

GUIA DE PROGRAMACIÓN BOMBEO SOLAR MULTIAPLICACIÓN

VACON 100X

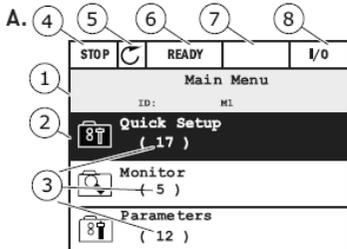


Descargue el manual de aplicación completo:
<http://drives.danfoss.com/downloads/portal>

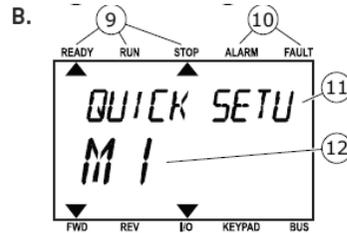
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD: La información y recomendaciones incluidas en la presente guía de programación, pretenden orientar en el desarrollo de aplicaciones de bombeo solar empleando convertidores de frecuencia, sin constituir ningún tipo de responsabilidad para Danfoss. Danfoss no se hace responsable de la programación final del sistema y producto, ni de asegurar que se cumplen los requerimientos de rendimiento, mantenimiento, seguridad y advertencias de los variadores de frecuencia Danfoss.

En esta guía rápida se incluyen los pasos esenciales para una configuración sencilla del convertidor de frecuencia Vacon 100X para la aplicación especial de bombeo solar **AMIT1181Vxxx**. Asegúrese que tiene la aplicación SOLAR instalada en el parámetro: V4.6.6. (ID. de la aplicación) → 1181

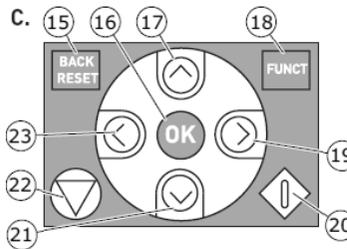
CUADRO DE CONTROL Y PANEL



A	PANEL GRÁFICO
1	Campo de ubicación
2	Grupo o elemento activado
3	Cantidad de elementos del grupo
4	Campo de estado 1: Marcha/Paro
5	Sentido de giro del motor
6	Campo de estado 2: Listo/No listo/Fallo
7	Campo de alarma
8	Lugar de control: I/O, Panel, Fieldbus



B	PANEL DE TEXTO
9	Indicadores de estado
10	Indicadores de alarmas y fallos
11	Nombre del grupo o elemento
12	Ubicación actual en el menú
13	Sentido de giro del motor
14	Lugar de control



C	BOTONES DEL PANEL
15	Boton para volver atrás o resetear
16	Botón para confirmar
17	Flecha arriba
18	Boton para cambiar de función
19	Flecha derecha
20	Boton de arranque del motor si el lugar de control es panel
21	Flecha abajo
22	Boton de paro del motor si el lugar de control es panel
23	Flecha izquierda

FUNCT (18) Utilícelo para cambiar el sentido de giro del motor, acceder a la página de control y cambiar el lugar de control. **Cambio del lugar de control:**

1. **FUNCT**
2. Local/Remoto
3. **OK**
4. Local o Remoto
5. **OK**

ASISTENTE AUTOMÁTICO DE PUESTA EN MARCHA

PUESTA EN MARCHA: este asistente se activará de forma automática la 1ª vez que se energice el equipo. Para activación posterior active el parámetro P6.5.1. (se produce borrado de parámetros existentes). Si necesita cambiar algún parámetro concreto, se recomienda ir al parámetro específico.

PASO	PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
1	-	Selección lenguaje	Español *	-
CONFIGURACIÓN DEL RELOJ (en caso de haber instalado la pila)				
2	P5.5.5	Cambio horario automático	EU *	Russia, UE, EU, OFF
3	P5.5.2	Hora	-	hh:mm:ss
4	P5.5.4	Año	-	yyyy
5	P5.5.3	Fecha	-	dd.mm.
6	-	Inicio asistente	Si *	-
7	P1.2	Selección de la aplicación (ver siguiente página. Elegir modo de establecer la marcha y la referencia para saber que aplicación elegir)	-	Potenciómetro motor Multi-propósito Control PID Multi consigna velocidad Local / Remoto Estandar
8	P3.1.2.2	Tipo motor	-	Inducción/P.M.
9	P3.1.1.1	Tensión nominal motor	-	[V] Placa de motor
10	P3.1.1.2	Frecuencia nominal motor	-	[Hz] Placa de motor
11	P3.1.1.3	Velocidad nominal motor	-	[rpm] Placa de motor
12	P3.1.1.4	Intensidad nominal motor	-	[A] Placa de motor
13	P3.1.1.5	Cos Phi nominal motor	-	-
14	P3.3.1.1	Frecuencia mínima	-	[Hz]
15	P3.3.1.2	Frecuencia máxima	50 - 60 *	[Hz] Freq. nom. bomba
16	P3.4.1.2	Tiempo aceleración	5 *	[s]
17	P3.4.1.3	Tiempo deceleración	5 *	[s]
18	-	Iniciar asistente aplicación	Si *	-

CONTROL PID: este asistente se activará a continuación del de puesta en marcha, si se ha seleccionado la aplicación "CONTROL PID" en el paso 7.

PASO	PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
1	-	Lugar de control	I/O Terminal	-
2	P3.13.1.4	Unidades de proceso	bar	-
3	P3.13.1.5	Unidad mínima	[bar]	-
4	P3.13.1.6	Unidad máxima	[bar]	Fondo escala transd.
5	P3.13.1.7	Decimales ud. proceso	1	-
6	P3.13.3.3	Valor actual proceso	AI2	Conexión del transd.
8	P3.5.2.2.3	Rango del transductor		2-10V / 4-20mA 0-10V / 0-20mA
9	P3.13.1.8	Inversión del error	Normal / Invertido	Valor act. ↑ Frec. ↑ Valor act. ↓ Frec. ↓
10	P3.13.2.6	Fuente de referencia	1	Referencia panel 1
11	P3.13.2.1	Referencia panel 1	-	Presión referencia
12	P3.22.1.5	Función dormir	Activado	-
13	P3.13.5.1	Frecuencia dormir	35 * [Hz]	Freq. de paro
14	P3.13.5.2	Retraso dormir	10 * [s]	Consigna alcanzada
15	P3.13.5.3	Límite para despertar	(P3.13.2.1) - 1*	Valor absoluto

* Valores recomendados acordes a la aplicación



=Tensión peligrosa
Riesgo de muerte o de lesiones graves



=Advertencia general
Riesgo de daños al producto o a los aparatos conectados



Dpto. Técnico
Iberia
Rev.05
2003/18

CÓDIGOS DE FALLOS

Código	Descripción
1	Sobre intensidad
2	Sobre voltaje
3	Fallo a tierras
7	Saturación
8	Fallo sistema
9	Bajo voltaje
10	Fase de entrada perdida
11	Supervisión fases salida
13	Baja temperatura convertidor
14	Sobre temperatura convertidor
15	Motor bloqueado
16	Sobre temperatura Motor
17	Baja carga
19	Sobrecarga de potencia
30	Fallo STO (Listo no permitido)
32	Sistema de ventilación
33	Modo incendio activado
37,38, 44, 45	Dispositivo cambiado
39	Dispositivo extraído
40	Dispositivo desconocido
41	Temperatura IGBT
46	Batería baja. Sustituir
50	Nivel bajo entrada analógica
51	Fallo externo activado
52	Fallo comunicación con panel
53	Fallo comunicación Fieldbus
54	Error hardware Fieldbus
57	Identificación no completada
60	Baja tensión DC (solar)
61	Retraso reanudación marcha
63	Minimo nivel de agua
64	Maximo nivel de agua
66	Fallo termistor
68	Contador mantenimiento
101	Supervisión PID fallida
109	Supervisión entrada presión
111	Fallo 1 sensor temperatura
112	Fallo 2 sensor temperatura

MONITORIZACIÓN

Código	Descripción
SOFTWARE INFO	
V4.6.1	Paquete de software
V4.6.5	Nombre de la aplicación
V4.6.6	ID. de la aplicación
V4.6.7	Versión de la aplicación
CONTROL PID	
V2.3.1	Frecuencia de salida [Hz]
V2.3.2	Frecuencia de referencia [Hz]
V2.3.3	Velocidad de motor [RPM]
V2.3.4	Intensidad Motor [A]
V2.3.5	Par motor [%]
V2.3.7	Potencia motor [%]
V2.3.8	Potencia motor [kW]
V2.3.9	Tensión motor [V]
V2.3.10	Tensión de Bus de C.C. [V]
V2.3.11	Temperatura convertidor [°C]
V2.3.12	Temperatura motor [%]
V2.4.1	DIN1, DIN2, DIN3
V2.4.2	DIN4, DIN5, DIN6
V2.4.3	RELE 01, RELE 02, RELE 03
V2.4.4	Entrada Analógica1 [%]
V2.4.5	Entrada Analógica2 [%]
V2.4.10	Salida Analógica [%]
V2.7.10	Tiempo real del reloj
V5.5.1	Estado de la batería
CONTROL PID	
V2.8.1	Referencia PID [Bar]
V2.8.2	Valor actual PID [%]
V2.8.3	Error del PID [%]
V2.8.4	Salida PID [%]
MONITOR SOLAR	
V2.15.1	Tensión continua para LISTO [V]
V2.15.2	Corrección de V _{CC} para LISTO [V]
V2.15.3	Potencia entregada motor [kW]
V2.15.4	Contador de energía [MWh]

SELECCIÓN DE LA APLICACIÓN (escoger un modo de marcha (1, 2, 3, 4 o 5) y un tipo de referencia (A, B, C, D o E))

MODO DE MARCHA (tras cumplirse condiciones para el "LISTO"):

1. Solar: activación automática de la marcha.

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P 3.2.6	Lógica de marcha / paro	SOLAR	Marcha si V _{cc} para LISTO (P3.22.1.1)

▪ **Conexión EXTRA:** no es necesario

2. Marcha/paro: activación de la marcha mediante 1 interruptor.

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P 3.2.6	Lógica de marcha / paro	MARCHA-INV	Modo marcha/paro

▪ **Conexión EXTRA:**

Standard I/O terminals			
Terminal	Signal	Default	
6	24Vout	24V aux. voltage	
8	DI1	Digital input 1	Start 1

3. Marcha temporizada: posibilidad de establecer hasta 5 intervalos para activación de la marcha, relés u otras funciones.

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.12.1.1	Tiempo MARCHA *	hh:mm:ss	Periodo de tiempo para activación
P3.12.1.2	Tiempo PARO	hh:mm:ss	Periodo tiempo para desactivación
P3.12.1.3	Días	-	Seleccionar días de la semana
P3.12.1.4	Canal de asignación	Canal 1	Hasta 3 canales posibles
ACTIVACIÓN DE LA MARCHA			
P 3.2.6	Lógica de marcha / paro	-	Este modo de marcha es compatible con cualquier otro (solar, marcha-inv, doble marcha, marcha + analógica, etc)
P3.5.1.1	Señal de control 1A	Time chan. 1	El canal 1 se asigna a señal de ctrl. 1A

* El grupo de parámetros P3.12.1 hace referencia al INTERVALO 1. Se pueden establecer hasta 5 intervalos de activación de la marcha mediante los grupos de parámetros P3.12.2, P3.12.3, P3.12.4 y P3.12.5. Todos deben asignarse al mismo canal.

▪ **Conexión EXTRA:** no es necesario

NOTA: la temporización puede utilizarse para activar relés, referencias o cualquiera de las funciones establecidas en el grupo 3.5.1 de parámetros (ver Manual de aplicación), asignando "Canal 1/2/3" a la función.

4. Doble marcha: comando de marcha activando las 2 entradas digitales. Desactivación con las 2 entradas desactivadas. Útil para sensores de nivel.

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P 3.2.6	Lógica de marcha / paro	DOBLE MARCHA	Modo doble marcha

▪ **Conexión EXTRA:**

Terminal	Signal	Default
6	24Vout	24V aux. voltage
8	DI1	Digital input 1
9	DI2	Digital input 2

5. Marcha/paro + señal analógica: activación de la marcha por 1 interruptor + señal analógica dentro del rango.

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P 3.2.6	Lógica de marcha / paro	MARCHA + ANALÓG.	Modo marcha/paro + analóg.
P3.2.11	Selección señal marcha	-	0 = AI1 1 = AI2
P3.2.12	Nivel para la MARCHA	[%]	% respecto al nivel máximo de la señal analógica
P3.2.13	Nivel para el PARO	[%]	% respecto al nivel máximo de la señal analógica

▪ **Conexión EXTRA:** DI1 (terminal 8) + Entrada analógica 1 (AI1) o 2 (AI2)

REFERENCIA (siempre que las condiciones solares lo permitan):

A. Frecuencia máxima: máxima velocidad posible (s/generación).

▪ **Selección de la aplicación (par. 1.2):** ESTANDAR

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.3.1.5	Selección referencia frecuencia	9	Potencia máxima

▪ **Conexión EXTRA:** no es necesario

B. PID: mantenimiento de presión de referencia en la tubería.

▪ **Selección de la aplicación (par. 1.2):** CONTROL PID

▪ **Parametrización:** lo especificado en el asistente de puesta en marcha. Tener en cuenta, además los siguientes parámetros:

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.3.1.5	Selección referencia frecuencia	7	Referencia PID
P3.22.1.5	Función dormir modo solar	0	Dormir desactivado
		1	Dormir activado
P3.22.2.4	Proporcional PID	100 - 250 % *	Ajuste tiempo de respuesta ante variaciones de presión
P3.22.2.5	Integral PID	0,8 - 1,2 s *	
P3.9.1.10	Supervisión "feedback" PID	0	Sin acción

* Valores recomendados acordes a la aplicación

▪ **Conexión EXTRA:** transductor en entrada analógica 2 (AI2)

C. Multi-consigna de velocidad: hasta 8 consignas de velocidad distintas, en función de la combinación de entradas dig. 4, 5 y 6.

▪ **Selección de la aplicación (par. 1.2):** MULTI CONSIGNA VELOCIDAD

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.3.3.1	Modo selección referencias	0	Código binario (máx 8 ref.)
		1	Nº entradas seleccionadas (máx. 3 ref.)
P3.3.3.2	Frecuencia fija 0	-	Sin activar entradas dig.
P3.3.3.3	Frecuencia fija 1	-	Binario: activar DI4
P3.3.3.4	Frecuencia fija 2	-	Binario: activar DI5
P3.3.3.5	Frecuencia fija 3	-	Binario: activar DI4 y DI5
P3.3.3.6	Frecuencia fija 4	-	Binario: activar DI6
P3.3.3.7	Frecuencia fija 5	-	Binario: activar DI4 y DI6
P3.3.3.8	Frecuencia fija 6	-	Binario: activar DI5 y DI6
P3.3.3.9	Frecuencia fija 7	-	Binario: activar DI4, DI5 y DI6

▪ **Conexión EXTRA:** entradas digitales para las referencias

Terminal	Signal
6	24Vout
14	DI4
15	DI5
16	DI6

D. AI1: frecuencia variable mediante un potenciómetro.

▪ **Selección de la aplicación (par. 1.2):** ESTANDAR

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.3.1.5	Selección referencia frecuencia	4	Entrada analógica 1

▪ **Conexión EXTRA:** potenciómetro en entrada analógica 1 (AI1)

E. Potenciómetro motorizado: frecuencia variable mediante 2 entradas digitales para incrementar/reducir (modo joystick).

▪ **Selección de la aplicación (par. 1.2):** POTENCIOMETRO MOTOR

▪ **Parametrización:**

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.3.1.5	Selección referencia frecuencia	8	Potenciómetro motorizado
P3.3.4.3	Tiempo rampa potenciómetro	10	[Hz/s]
		0	No resetear
P3.3.4.4	Reset frecuencia de referencia	1	Reset tras parar motor
		2	Reset tras quitar tensión

▪ **Conexión EXTRA:** entradas digitales para inc./reducir freq.

Terminal	Signal
6	24Vout
14	DI4
15	DI5

PARÁMETROS BÁSICOS Y FUNCIONALIDADES

Propios de la función SOLAR:

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.22.1.1	Tensión continua para "LISTO"	P3.22.2.1 - (10 ~ 40 V) *	[V] Tensión mínima de placas para que esté preparado
P3.22.1.2	Retardo corto reanudación marcha	1	[min] Valor por defecto
P3.22.1.3	Intentos reanudación marcha	5	Valor por defecto
P3.22.1.4	Retardo largo reanudación marcha	10	[min] Valor por defecto
P3.22.2.1	Vmp para entregar 100% potencia	(540 ~ 580) *	[V] Tensión de placas en el punto de máxima potencia.
P3.22.2.2	Vmp para entregar 10% potencia	P3.22.2.1 - 60 V *	[V] Tensión de placas para entregar un 10% de potencia.

* Valores recomendados para variador de tensión de BUS 800V. Reducir un 50% el valor de cada parámetro para variador de tensión de BUS 400V

Rango de funcionamiento de un bombeo solar:



Bombas sumergidas:

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.4.1.4	Acceleración a la Marcha	3 *	[s] Tiempo de aceleración hasta frec. mínima
P3.1.4.9	Sobre par automatico	1	Activado
P3.1.4.1	Selección curva U/f	0	Lineal
		1	Cuadrática
		2	Programable
P3.1.2.3	Frecuencia conmutación	3,6 *	[kHz]
V5.6.4.1	Filtro senoidal	-	Activar en caso de existir

* Valores orientativos. Ver especificaciones de la bomba

NOTA: activar protecciones establecidas en el apdo. "PROTECCIONES". Reducir frec. conmut. (P3.1.2.3) para reducir el efecto de tensiones de pico.

Relés y termistor:

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.5.3.2.1	Relé 1 - Función (a parte de las especificadas aquí, existen muchas más. Ver pág. 86 del manual de aplicación del Vacon 100X)	0	Sin uso
		1	Listo
		2	Marcha
		3	Fallo
		4	Fallo inverso
		5	Alarma
		6	Giro inverso
P3.5.3.2.4	Relé 2 - Función	7	En velocidad
		-	Ver parámetro P3.5.3.2.1

Conexión EXTRA:

Terminal	Signal
21	R01/1
22	R01/2
23	R01/3
24	R02/1
25	R02/2
26	R02/3
28	TI1+
29	TI1-

MISCELANEA (gestión y juegos de parámetros, control motor, etc)

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
CONTROL MOTOR / VARIADOR			
P3.1.2.4	Identificación motor	Activar	Características relevantes del motor
P3.1.2.12	Optimización de energía	-	No es válido para todas las aplicaciones
V5.6.1.3	Paro del ventilador	Activado	Pasados 5min inactivo
V5.6.2.1	Modo brake chopper	Activado	siempre que esté en RUN
		Desactivado	-
GESTIÓN DE PARÁMETROS			
P6.5.1	Restaurar parámetros por defecto	-	Se activa la función al introducir el valor 1 (activar)
P6.5.2	Guardar parámetros en el panel	-	
P6.5.3	Descargar parámetros desde panel	-	
P8.1	Nivel de usuario	Normal	Todos parámetros visibles
		Monitor	Solo los de monitor
		Favoritos	Menú favoritos visibles
P8.2	Código de acceso	-	Si se olvida, recargar SW
JUEGOS DE PARÁMETROS			
P3.5.1.49	Selección JUEGO 1/2 parámetros mediante una entrada digital	DigIn Slot A.X	Abierto: JUEGO 1
		-	Cerrado: JUEGO 2
B6.5.4	Guardar parámetros en JUEGO 1	-	Se activa la función al introducir el valor 1 (activar)
B6.5.5	Restaurar desde JUEGO 1	-	
B6.5.6	Guardar parámetros en JUEGO 2	-	
B6.5.7	Restaurar desde JUEGO 2	-	
PÁGINA POR DEFECTO			
P5.7.1	Tiempo para página por defecto	-	[min]
		0	Ninguna
		1	Introducir índice del menú
		2	Menú principal
		3	Página de control
P5.7.2	Página por defecto (muestra el parámetro/página deseado, transcurrido el tiempo marcado en el parámetro P5.7.1)	4	Multimonitor
		-	Código página a mostrar
P5.7.3	Índice menú pagina por defecto	-	Código página a mostrar
P3.11.4	Vista del multimonitor	-	Secciones: 2x2, 3x2, 3x3

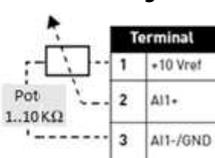
CONFIGURACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS

Parametrización:

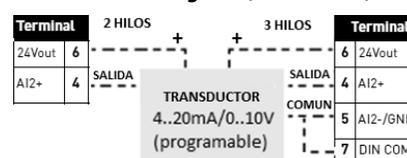
PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.5.2.1.3	AI1 rango de señal	0	0...10V / 0...20mA
		1	2...10V / 4...20mA
P3.5.2.2.3	AI2 rango de señal	-	Ver parámetro P3.5.2.1.3

Conexión:

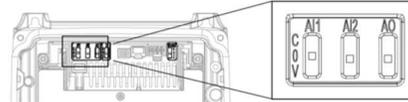
Entrada analógica 1



Entrada analógica 2 (transductor)



Configurar las entradas para corriente (C) o voltaje (V) mediante los "switches":



NOTA: fallo código 50, indica que no llega señal a una entrada analógica

PROTECCIONES

Protección por falta de agua (activación del FALLO 17):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.9.4.1	Protección al detectar par motor bajo	0	Sin acción
		1	Alarma (no activa paro motor)
		2	Fallo (provoca paro motor)

Protección sobretemperatura motor (activación del FALLO 16):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.9.2.1	Protección tras un tiempo con consumo elevado a baja velocidad	-	Ver parámetro P3.9.4.1

Si el motor dispone de sensor de Tª, deshabilitar la protección anterior y activar la siguiente (cablear termistor en terminales 28 y 29):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.9.1.8	Fallo termistor	-	Ver parámetro P3.9.4.1

Protección por fallo externo mediante entrada digital (FALLO 51):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.5.1.11	Selección de la Dig.In.	-	Comprobar duplicidades
P3.9.1.2	Respuesta ante el fallo externo	-	Ver parámetro P3.9.4.1

Protección por nivel de agua (fallos 63 y 64) mediante entradas digitales:

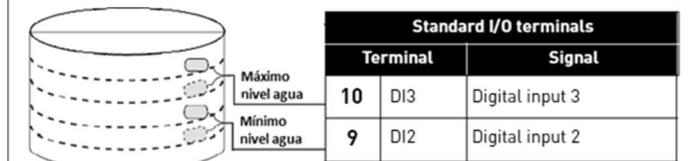
Protección por nivel MÍNIMO de agua (activación del FALLO 63):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.5.1.56	Entrada digital señal mínimo nivel de agua	DigIn SlotA.2	DIN2 - terminal físico 9
		0	ON - "LISTO" / OFF - "FALLO"
P3.5.1.57	Logica señal mínimo nivel	1	ON - "FALLO" / OFF - "LISTO"
		-	Desactivar funciones predeterminadas de serie
P3.5.1.2	Señal de control 2A	DigIn Slot0.1	Desactivar funciones predeterminadas de serie

Protección por nivel MÁXIMO de agua (activación del FALLO 64):

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.5.1.58	Entrada digital para señal máximo nivel de agua	DigIn SlotA.3	DIN3 - terminal físico 10
P3.5.1.59	Logica señal máximo nivel	-	Ver parámetro P3.5.1.57
P3.5.1.11	Fallo externo cerrado	DigIn Slot0.1	Desactivar funciones predeterminadas de serie

Conexión EXTRA:



Resetear protecciones tras producirse fallos N°16/N°17/N°36/N°64:

PAR.	DENOMINACIÓN	VALOR	ESPECIFICACIÓN
P3.10.5	Tiempo reset 1	2 *	Se repite 1 vez
P3.10.6	Tiempo reset 2	30 *	Nº intentos especificados en P10
P3.10.7	Tiempo reset 3	60 *	Repetición infinita
P3.10.8	Nº intentos reset 1	2 *	Nº repeticiones para el 2º reset

* Valores recomendados acordes a la aplicación