al usuario configurar cuáles variables serán mostradas en el display de la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 en modo de monitoreo.

P0205 – Selección Parámetros de Lectura 1

P0206 – Selección Parámetros de Lectura 2

P0207 – Selección Parámetros de Lectura 3



¡NOTA!

Consulte el manual de programación del CFW-11 para más informaciones sobre los parámetros de la HMI. En el asistente de configuración fueron retiradas algunas opciones de valores para los parámetros.

3.21 PARÁMETROS DE LECTURA

P1010 – Versión de la Aplicación Pump Genius Simplex

Rango de Valores:	0.00 a 10.00	Padrón:	-
Propiedades:	RO		
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC		

Descripción:

Este parámetro indica la versión del software aplicativo ladder desarrollado para la aplicación Pump Genius Simplex.

P1016 – Variable de Proceso del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 1]	Padrón:	-
Propiedades:	RO		
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC		

Descripción:

Este parámetro muestra la variable de proceso del control del Pump Genius de acuerdo con la fuente de la variable de proceso del control definida en P1021.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 1 (P0510 y P0511).

P1017 – Variable Auxiliar del Control

Rango de Valores:	-32768 a 32767 [Un. Ing. 2]	Padrón:	-
Propiedades:	RO		
Grupos de acceso vía HMI:	01 GRUPOS PARÁMETROS L 50 SoftPLC		

Descripción de los Parámetros

Descripción:

Este parámetro muestra la variable auxiliar del control del Pump Genius de acuerdo con la fuente de la variable auxiliar del control definida en P1047.



¡NOTA!

Este parámetro será visualizado de acuerdo con la selección de los parámetros para unidad de ingeniería 2 (P0512 y P0513).

P1019 – Estado Lógico de la Aplicación Pump Genius Simplex

Rango de Valores: 0000h a FFFFh **Padrón:** -

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI: 01 GRUPOS PARÁMETROS

L 50 SoftPLC

Descripción:

Este parámetro permite el monitoreo del estado lógico de la aplicación Pump Genius Simplex. Cada bit representa un estado.

Tabla 3.11 – Descripción del estado lógico de la aplicación Pump Genius Simplex

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Exceso de Atascamientos (F791)	Atascamiento Detectado (A790)	Desatascamiento en Ejecución (A794)	Bomba Externa Arrancada	Protección Sensor Externo (F873)	Protección Sensor Externo (A872)	Bomba Seca (F781)	Bomba Seca (A780)	Nivel Bajo de la Variable Auxiliar (774)	Nivel Alto de la Var. de Proceso (F773)	Nivel Alto de la Var. de Proceso (A772)	Nivel Bajo de la Var. de Proceso (F771)	Nivel Bajo de la Var. de Proceso (A770)	Función Boost Activo (A756)	Llenado de la Tubería (A752)	Modo Dormir Activo (A750)

Bits	Valores
Bit 0 Modo Dormir Activo (A750)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que el Pump Genius está en modo dormir (A750).
Bit 1 Llenado de la Tubería (A752)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que el proceso de llenado de la tubería está en ejecución (A752).
Bit 2 Función Boost Activo (A756)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que el Pump Genius está ejecutando la función boost antes de dormir (A756).
Bit 3 Nivel Bajo de la Variable de Proceso del Control (A770)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que la variable de proceso del control (P1016) está en nivel bajo (A770).
Bit 4 Falla por Nivel Bajo de la Variable de Proceso del Control (F771)	0: Inversor no está en un estado de falla. 1: Indica que el Pump Genius apagó la a bomba debido al nivel bajo de la variable de proceso del control (F771).
Bit 5 Nivel Alto de la Variable de Proceso del Control (A772)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que la variable de proceso del control (P1016) está en nivel alto (A772).
Bit 6 Falla por Nivel Alto de la Variable de Proceso del Control (F773)	0: Inversor no está en un estado de falla. 1: Indica que el Pump Genius apagó la a bomba debido al nivel alto de la variable de proceso del control (F773).
Bit 7 Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control (A774)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que la variable auxiliar del control (P1017) está en nivel bajo y el setpoint (consigna) del control se cambió para el valor de P1050 (A774).

Descripción de los Parámetros

Bits	Valores
Bit 8 Bomba Seca (A780)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que la condición de bomba seca fue detectada (A780).
Bit 9 Falla por Bomba Seca (F781)	0: Inversor no está en un estado de falla. 1: Indica que la condición de bomba seca fue detectada (F781).
Bit 10 Protección del Sensor Externo (A782)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que la protección vía sensor externo (DI6) está actuada (A782).
Bit 11 Falla por Protección del Sensor Externo (F783)	0: Inversor no está en un estado de falla. 1: Indica que la bomba está apagada debido a la protección vía sensor externo (DI6) (F783).
Bit 12 Bomba Externa Arrancada	0: Indica que la bomba externa no está arrancada o no está habilitada. 1: Indica que la bomba externa está arrancada.
Bit 13 Desatascamiento en Ejecución (A794)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que el proceso de desatascamiento de la bomba está en ejecución (A794).
Bit 14 Atascamiento Detectado (A790)	0: Inversor no está en un estado de alarma. 1: Indica que fue detectado el atascamiento de la bomba por operar con corriente alta (A790).
Bit 15 Falla por Exceso de Atascamientos (F791)	0: Inversor no está en un estado de falla. 1: Indica que la bomba se apagó debido a un número excesivo de atascamientos detectados (F791).

4 CREACIÓN Y DOWNLOAD DE LA APLICACIÓN

Para que el convertidor de frecuencia CFW-11 sea configurado para la aplicación Pump Genius Simplex, es necesario crear el aplicativo ladder en el WLP y entonces efectuar el download del mismo, para la función SoftPLC del convertidor de frecuencia CFW-11, así como los valores de los parámetros configurados en el asistente de configuración.

Los pasos siguientes muestran cómo crear y configurar la aplicación Pump Genius Simplex en el software WLP para entonces ser transferidos al convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

La aplicación Pump Genius Simplex sólo funciona en el convertidor de frecuencia CFW-11 con **versión especial de firmware Ve5.3.x**. Por lo tanto, es necesaria la actualización del firmware del convertidor de frecuencia CFW-11 para su correcto funcionamiento.

1º Paso: Crear un nuevo proyecto en el WLP basado en el aplicativo estándar de la aplicación Pump Genius Simplex. Para hacer esto, vaya a Herramientas, Aplicación, CFW-11, Create, Pump Genius y haga clic en Simplex;

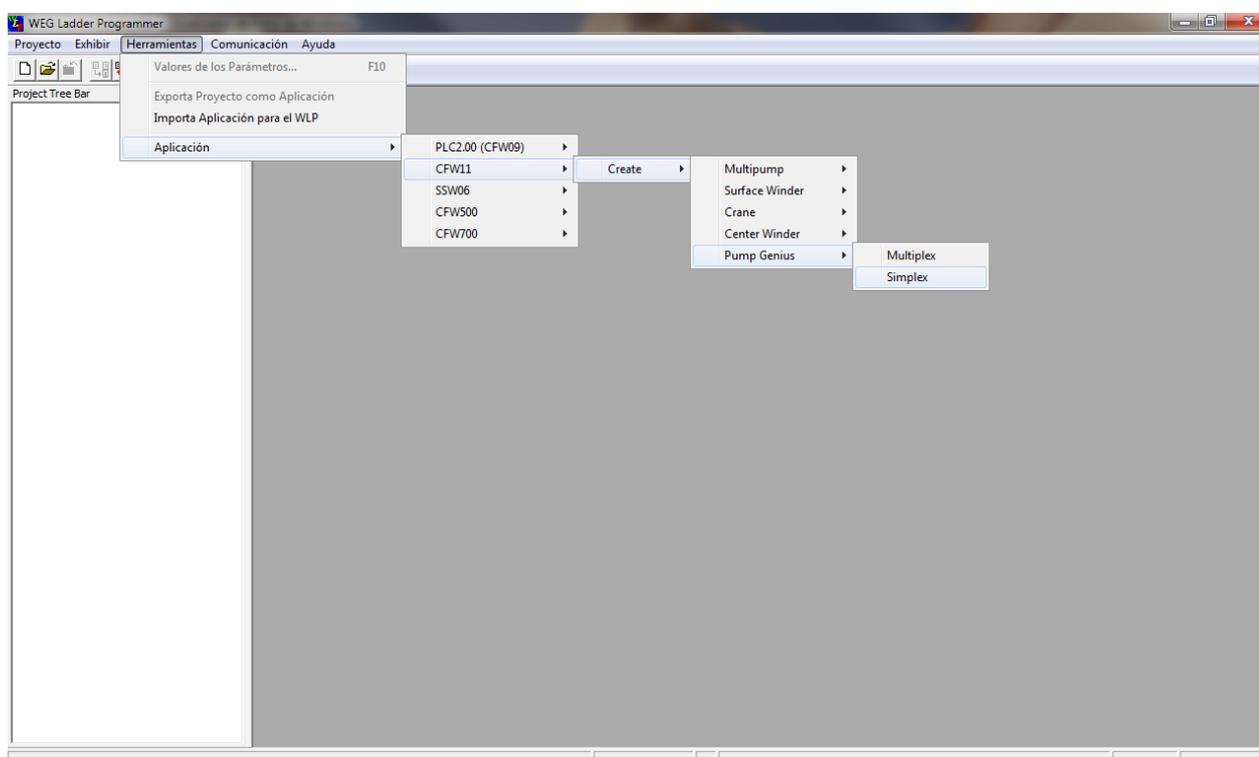


Figura 4.1 – Crear aplicación Pump Genius Simplex en el software WLP

2º Paso: Definir un nombre para el nuevo proyecto creado;

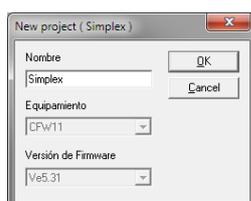


Figura 4.2 – Ventana para definir un nombre para el nuevo proyecto

Creación y Download de la Aplicación

3º Paso: Ajustar la configuración de la interfaz de comunicación del WLP con el equipamiento, puede ser vía puerta serial (COM1..COM8) o vía USB. Para ello debes ir en Communicate y haga clic en Configuration (Shift + F8);

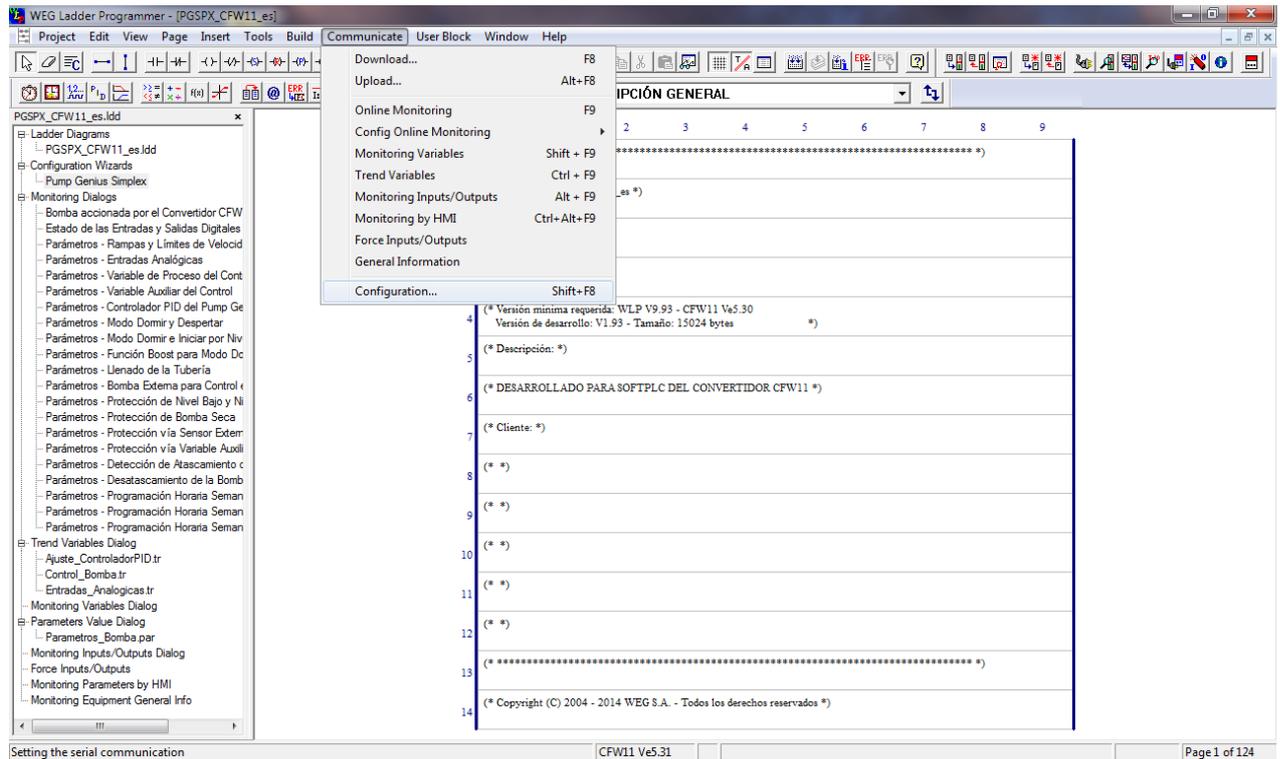


Figura 4.3 – Ajuste de la comunicación del nuevo proyecto

4º Paso: Hacer el download del aplicativo ladder y de los parámetros del usuario. Para ello debes ir en Communicate y haga clic en Download (F8);

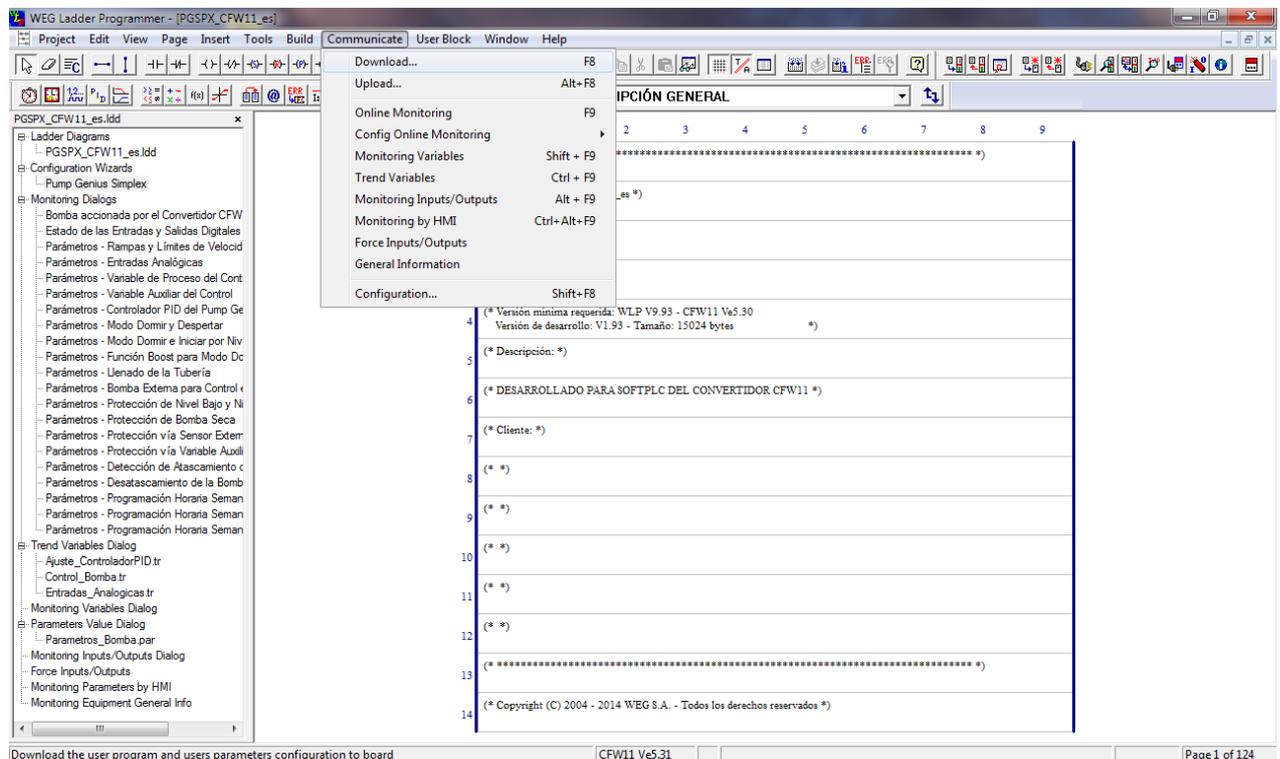


Figura 4.4– Hacer el download del nuevo proyecto

Creación y Download de la Aplicación

5º Paso: Seleccione "Programa del Usuario" y "Configuración del Parámetros del Usuario" en el diálogo de download. Tras hacer clic en "Ok" para iniciar la transferencia al convertidor de frecuencia CFW-11;

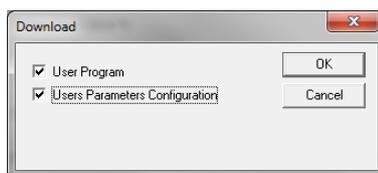


Figura 4.5 – Diálogo de download del aplicativo ladder

6º Paso: Haga la descarga de la aplicación ladder para el convertidor de frecuencia CFW-11. Para ello, después de que el proyecto se compila y el convertidor de frecuencia CFW-11 ser identificado, haga clic en "Sim" para iniciar la descarga;

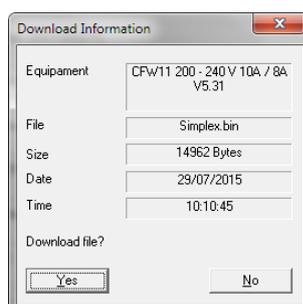


Figura 4.6 – Diálogo de confirmación de download

7º Paso: Habilitar la ejecución del programa de usuario de la SoftPLC después de la transferencia de aplicativo ladder para el convertidor de frecuencia CFW-11. Haga clic en "Yes" para permitir la ejecución del programa de usuario de la SoftPLC;

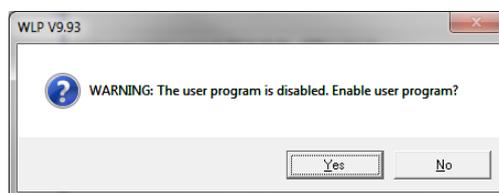


Figura 4.7 – Diálogo de habilitación del programa del usuario de la SoftPLC

8º Paso: Download de la Configuración de los Parámetros del Usuario de la aplicación ladder del convertidor de frecuencia CFW-11. Para ello, clic en "Download" en el diálogo Configuração dos Parâmetros do Usuário haga clic en "Yes" para iniciar el download;

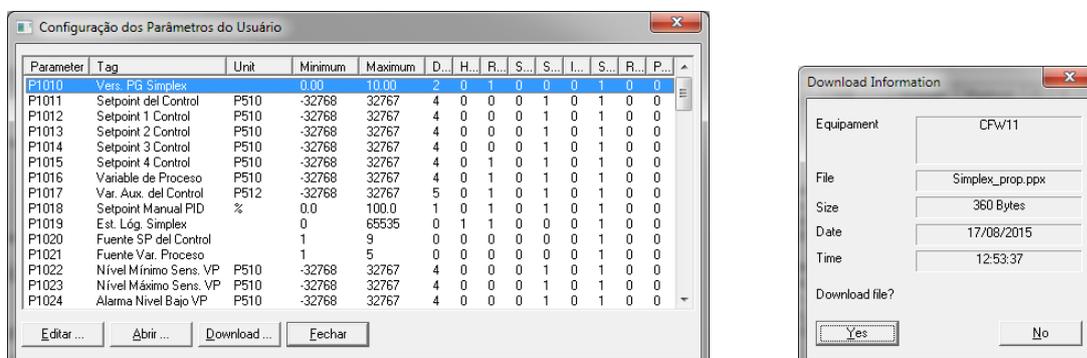


Figura 4.8 – Diálogos de download de los parámetros del usuario de la SoftPLC

Creación y Download de la Aplicación

9º Paso: Iniciar la configuración del asistente de la aplicación Pump Genius Simplex. Para ello, haga clic en el Asistente de Configuración “Pump Genius Simplex” en el árbol del proyecto y siga los pasos descritos en el capítulo 5;

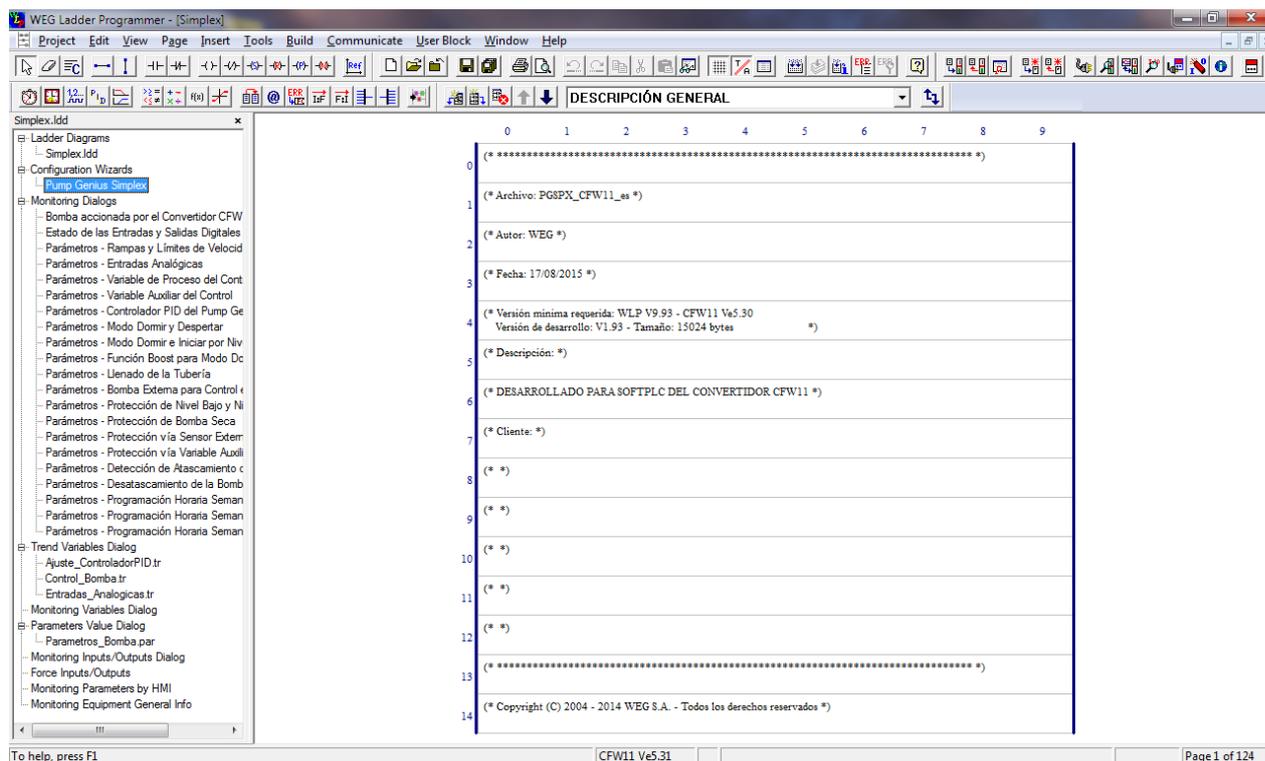


Figura 4.9 – Seleccionar el asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex

10º Paso: Finalizar el asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex. Para ello, haga clic en "Finalizar" en el resumen de la configuración de la aplicación Pump Genius Simplex;

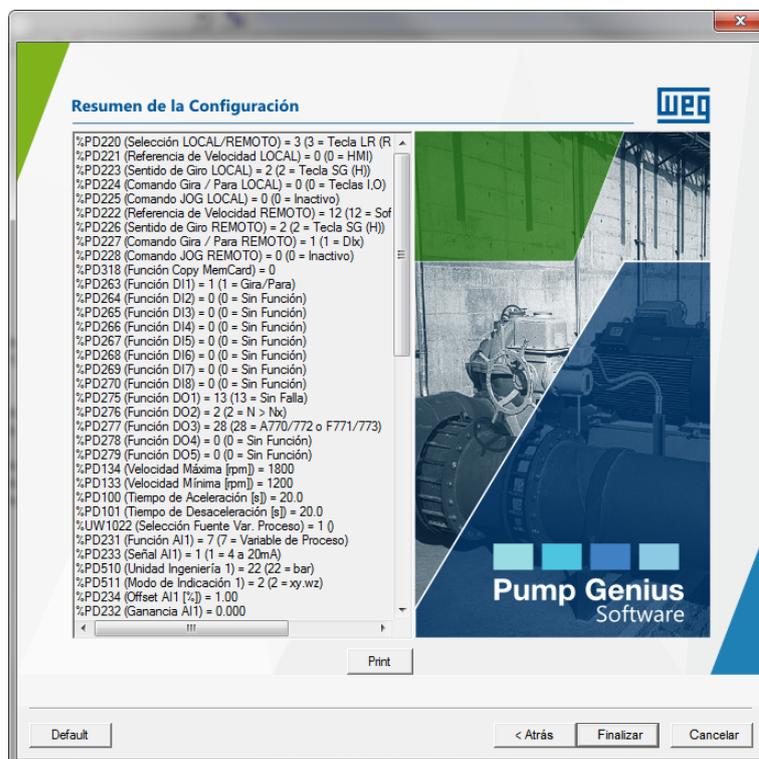


Figura 4.10 – Resumen de la configuración del Pump Genius Simplex

Creación y Download de la Aplicación

11º Paso: Enviar los valores de los parámetros configurados en la asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex para el convertidor de frecuencia CFW-11. Para ello, haga clic en "Sim" para iniciar el envío de los valores.

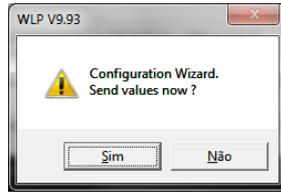


Figura 4.11 – Diálogo para envío de los valores del asistente de configuración



¡NOTA!

Después de realizar estos pasos el convertidor de frecuencia CFW-11 está configurado para la aplicación Pump Genius Simplex.

5 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

Utilizando el software WLP (WEG Ladder Programmer) es posible configurar la aplicación Pump Genius Simplex a través del asistente de configuración “Pump Genius Simplex”, que consiste en un paso a paso orientado para la configuración de los parámetros pertinentes a esta aplicación.



¡NOTA!

Al energizar por primera vez el convertidor, siga antes los pasos descritos en el capítulo 5 “Energización y Puesta en Marcha” del manual del usuario del convertidor de frecuencia CFW-11. Se recomienda utilizar el modo de control V/f para este tipo de aplicación.

Tabla 5.1 – Asistente de configuración para la aplicación Pump Genius Simplex

Paso	Descripción	Asistente de Configuración en el WLP
	Presentación inicial del asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex.	
1	Presenta las opciones para seleccionar si habrá o no una bomba externa en el Pump Genius.	

<p>2</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la fuente de los comandos en el convertidor CFW-11:</p> <p>P0220: Selección de la Situación Local/Remoto</p> <p>P0221: Referencia de Velocidad - Situación Local</p> <p>P0223: Sentido de Giro - Situación Local</p> <p>P0224: Selección de Gira/Para - Situación Local</p> <p>P0225: Selección de JOG - Situación Local</p> <p>P0222: Referencia de Velocidad - Situación Remoto</p> <p>P0226: Sentido de Giro - Situación Remoto</p> <p>P0227: Selección de Gira/Para - Situación Remoto</p> <p>P0228: Selección de JOG - Situación Remoto</p>	
<p>3</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la función de las entradas digitales y salidas digitales del convertidor CFW-11:</p> <p>P0263: Función de la Entrada DI1</p> <p>P0264: Función de la Entrada DI2</p> <p>P0265: Función de la Entrada DI3</p> <p>P0266: Función de la Entrada DI4</p> <p>P0267: Función de la Entrada DI5</p> <p>P0268: Función de la Entrada DI6</p> <p>P0269: Función de la Entrada DI7</p> <p>P0270: Función de la Entrada DI8</p> <p>P0275: Función de la Salida DO1 (RL1)</p> <p>P0276: Función de la Salida DO2 (RL2)</p> <p>P0277: Función de la Salida DO3 (RL3)</p> <p>P0278: Función de la Salida DO4</p> <p>P0279: Función de la Salida DO5</p>	
<p>4</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del tiempo de las rampas y límites de velocidad del motor accionado por el convertidor CFW-11:</p> <p>P0100: Tiempo de Aceleración</p> <p>P0101: Tiempo de Desaceleración</p> <p>P0133: Límite de Referencia de Velocidad Mínima</p> <p>P0134: Límite de Referencia de Velocidad Máxima</p>	

<p>5</p>	<p>Presenta el parámetro para selección de la fuente de la variable de proceso del control: P1021: Selección de la Fuente de la Variable de Proceso del Control</p>	
<p>6 - 1 a 6 - 5</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la variable de proceso del control vía entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4 y los parámetros para la configuración de la unidad de ingeniería de la variable de proceso del control: P0231, P0236, P0241 y P0246: Función de la Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0233, P0238, P0243 y P0248: Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0510: Unidad de Ingeniería 1 P0511: Modo de Indicación de la Unidad de Ingeniería 1</p>	
<p>7 - 1 a 7 - 5</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la escala del sensor de la variable de proceso del control y los parámetros para configuración de la variable de proceso del control vía entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4: P0232, P0237, P0242 y P0247: Ganancia de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0234, P0239, P0244 y P0249: Offset de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0235, P0240, P0245 y P0250: Filtro de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P1022: Nivel Mínimo del Sensor de la Variable de Proceso del Control P1023: Nivel Máximo del Sensor de la Variable de Proceso del Control</p>	

<p>8</p>	<p>Presenta los parámetros para selección de la Acción de Control del Controlador PID del Pump Genius: P1028: Selección de la Acción de Control del Controlador PID</p>	
<p>9</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del controlador PID del Pump Genius: P1018: Setpoint del Controlador PID en modo Manual P1029: Modo de Operación del Controlador PID P1030: Ajuste Automático del Setpoint (Consigna) del Controlador PID P1031: Ganancia Proporcional del Controlador PID P1032: Ganancia Integral del Controlador PID P1033: Ganancia Derivativa del Controlador PID</p>	
<p>10</p>	<p>Presenta el parámetro para selección de la fuente del setpoint (consigna) del control en modo automático del Pump Genius: P1020: Selección de la Fuente del Setpoint (Consigna) del Control</p>	

<p>11</p>	<p>Presenta el parámetro para selección del modo de actuación de los horarios de acuerdo con los días de la semana cuando el setpoint (consigna) del control se define para ser de acuerdo con la programación horaria semanal (P1020=9): P1063: Modo de Actuación de los Horarios de acuerdo con los Días de la Semana</p>	
<p>12 – 1 a 12 – 4</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del setpoint (consigna) del control vía entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4: P0231, P0236, P0241 y P0246: Función de la Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0233, P0238, P0243 y P0248: Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0232, P0237, P0242 y P0247: Ganancia de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0234, P0239, P0244 y P0249: Offset de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4 P0235, P0240, P0245 y P0250: Filtro de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p>	
<p>12 – 5</p>	<p>Presenta el parámetro para configuración del setpoint (consigna) del control vía HMI o Redes de Comunicación: P1011: Setpoint (Consigna) del Control</p>	

<p>12 – 6 a 12 – 8</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del setpoint (consigna) del control vía combinación lógica de las entradas digitales DI4 y DI5: P0266: Función de la Entrada DI4 P0267: Función de la Entrada DI5 P1012: Setpoint (Consigna) 1 del Control P1013: Setpoint (Consigna) 2 del Control P1014: Setpoint (Consigna) 3 del Control P1015: Setpoint (Consigna) 4 del Control</p>	
<p>12 – 9</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la programación horaria semanal: P1064, P1067, P1070, P1073, P1076, P1079, P1082, P1085, P1088, P1091, P1094 y P1097: Hora para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 P1065, P1068, P1071, P1074, P1077, P1080, P1083, P1086, P1089, P1092, P1095 y P1098: Minuto para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099: Setpoint (Consigna) del Control en el Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12</p>	
<p>13</p>	<p>Presenta las opciones para definir el modo de accionamiento del Pump Genius.</p>	

<p>14 - 1</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del modo dormir (sleep) y del modo despertar:</p> <p>P1034: Desvío de la Variable de Proceso para Despertar el Pump Genius</p> <p>P1036: Tiempo para Despertar el Pump Genius</p> <p>P1037: Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep)</p> <p>P1038: Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep)</p>	
<p>14 - 2</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del modo dormir (sleep) y del modo iniciar por nivel:</p> <p>P1035: Nivel de la Variable de Proceso para Iniciar el Pump Genius</p> <p>P1036: Tiempo para Iniciar por Nivel el Pump Genius</p> <p>P1037: Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep)</p> <p>P1038: Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep)</p>	
<p>15</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la función boost para modo dormir (sleep boost):</p> <p>P1039: Offset Función Boost</p> <p>P1040: Tiempo Máximo de la Función Boost</p>	

<p>16</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del llenado de la tubería a través de la bomba accionada por el convertidor CFW-11:</p> <p>P0105: Habilita el Llenado de la Tubería (Selección 1ª/2ª Rampa)</p> <p>P0102: Tiempo de Aceleración 2ª Rampa</p> <p>P1041: Tiempo para Llenado de la Tubería</p> <p>P1042: Corriente Máxima de Salida durante el Llenado de la Tubería</p>	<p>Step 16 of 28: Llenado de la Tubería. Configuration for enabling pipe filling via the CFW-11 converter. Includes a graph showing motor speed (VELOCIDAD DEL MOTOR) over time, with parameters for acceleration time (P0102) and filling time (P1041).</p>
<p>17</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la bomba externa para control en baja demanda:</p> <p>P1060: Nivel de la Variable de Proceso para Apagar la Bomba Externa</p> <p>P1061: Nivel de la Variable de Proceso para Arrancar la Bomba Externa</p> <p>P1062: Tiempo para Arrancar la Bomba Externa</p>	<p>Step 17 of 28: Bomba Externa para Control en Baja Demanda. Configuration for external pump control in low demand. Includes a logic diagram showing process variables (P1060, P1061) and a timer (P1062) controlling the pump's start/stop.</p>
<p>18</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la protección de nivel bajo (rotura de la tubería) y de nivel alto (estrangulamiento de la tubería) para la variable de proceso del control:</p> <p>P1024: Valor para Alarma de Nivel Bajo para la Variable de Proceso (F771)</p> <p>P1025: Tiempo para Falla de Nivel Bajo para Variable de Proceso (F771)</p> <p>P1026: Valor para Alarma de Nivel Alto para la Variable de Proceso</p> <p>P1027: Tiempo para Falla de Nivel Alto para la Variable de Proceso (F773)</p>	<p>Step 18 of 28: Protección de Nivel Bajo (Rotura de la Tubería) and Protección de Nivel Alto (Estrangulamiento de la Tubería). Configuration for low and high level protection. Includes logic diagrams for generating alarms (A770, A772) and failure signals (F771, F773) based on process variables and timer settings (P1024, P1025, P1026, P1027).</p>

<p>19</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la protección de bomba seca:</p> <p>P1043: Velocidad del Motor para detectar Bomba Seca</p> <p>P1044: Par del Motor para detectar Bomba Seca</p> <p>P1045: Tiempo para Falla por Bomba Seca (F781)</p>	
<p>20</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la protección de la bomba vía sensor externo (DI6):</p> <p>P0268: Función de la Entrada DI6</p> <p>P1046: Tiempo para Falla de Protección vía Sensor Externo (F783)</p>	
<p>21</p>	<p>Presenta el parámetro para selección de la variable auxiliar del control para protección de la bomba:</p> <p>P1047: Selección de la Fuente de la Variable Auxiliar del Control para Protección de la Bomba</p>	

<p>22 – 1 a 22 – 4</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la variable auxiliar del control vía entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4, y para la configuración de la unidad de ingeniería de la variable auxiliar del control:</p> <p>P0231, P0236, P0241 y P0246: Función de la Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p> <p>P0233, P0238, P0243 y P0248: Señal de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p> <p>P0512: Unidad de Ingeniería 2</p> <p>P0513 Modo de Indicación de la Unidad de Ingeniería 2</p>	
<p>23 – 1 a 23 – 4</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la variable auxiliar del control vía entrada analógica AI1, AI2, AI3 o AI4, y los parámetros para configuración de la escala del sensor de la variable auxiliar del control para protección de la bomba:</p> <p>P0232, P0237, P0242 y P0247: Ganancia de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p> <p>P0234, P0239, P0244 y P0249: Offset de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p> <p>P0235, P0240, P0245 y P0250: Filtro de la Entrada AI1, AI2, AI3 y AI4</p> <p>P1048: Nivel Máximo (Rango) del Sensor de la Variable Auxiliar del Control</p>	
<p>24</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la protección de la bomba vía variable auxiliar del control:</p> <p>P1049: Valor para detectar Nivel Bajo de la Variable Auxiliar del Control</p> <p>P1050: Setpoint (Consigna) del Control en Nivel Bajo</p> <p>P1051: Histéresis para reactivar el Setpoint (Consigna) del Control</p>	

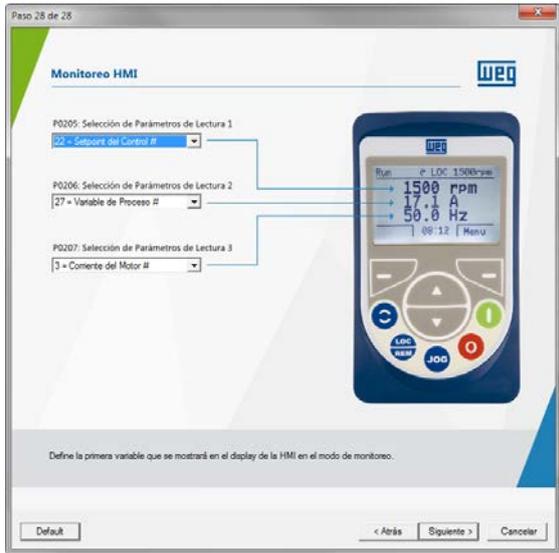
<p>25</p>	<p>Presenta el parámetro para selección del modo de ejecución del desatascamiento de la bomba: P1052: Modo de Ejecución del Desatascamiento de la Bomba</p>	
<p>26</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración de la detección de atascamiento de la (P1052=3): P1057: Corriente del Motor para detectar el Atascamiento de la Bomba P1058: Tiempo para detectar el Atascamiento de la Bomba P1059: Número de Atascamientos consecutivos para generar Falla (F791)</p>	
<p>27 – 1 a 27 – 3</p>	<p>Presenta los parámetros para configuración del desatascamiento de la bomba: P0226: Sentido de Giro – Situación Remoto P1053: Número de Ciclos para Desatascamiento de la Bomba P1054: Referencia de Velocidad para Desatascamiento de la Bomba P1055: Tiempo con la Bomba Arrancada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba P1056: Tiempo con la Bomba Apagada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba</p>	

Asistente de Configuración de la Aplicación

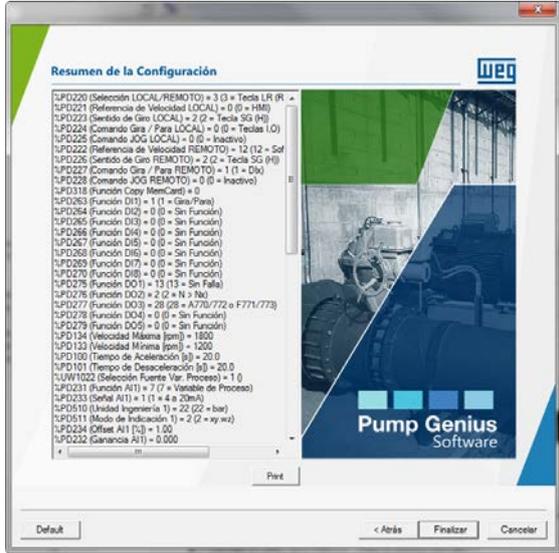
28

Presenta los parámetros que definen cuáles variables serán mostradas en el display de la HMI del convertidor de frecuencia CFW-11 en el modo de monitoreo:

- P0205: Selección de Parámetros de Lectura 1
- P0206: Selección de Parámetros de Lectura 2
- P0207: Selección de Parámetros de Lectura 3



Presenta un resumen con todos los parámetros configurados por el asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex



6 DIÁLOGOS DE DOWNLOAD

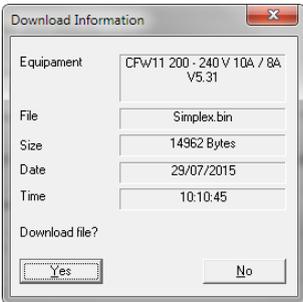
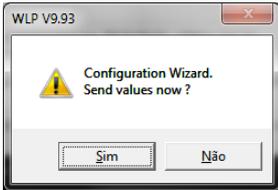
A través del WLP é posible efectuar el download del programa ladder del usuario, de la configuración de los parámetros del usuario y de los valores configurados en el asistente de configuración. La tabla 6.1 presenta los diálogos principales de download para el convertidor de frecuencia CFW-11.



¡NOTA!

Consulte los tópicos de ayuda en el software de programación WLP para más detalles sobre el download.

Tabla 6.1 – Diálogos de download para la aplicación Pump Genius Simplex

Descripción	Diálogo de Download en el WLP
<p>Diálogo de download del aplicativo ladder desarrollado en el WLP conteniendo las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Programa del Usuario; ■ Configuración de los Parámetros del Usuario. 	
<p>Diálogo de download del programa del usuario contiendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Características del equipo conectado; ■ Nombre del archivo para download; ■ Tamaño del aplicativo ladder para download; ■ Fecha de la compilación del archivo; ■ Hora de la compilación del archivo; ■ Mando para transferir, o no, el download del aplicativo ladder compilado. 	
<p>Diálogo de configuración de los parámetros del usuario conteniendo las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Número del parámetro; ■ Nombre atribuido al parámetro por el usuario; ■ Unidad atribuida al parámetro por el usuario; ■ Valores mínimos y máximos; ■ Número de casas decimais; ■ Opciones para visualización en formato hexadecimal, con señal, ignora la seña, sólo lectura, visualización en la HMI, retención y confirmación del cambio; ■ Mandos para abrir, editar, hacer el download y para cerrar la ventana de diálogo de los parámetros del usuario. 	
<p>Diálogo de download de los valores configurados en el asistente de configuración de la aplicación Pump Genius Simplex.</p>	

7 DIÁLOGOS DE MONITOREO

A través del WLP es posible monitorear y alterar los parámetros de la aplicación Pump Genius Simplex

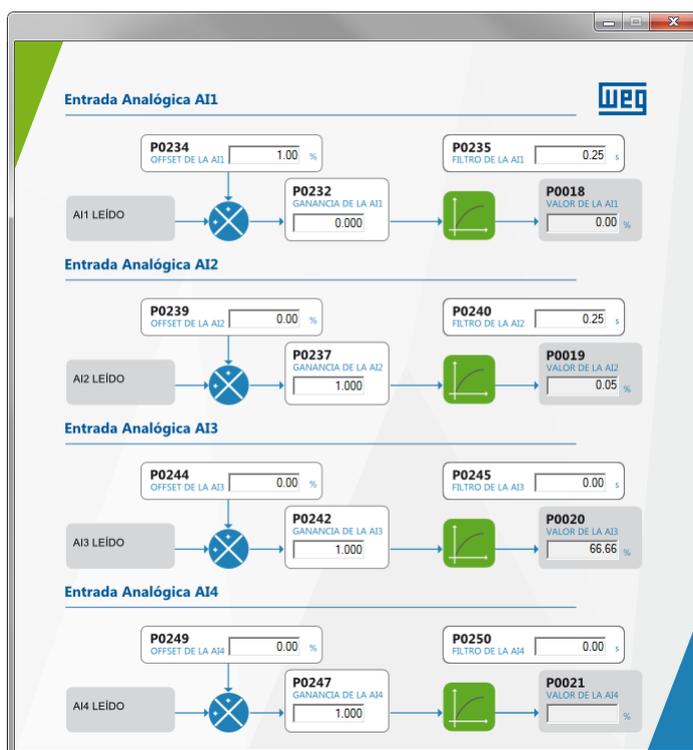
Tabla 7.1 – Diálogos de monitoreo de la aplicación Pump Genius Simplex

Descripción	Diálogo de Monitoreo en el WLP
<p>El monitoreo del funcionamiento de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11 en la aplicación Pump Genius Simplex. Muestra las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Setpoint (consigna) actual del control y variable de proceso del control de acuerdo con la unidad de ingeniería 1; ■ Variable auxiliar del control de acuerdo con la unidad de ingeniería 2; ■ Frecuencia, corriente, par y velocidad de la bomba accionada por el convertidor CFW-11; ■ Salida del controlador PID; ■ Mando para arrancar la bomba externa vía salida digital DO1; ■ Mando Gira/Para, mando para modo dormir (sleep), indicación de función boost en ejecución, indicación de llenado de la tubería en ejecución, indicación de desatascamiento en ejecución, nivel bajo y alto de la variable de proceso del control, nivel bajo de la variable auxiliar del control, estado del sensor externo (DI6), y condición de bomba seca; ■ Estado lógico del convertidor de frecuencia CFW-11 indicando: habilitado general, motor girando, sentido de giro horario, situación remoto, subtensión, alarma activa y falla activa; ■ Alarma y falla actual; ■ Mando para reset de fallas del drive. 	
<p>El monitoreo del estado de los mandos efectuados en la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11. Muestra las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estado actual de las entradas digitales del convertidor de frecuencia CFW-11; ■ Función de las entradas digitales para el Pump Genius; ■ Estado actual de las salidas digitales del convertidor de frecuencia CFW-11; ■ Función de las salidas digitales para el Pump Genius. 	

Diálogos de Monitoreo

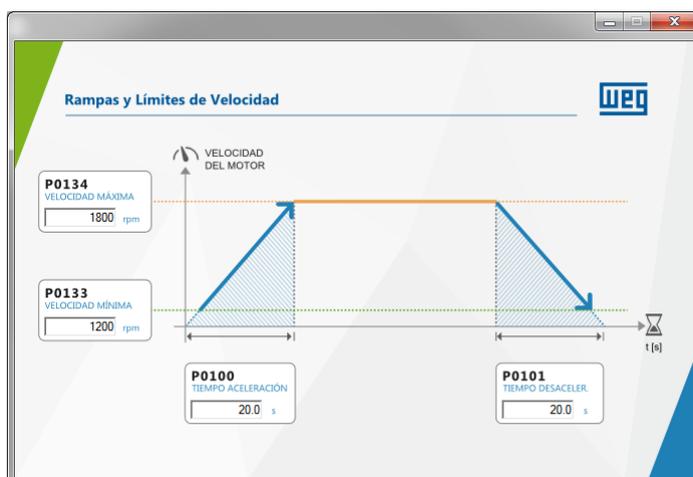
Relaciona los parámetros para lectura de los señales de control del Pump Genius vía entradas analógicas del convertidor de frecuencia CFW-11. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P0018: Valor de la AI1;
- P0019: Valor de la AI2;
- P0020: Valor de la AI3;
- P0021: Valor de la AI4;
- P0232: Ganancia de la Entrada AI1;
- P0234: Offset de la Entrada AI1;
- P0235: Filtro de la Entrada AI1;
- P0237: Ganancia de la Entrada AI2;
- P0239: Offset de la Entrada AI2;
- P0240: Filtro de la Entrada AI2;
- P0242: Ganancia de la Entrada AI3;
- P0244: Offset de la Entrada AI3;
- P0245: Filtro de la Entrada AI3;
- P0247: Ganancia de la Entrada AI4;
- P0249: Offset de la Entrada AI4;
- P0250: Filtro de la Entrada AI4.



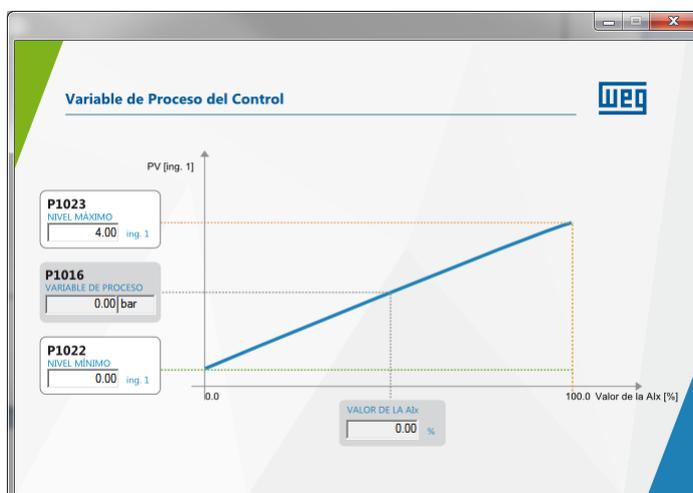
Relaciona los parámetros de rampas y límites de velocidad del convertidor de frecuencia CFW-11 configurados para la bomba. Posibilita la alteración de las siguientes variables:

- P0100: Tiempo de Aceleración;
- P0101: Tiempo de Desaceleración;
- P0133: Límite de Referencia de Velocidad Mínima;
- P0134: Límite de Referencia de Velocidad Máxima.



Relaciona los parámetros de ajuste y funcionamiento de la variable de proceso del control. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

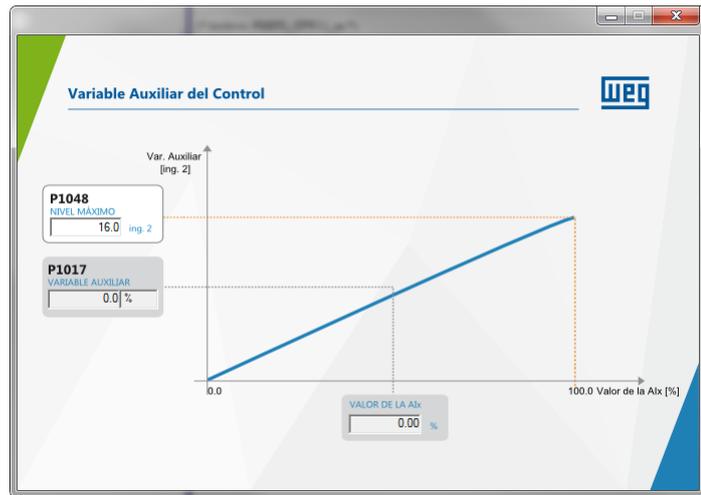
- P1022: Nivel Mínimo del Sensor de la Variable de Proceso del Control;
- P1023: Nivel Máximo del Sensor de la Variable de Proceso del Control;
- Valor de la variable de proceso del control (P1016) de acuerdo con la unidad de ingeniería 1;
- Valor de la entrada analógica seleccionada para variable de proceso del control en %.



Diálogos de Monitoreo

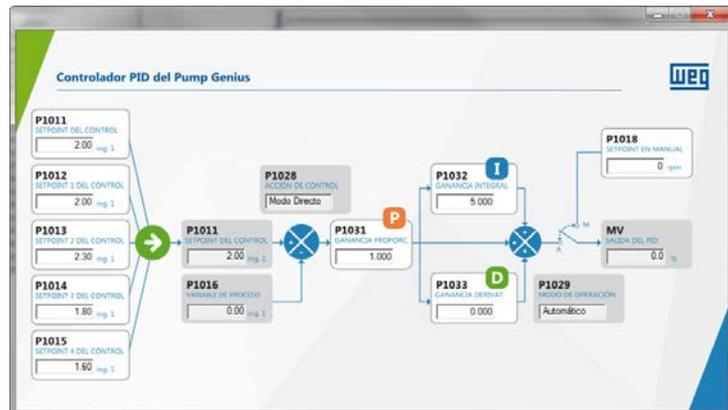
Relaciona los parámetros de ajuste y funcionamiento de la variable de auxiliar del control. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1048: Nivel Máximo (Rango) del Sensor de la Variable Auxiliar del Control;
- Valor de la variable auxiliar del control (P1017) de acuerdo con la unidad de ingeniería 2;
- Valor de la entrada analógica seleccionada para variable de proceso del control en %.



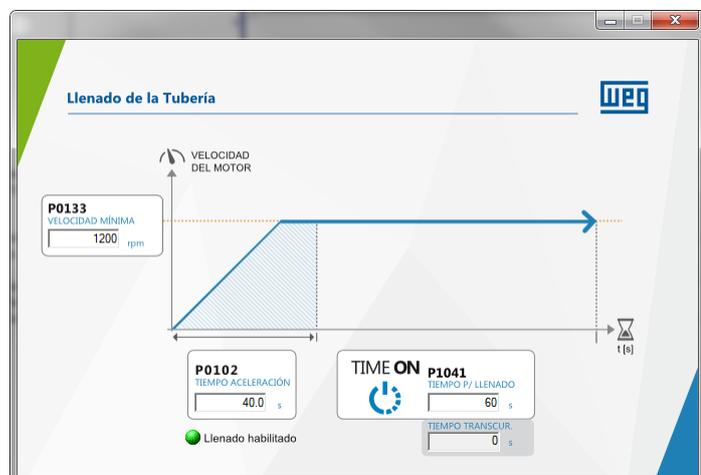
Relaciona los parámetros de ajuste y funcionamiento del controlador PID (académico) del Pump Genius. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1011: Setpoint (Consigna) del Control (lectura y escritura);
- P1012: Setpoint (Consigna) 1 del Control;
- P1013: Setpoint (Consigna) 2 del Control;
- P1014: Setpoint (Consigna) 3 del Control;
- P1015: Setpoint (Consigna) 4 del Control;
- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1018: Setpoint del Controlador PID en modo Manual;
- P1028: Acción de Control del Controlador PID (deshabilitado, modo directo o modo reverso);
- P1029: Modo de Operación del Controlador PID (manual o automático);
- P1031: Ganancia Proporcional;
- P1032: Ganancia Integral;
- P1033: Ganancia Derivativa;
- Salida (MV) del controlador PID académico en %.



Relaciona los parámetros de funcionamiento del llenado de la tubería usando la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

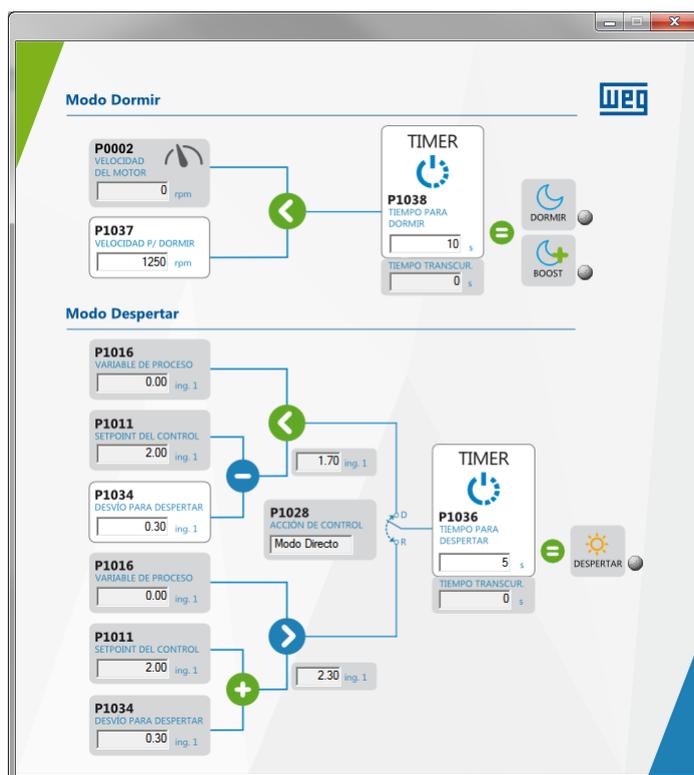
- P0102: Tiempo de Aceleración 2ª Rampa;
- P0133: Límite de Referencia de Velocidad Mínima;
- P1041: Tiempo para Llenado de la Tubería;
- Valor del tiempo transcurrido del llenado de la tubería;
- Indicación de llenado de la tubería habilitado.



Diálogos de Monitoreo

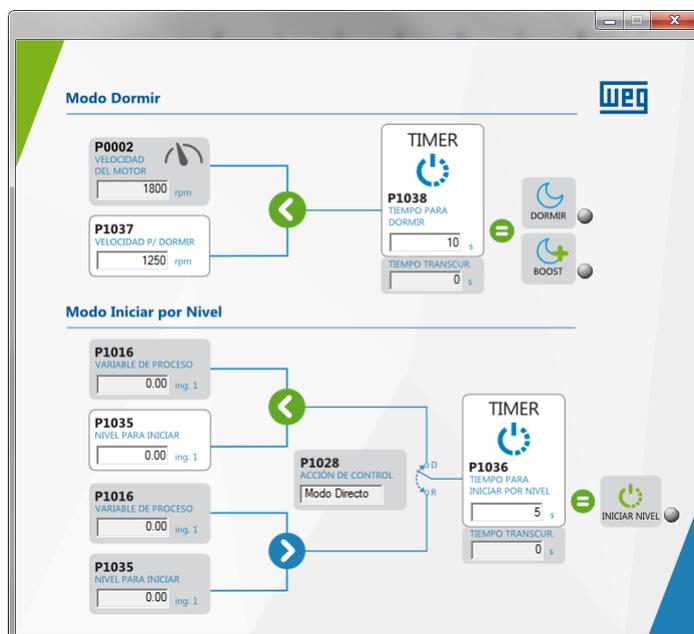
Relaciona los parámetros de funcionamiento de la lógica de control para ejecutar el arranque y la parada del Pump Genius vía modo Despertar. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1011: Setpoint (Consigna) del Control;
- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1028: Acción de Control del Controlador PID (deshabilitado, modo directo o modo reverso);
- P1034: Desvío de la Variable de Proceso del Control para Despertar el Pump Genius;
- P1036: Tiempo para Despertar el Pump Genius;
- P1037: Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep);
- P1038: Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep);
- Referencia de Velocidad del Motor en rpm;
- Valor del tiempo transcurrido para despertar el Pump Genius;
- Valor del tiempo transcurrido para el Pump Genius ir al modo dormir (sleep);
- Indicación de modo despertar activo;
- Indicación de modo dormir (sleep) o boost activo.



Relaciona los parámetros de funcionamiento de la lógica de control para ejecutar el arranque y la parada del Pump Genius vía modo Inicial por Nivel. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

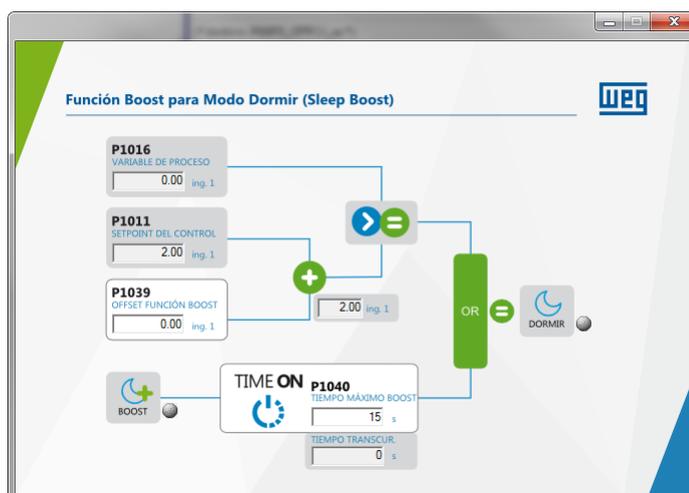
- P1011: Setpoint (Consigna) del Control;
- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1028: Acción de Control del Controlador PID (deshabilitado, modo directo o modo reverso);
- P1035: Nivel de la Variable de Proceso del Control para Iniciar el Pump Genius;
- P1036: Tiempo para Iniciar por Nivel el Pump Genius;
- P1037: Velocidad del Motor para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep);
- P1038: Tiempo para el Pump Genius ir al Modo Dormir (Sleep);
- Referencia de Velocidad del Motor en rpm;
- Valor del tiempo transcurrido para iniciar por nivel el Pump Genius;
- Valor del tiempo transcurrido para el Pump Genius ir al modo dormir (sleep);
- Indicación de modo iniciar por nivel activo;
- Indicación de modo dormir (sleep) o boost activo.



Diálogos de Monitoreo

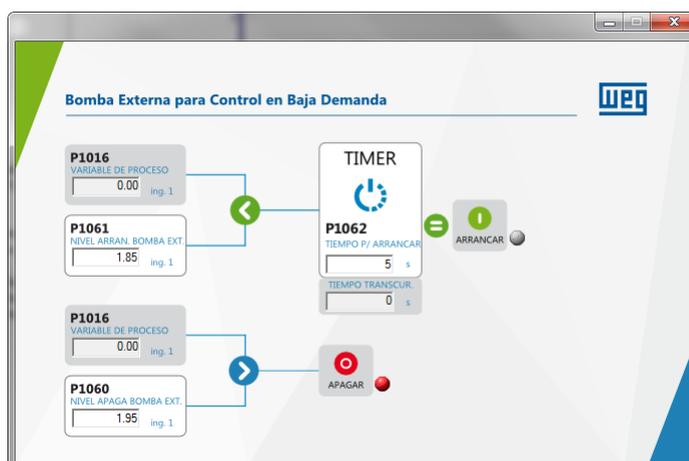
Relaciona los parámetros de funcionamiento de la lógica para ejecutar la función boost antes del Pump Genius ir al modo dormir. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1011: Setpoint (Consigna) del Control;
- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1039: Offset Función Boost;
- P1040: Tiempo Máximo de la Función Boost;
- Valor del tiempo máximo transcurrido de la función boost activa;
- Indicación de modo dormir (sleep) y boost activo.



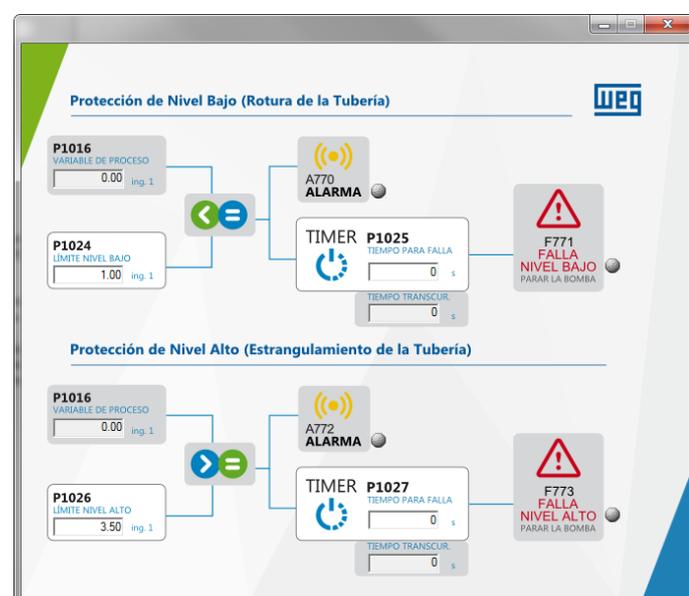
Relaciona los parámetros de funcionamiento de la bomba externa para control en baja demanda. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1060: Nivel de la Variable de Proceso del Control para Apagar la Bomba Externa;
- P1061: Nivel de la Variable de Proceso del Control para Arrancar la Bomba Externa;
- P1062: Tiempo para Arrancar la Bomba Externa;
- Valor del tiempo transcurrido para arrancar la bomba externa;
- Indicación de mando para arrancar y apagar la bomba externa vía salida digital DO1.



Relaciona los parámetros de ajuste de la protección de nivel bajo y alto para la variable de proceso del control. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

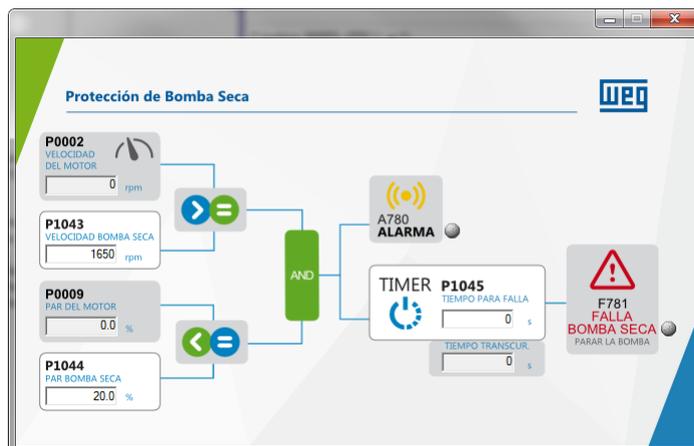
- P1016: Variable de Proceso del Control;
- P1024: Valor para Alarma de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control;
- P1025: Tiempo para Falla de Nivel Bajo para la Variable de Proceso del Control (F771);
- P1026: Valor para Alarma de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control;
- P1027: Tiempo para Falla de Nivel Alto para la Variable de Proceso del Control (F773);
- Valor del tiempo transcurrido para generar la falla de nivel bajo y nivel alto de la variable de proceso del control;
- Indicación de alarmas y fallas activas.



Diálogos de Monitoreo

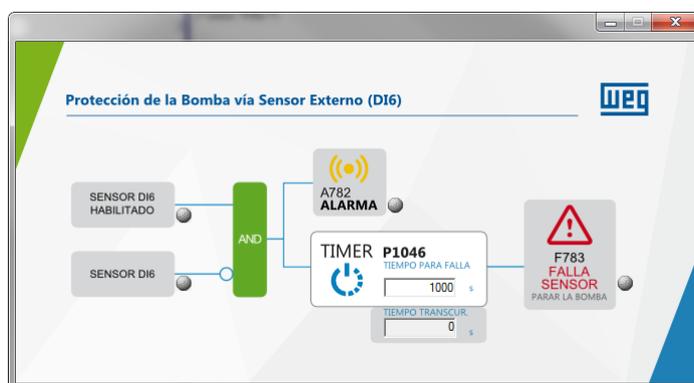
Relaciona los parámetros de ajuste de la protección de bomba seca. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P0002: Velocidad Actual del Motor en rpm;
- P0009: Par Actual del Motor en %;
- P1043: Velocidad del Motor para detectar Bomba Seca
- P1044: Par del Motor para detectar Bomba Seca
- P1045: Tiempo para Falla por Bomba Seca (F781)
- Valor del tiempo transcurrido para generar la falla por bomba seca (F781);
- Indicación de alarma y falla activas.



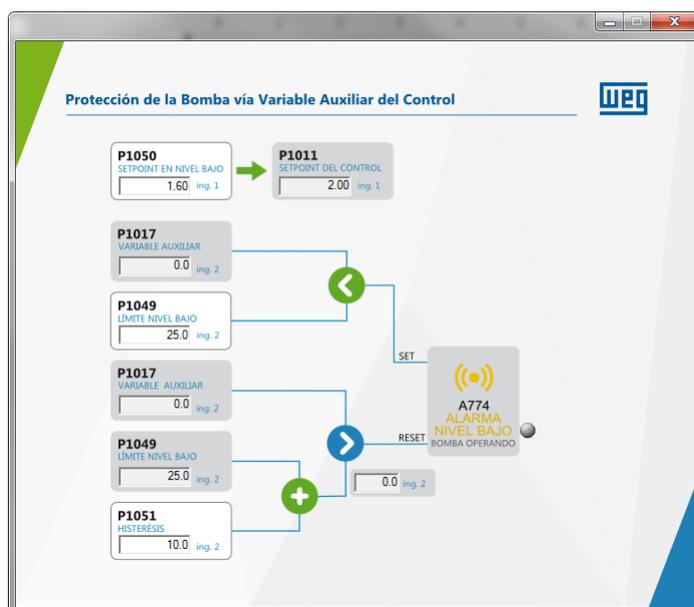
Relaciona los parámetros de ajuste de la protección de la bomba vía sensor externo (DI6). Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1046: Tiempo para Falla de Protección vía Sensor Externo (F783);
- Valor del tiempo transcurrido para generar la falla F783;
- Indicación del sensor (DI6) habilitado;
- Indicación del estado del sensor instalado en la entrada digital DI6;
- Indicación de alarma y falla activas.



Relaciona los parámetros de ajuste de la protección de la bomba vía variable auxiliar del control. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

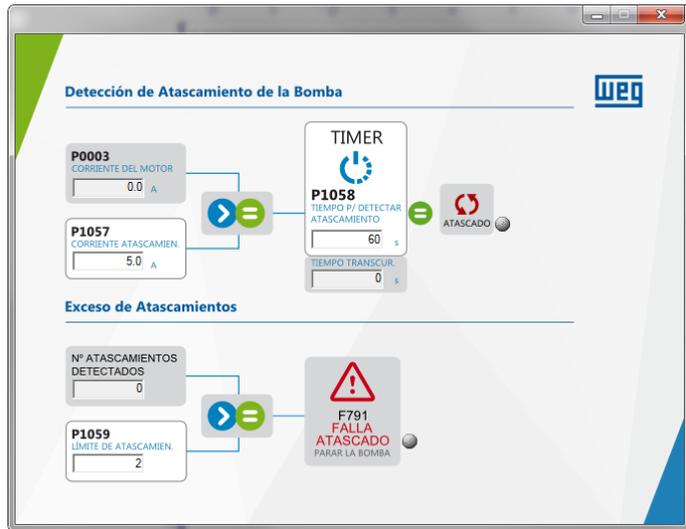
- P1011: Setpoint (Consigna) del Control;
- P1017: Variable Auxiliar del Control;
- P1049: Valor para detectar Nivel Bajo para la Variable Auxiliar del Control;
- P1050: Setpoint (Consigna) del Control en Nivel Bajo;
- P1051: Histéresis para reactivar el Setpoint (Consigna) del Control;
- Indicación de alarma de nivel bajo activa.



Diálogos de Monitoreo

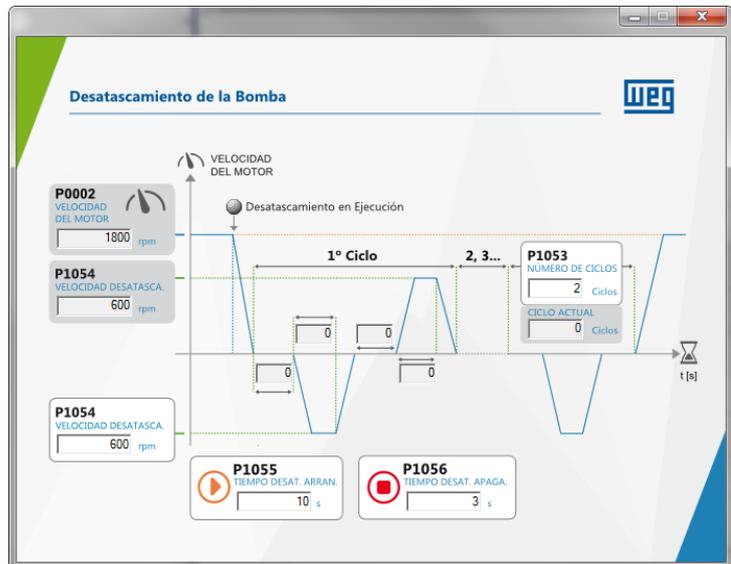
Relaciona los parámetros de ajuste para detección de atascamiento de la bomba y falla por exceso de atascamientos detectados. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P0003: Corriente Actual del Motor en A;
- P1057: Corriente del Motor para Detectar el Atascamiento de la Bomba;
- P1058: Tiempo para Detectar el Atascamiento de la Bomba;
- P1059: Número de Atascamientos consecutivos para generar Falla (F791);
- Valor del tiempo transcurrido para generar detectar el atascamiento;
- Valor del número de atascamientos detectados;
- Indicación de atascamiento detectado;
- Indicación de falla activa.



Relaciona los parámetros de ajuste para ejecutar el desatascamiento de la bomba. Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P0002: Velocidad Actual del Motor en rpm;
- P1053: Número de Ciclos para Desatascamiento de la Bomba;
- P1054: Referencia de Velocidad para Desatascamiento de la Bomba;
- P1055: Tiempo con la Bomba Arrancada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba;
- P1056: Tiempo con la Bomba Apagada en el Ciclo para Desatascamiento de la Bomba;
- Valor del contador de ciclos de ejecución del desatascamiento;
- Valor del tiempo transcurrido de cada fase del desatascamiento;
- Indicación de desatascamiento en ejecución.



Diálogos de Monitoreo

Relaciona los parámetros de ajuste del setpoint (consigna) del control cuando es de acuerdo con la programación horaria semanal (P1020=9) y modo de actuación de los horarios 1 a 12 de Lunes a Domingo (P1063=1). Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1064, P1067, P1070, P1073, P1076, P1079, P1082, P1085, P1088, P1091, P1094 y P1097: Hora para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1065, P1068, P1071, P1074, P1077, P1080, P1083, P1086, P1089, P1092, P1095 y P1098: Minuto para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099: Setpoint del Control en el Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- Indicación de programación horaria semanal (P1063=1) habilitada;
- Indicación del día de la semana, data y horario actual de acuerdo con el reloj de tiempo real (RTC) del convertidor de frecuencia CFW-11;
- Indicación de los horarios habilitados (EN) y cual horario que está en ejecución (ON);
- Valor del fin de cada horario de acuerdo con la programación horaria semanal.

Estado del Horario en el Convertidor CFW-11

Prog. Horaria Habilitada Dia de la Semana: Jueves
 Fecha: 18 / 8 / 15 Horario Actual: 22 : 19 : 56

Programación de los Horarios 1 a 12 de Lunes a Viernes

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 1	2.00	4 : 0	9 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 2	2.40	9 : 0	17 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 3	2.80	17 : 0	22 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Horario 4	1.40	22 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 5	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 6	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 7	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 8	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 9	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 10	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 11	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 12	0.00	24 : 0	4 : 0

Relaciona los parámetros de ajuste del setpoint (consigna) del control cuando es de acuerdo con la programación horaria semanal (P1020=9) y modo de actuación de los horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes y horarios 7 a 12 en Sábado y Domingo (P1063=2). Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1064, P1067, P1070, P1073, P1076, P1079, P1082, P1085, P1088, P1091, P1094 y P1097: Hora para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1065, P1068, P1071, P1074, P1077, P1080, P1083, P1086, P1089, P1092, P1095 y P1098: Minuto para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099: Setpoint del Control en el Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- Indicación de programación horaria semanal (P1063=1) habilitada;
- Indicación del día de la semana, data y horario actual de acuerdo con el reloj de tiempo real (RTC) del convertidor de frecuencia CFW-11;
- Indicación de los horarios habilitados (EN) y cual horario que está en ejecución (ON);
- Valor del fin de cada horario de acuerdo con la programación horaria semanal.

Estado del Horario en el Convertidor CFW-11

Prog. Horaria Habilitada Dia de la Semana: Jueves
 Fecha: 18 / 8 / 15 Horario Actual: 22 : 20 : 44

Programación de los Horarios 1 a 6 de Lunes a Viernes

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 1	2.00	4 : 0	9 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 2	2.40	9 : 0	17 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 3	2.80	17 : 0	22 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Horario 4	1.40	22 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 5	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 6	0.00	24 : 0	4 : 0

¡NOTA! En la transición de Viernes para Sábado, el Fin del último Horario habilitado será el Inicio del Horario 7. 4 : 0

Prog. de los Horarios 7 a 12 en el Sábado y Domingo

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 7	2.00	4 : 0	9 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 8	2.40	9 : 0	17 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 9	2.60	17 : 0	22 : 0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 10	1.40	22 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 11	0.00	24 : 0	4 : 0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 12	0.00	24 : 0	4 : 0

¡NOTA! En la transición de Domingo para Lunes, el Fin del último Horario habilitado será el Inicio do Horario 1. 4 : 0

Diálogos de Monitoreo

Relaciona los parámetros de ajuste del setpoint (consigna) del control cuando es de acuerdo con la programación horaria semanal (P1020=9) y modo de actuación de los horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes, horarios 5 a 8 en Sábado y horarios 9 a 12 en Domingo (P1063=3). Posibilita la alteración y visualización de las siguientes variables:

- P1064, P1067, P1070, P1073, P1076, P1079, P1082, P1085, P1088, P1091, P1094 y P1097: Hora para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1065, P1068, P1071, P1074, P1077, P1080, P1083, P1086, P1089, P1092, P1095 y P1098: Minuto para Inicio del Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- P1066, P1069, P1072, P1075, P1078, P1081, P1084, P1087, P1090, P1093, P1096 y P1099: Setpoint del Control en el Horario 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
- Indicación de programación horaria semanal (P1063=1) habilitada;
- Indicación del día de la semana, data y horario actual de acuerdo con el reloj de tiempo real (RTC) del convertidor de frecuencia CFW-11;
- Indicación de los horarios habilitados (EN) y cual horario que está en ejecución (ON);
- Valor del fin de cada horario de acuerdo con la programación horaria semanal.

Estado del Horario en el Convertidor CFW-11

Prog. Horaria Habilitada Dia de la Semana:
 Fecha: / / Horario Actual: : :

Programación de los Horarios 1 a 4 de Lunes a Viernes

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 1	<input type="text" value="2.00"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 2	<input type="text" value="2.40"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 3	<input type="text" value="2.80"/>	<input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 4	<input type="text" value="1.40"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>

¡NOTA! En la transición de Viernes para Sábado, el Fin del último Horario habilitado será el Inicio del Horario 5. :

Programación de los Horarios 5 a 8 en el Sábado

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 5	<input type="text" value="2.00"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 6	<input type="text" value="2.40"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 7	<input type="text" value="2.80"/>	<input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 8	<input type="text" value="1.40"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>

¡NOTA! En la transición de Sábado para Domingo, el Fin del último Horario habilitado será el Inicio del Horario 9. :

Programación de los Horarios 9 a 12 en el Domingo

EN	ON	Horarios	SP / Vel.	Inicio	Fin
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 9	<input type="text" value="2.00"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 10	<input type="text" value="2.40"/>	<input type="text" value="9"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 11	<input type="text" value="2.80"/>	<input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Horario 12	<input type="text" value="1.40"/>	<input type="text" value="22"/> : <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="0"/>

¡NOTA! En la transición del Domingo para Lunes, el Fin del último Horario habilitado será el Inicio del Horario 1. :

8 DIÁLOGOS DE TREND DE VARIABLES

A través del WLP es posible monitorear variables del aplicativo ladder para la aplicación Pump Genius Simplex.

Ajuste Controlador PID:

Posibilita la visualización de los valores de las variables de control del controlador PID del Pump Genius.

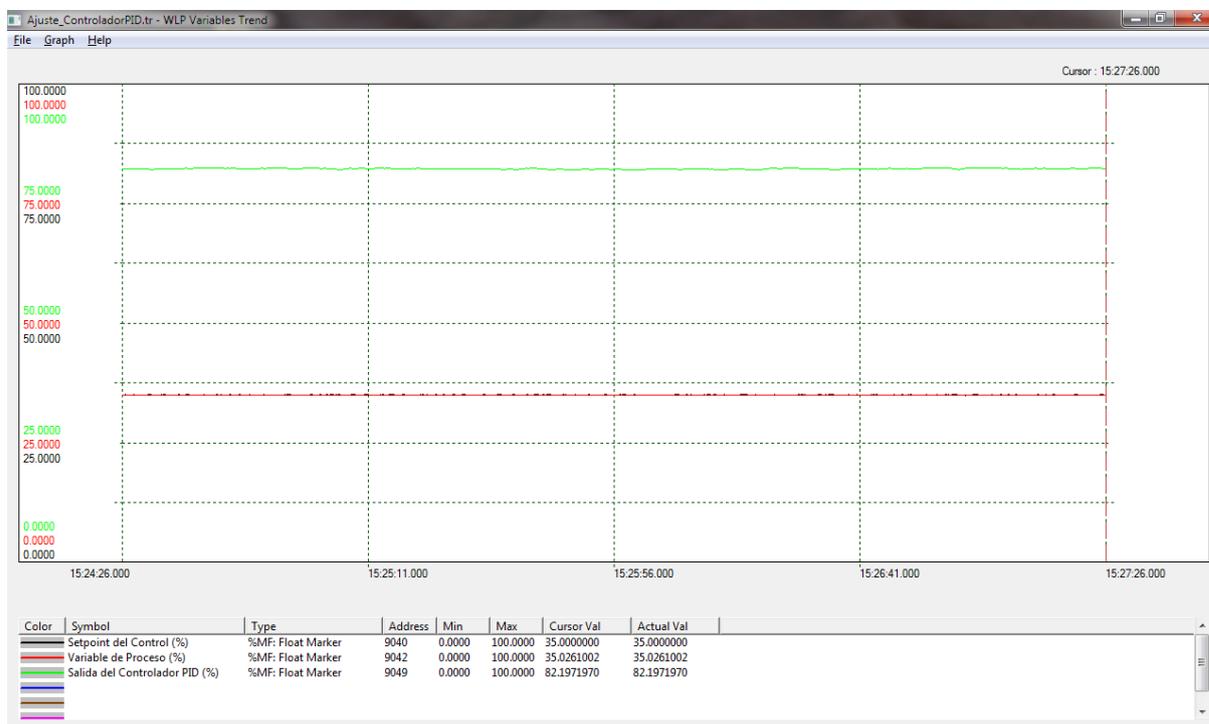


Figura 8.1 – Diálogo de trend de las variables de control del controlador PID

Control de la Bomba accionada por el Convertidor de Frecuencia CFW-11:

Posibilita la visualización de los valores de control de la bomba accionada por el convertidor de frecuencia CFW-11.

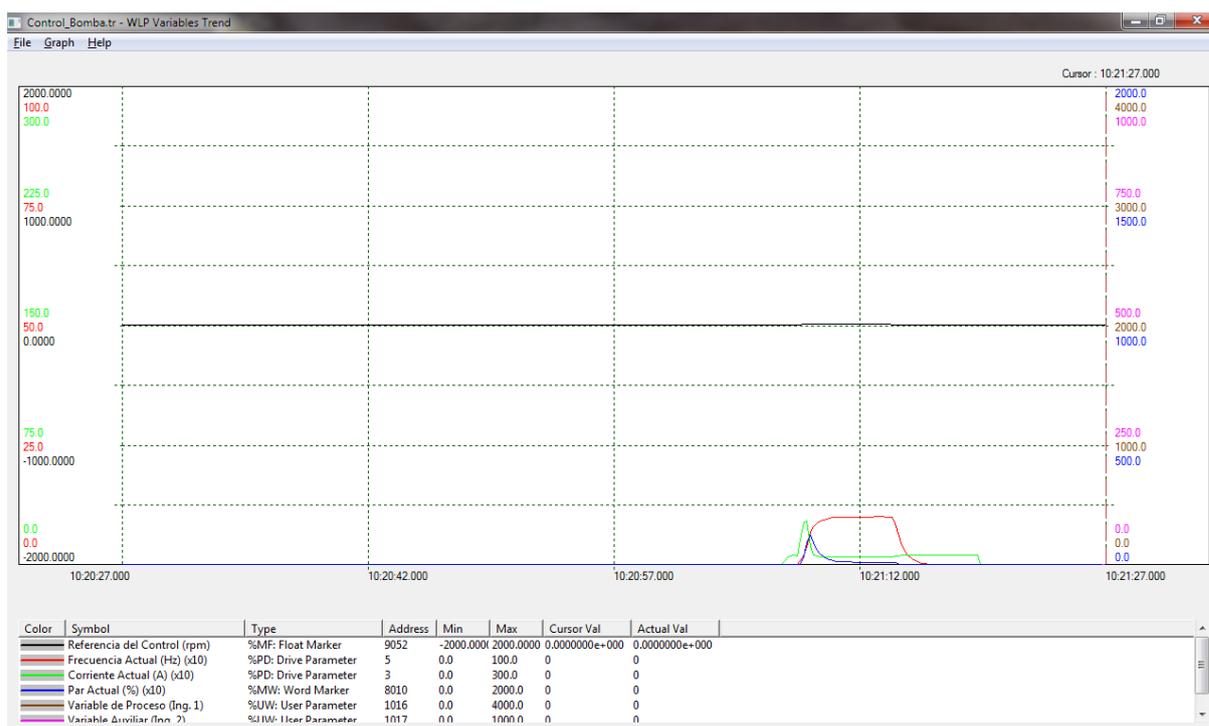


Figura 8.2 – Diálogo de trend de los valores de control de la bomba accionada por el CFW-11

Diálogos de Trend de Variables

Entradas Analógicas:

Posibilita la visualización de los valores de las entradas analógicas para un análisis del comportamiento de la señal a lo largo del tiempo.

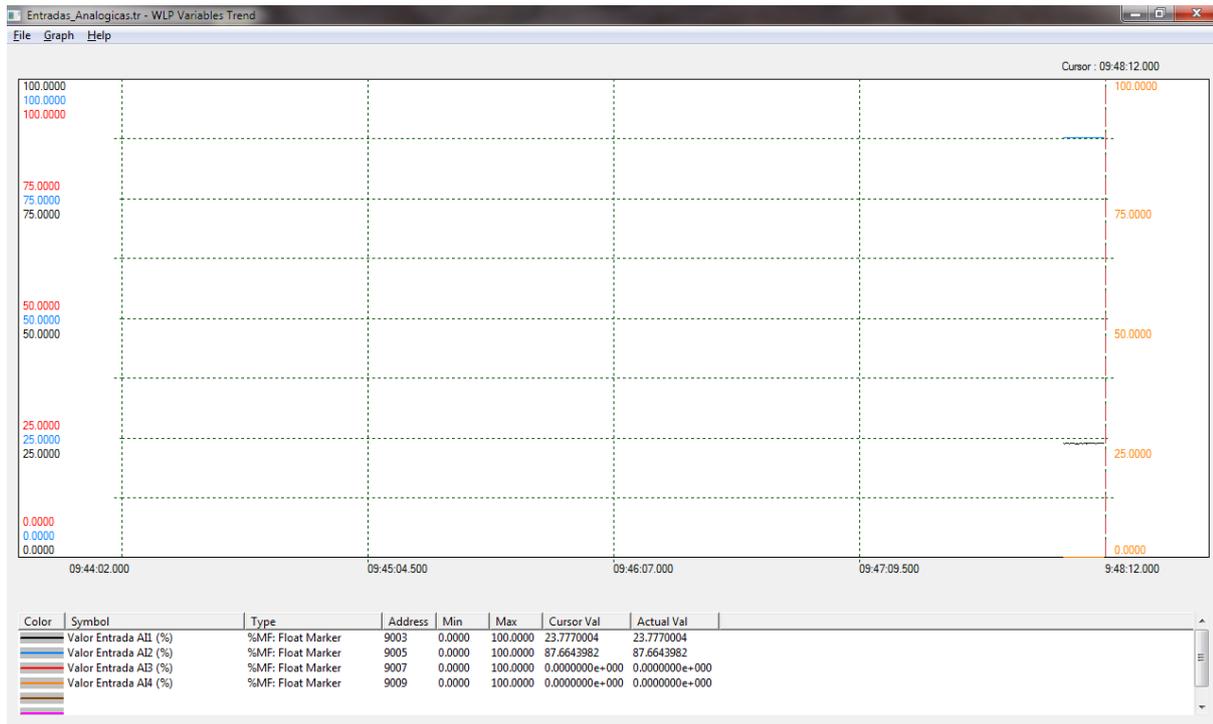


Figura 8.3 – Diálogo de trend de las variables de las entradas analógicas



¡NOTA!

Consulte los tópicos de ayuda en el software de programación WLP para más informaciones sobre cómo utilizar el trend de variables.

9 DIÁLOGOS DE VALORES DE LOS PARÁMETROS

A través del WLP es posible guardar los parámetros de la bomba configurada en la aplicación Pump Genius Simplex.

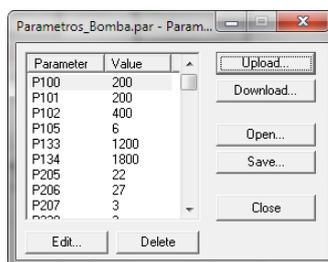


Figura 9.1 – Diálogo de valores de los parámetros



¡NOTA!

Consulte los tópicos de ayuda en el software de programación WLP para más informaciones sobre cómo utilizar el diálogo de valores de los parámetros.