

VACON 10

GUÍA RÁPIDA PFC

En esta guía rápida se incluyen los pasos esenciales para una instalación y configuración sencillas del convertidor de frecuencia Vacon 10. Antes de la puesta en servicio de la unidad, descargue y lea por completo el manual de la aplicación PFC para el Vacon 10 disponible en:

www.vacon.es

1. SEGURIDAD



LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SÓLO LA PUEDE REALIZAR UN INSTALADOR PROFESIONAL.

Esta guía rápida contiene precauciones y advertencias claramente marcadas que están pensadas para su seguridad personal y para evitar daños involuntarios al producto o a los aparatos conectados.

Lea detenidamente las siguientes advertencias:



Los componentes de la unidad de alimentación del convertidor de frecuencia están activos cuando Vacon 10 está conectado a la red eléctrica. El contacto con este voltaje es extremadamente peligroso y puede causar lesiones graves o la muerte.



Los terminales U, V, W (T1, T2, T3) del motor y los posibles terminales +/- de la resistencia de frenado están activos cuando Vacon 10 está conectado a la red eléctrica, aun cuando el motor no esté en funcionamiento.



Los terminales de E/S de la unidad de control están aislados de la red eléctrica. No obstante, los terminales de salida del relé pueden llevar tensión de control peligrosa, aun cuando Vacon 10 está desconectado de la red eléctrica.



La corriente de fuga a masa de los convertidores de frecuencia Vacon 10 supera los 3,5 mA CA. Según la norma EN61800-5-1, se debe garantizar una conexión reforzada de tierra de protección.



Si el convertidor de frecuencia se utiliza como parte de una máquina, el fabricante de la máquina es el responsable de suministrar la máquina con un interruptor principal (EN 60204-1).



Si Vacon 10 se encuentra desconectado de la red eléctrica mientras el motor está en funcionamiento, permanecerá en tensión si el proceso proporciona energía al motor. En este caso, el motor funciona como un generador de energía de alimentación al convertidor de frecuencia.



Después de desconectar el convertidor de frecuencia de la red eléctrica, espere a que el ventilador se pare y a que los indicadores de la pantalla se apaguen. Espere 5 minutos más antes de efectuar cualquier acción en las conexiones de Vacon 10.



El motor puede arrancar de forma automática después de una situación de fallo, si se ha activado la función de re arranque automático.

2. INSTALACIÓN

2.1 Instalación mecánica

Existen dos maneras de montar Vacon 10 en la pared: montaje con tornillos o en raíles DIN.

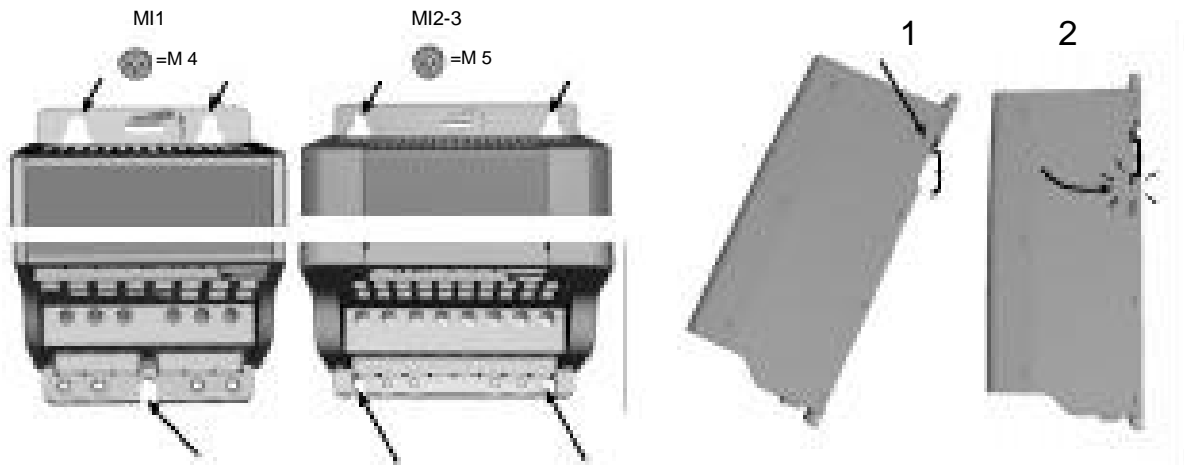


Figure 1: Montaje con tornillos (izquierda) y montaje en raíles DIN (derecha)

NOTA: Consulte las dimensiones de montaje situadas en la parte posterior de la unidad.

Deje espacio libre para la refrigeración por encima (100 mm) y por debajo (50 mm) de Vacon 10.

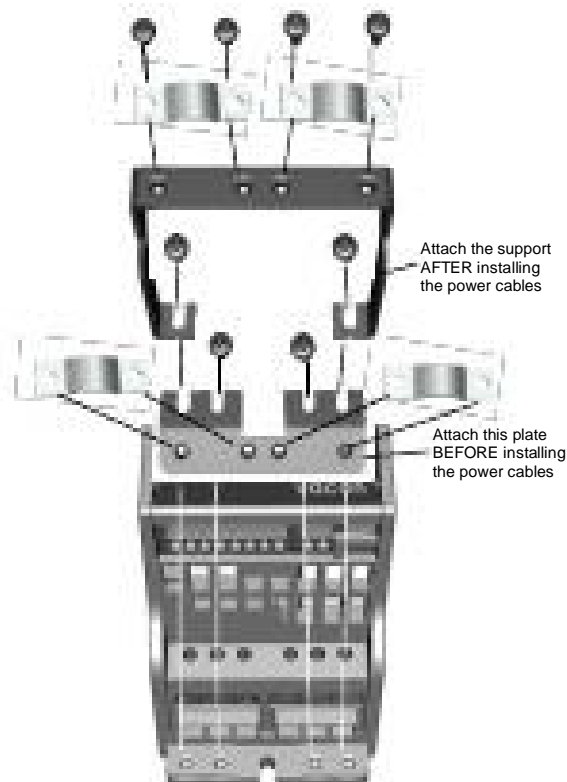


Figure 2: Acoplamiento de la placa PE y del soporte de cables API

2.2 Cableado y conexiones

2.2.1 Cableado de alimentación

Nota: El par de apriete de los cables de alimentación oscila entre 0,5 y 0,6 Nm

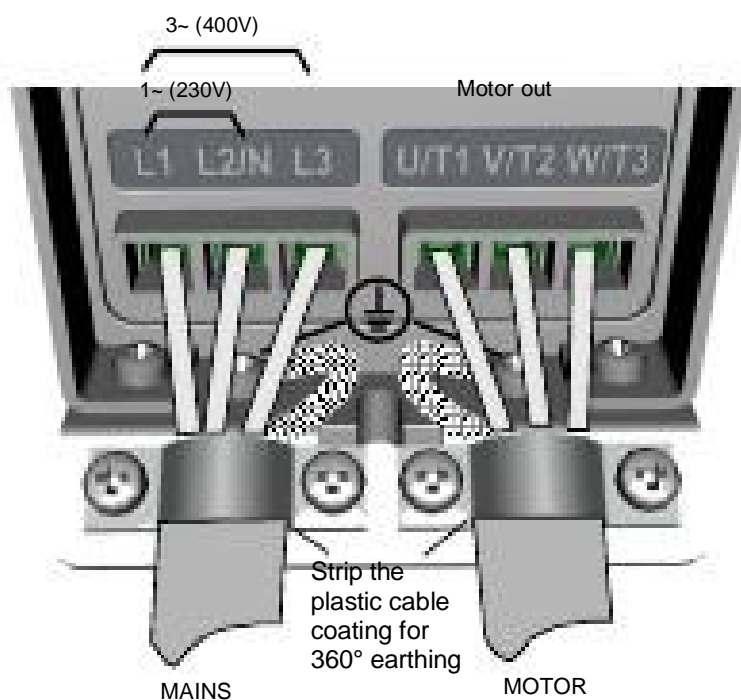


Figure 3: Conexiones de alimentación de Vacon 10, MI1

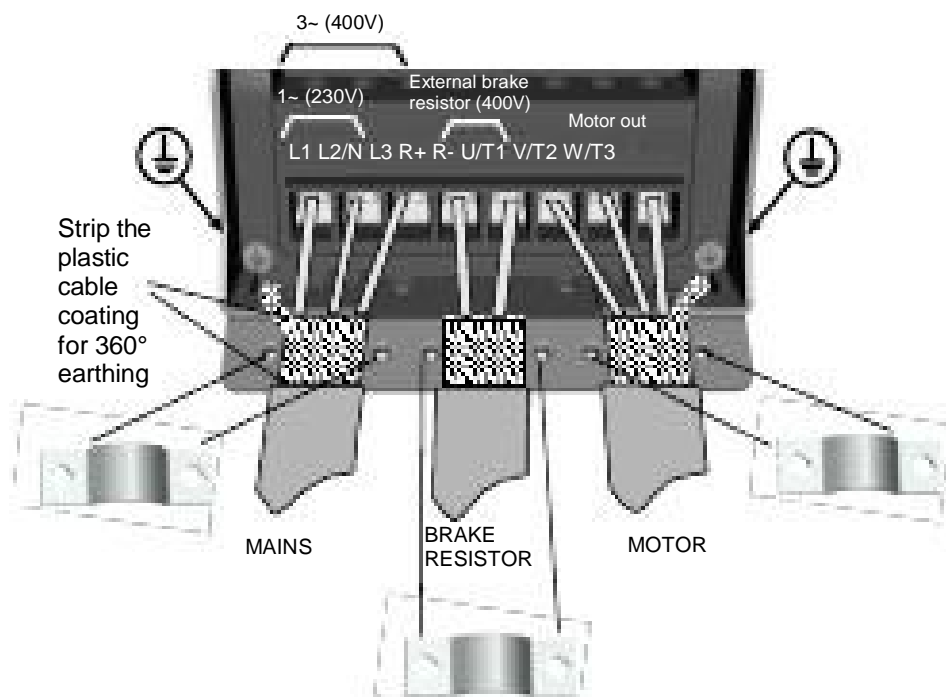


Figure 4: Conexiones de alimentación de Vacon 10, MI2 - MI3

2.2.2 Cableado de control



Figure 5: Apertura de la tapa

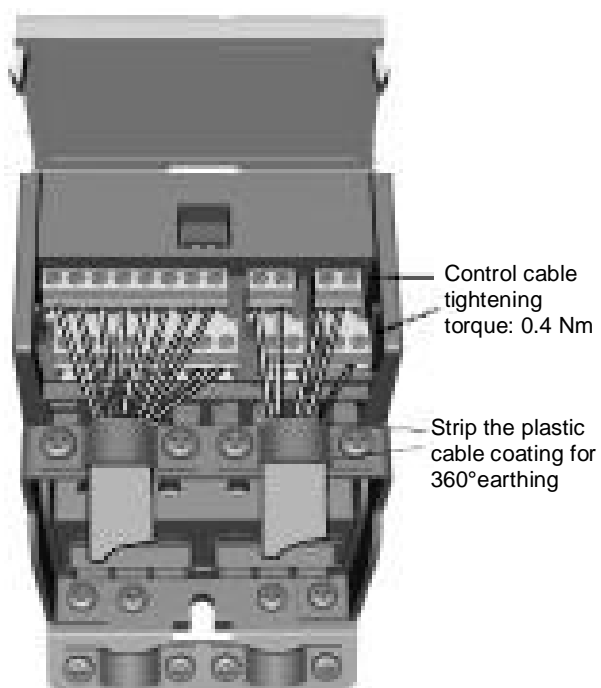


Figure 6: Instalación de los cables de control. Consulte la página siguiente.

2.2.3 Refrigeración

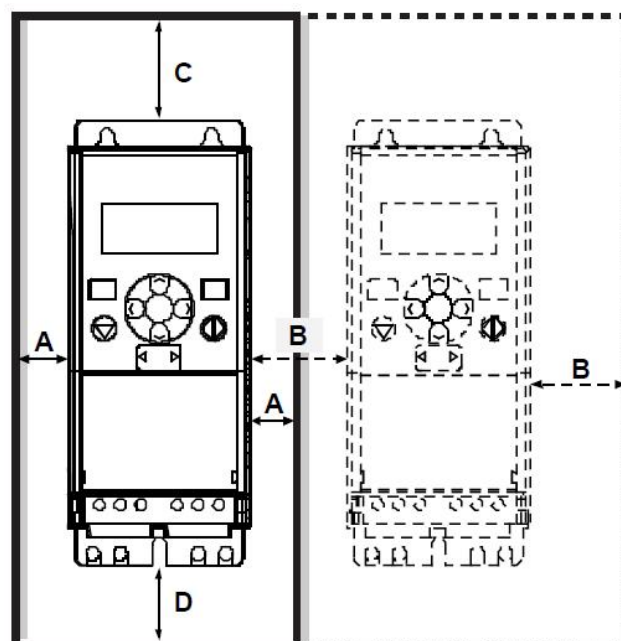
En todas las unidades Vacon 10 se utiliza la refrigeración por aire forzado. Se debe dejar suficiente espacio libre por encima y por debajo del convertidor de frecuencia para garantizar que la circulación de aire y la refrigeración sean suficientes. En la siguiente tabla encontrará las dimensiones necesarias para el espacio libre:

Min clearance (mm)				
Frame	A*	B*	C	D
MI1	20	20	100	50
MI2	20	20	100	50
MI3	20	20	100	50

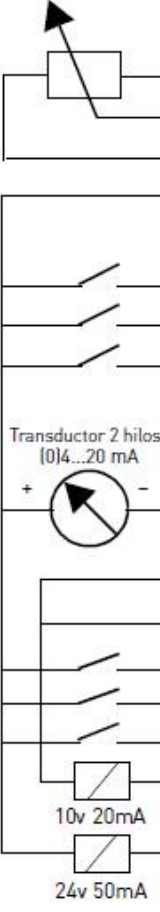
Tabla 2.1: Dimensiones necesarias para la refrigeración

Tipo	Aire de refrigeración necesario (m ³ /h)
MI1	10
MI2	10
MI3	30

Tabla 2.2: Aire de refrigeración necesario



3. E/S DE CONTROL Y TERMINALES



Terminal	Señal	Valor predeter- minado de fábrica	Descripción
1	+10Vref	Salida de la tensión de ref.	Carga máxima 10 mA
2	AI1	Referencia Frecuencia	0 - +10 V Ri = 200 kΩ (mín.)
3	GND	Tierra de señal de E/S	
6	24Vcc		±20 %, carga máx. 50 mA
7	GND	Tierra de señal de E/S	
8	DI1	Entrada digital 1	Marcha
9	DI2	Entrada digital 2	Referencia PI 2
10	DI3	Entrada digital 3	Deshabilitar PI (Ref de frecuencia desde AI1)
A	A		
B	B		
4	AI2	Señal analógica	Entrada de presión
5	GND	Tierra de señal de E/S	0(4) - 20 mA, Ri = 200Ω
13	GND	Tierra de señal de E/S	
14	DI4	Entrada digital 4	Enclavamiento 1
15	DI5	Entrada digital 5	Enclavamiento 2
16	DI6	Entrada digital 6	Enclavamiento 3
18	SA	Salida digital	Listo
20	DO	Salida digital Programable en P5.2	0-10v, 0-20mA, Ri=500Ω
22	SR 11	Salida de relé 1	Colector abierto, carga máx. 48 V/50 mA
23	SR 12		Carga de conmutación máx.: 250 VCA/2 A o 250 VCC/0,4 A
24	SR 21	Salida de relé Programable en P5.1	
25	SR 22		Carga de conmutación máx.: 250 VCA/2 A o 250 VCC/0,4 A
26	SR 23		

Tabla 1: Conexiones y configuración de E/S predeterminada de la aplicación PFC para Vacon 10

4. ASISTENTE DE PUESTA EN MARCHA RÁPIDA

VACON10 inicia el asistente de arranque en el primer encendido. El asistente se puede activar con el ajuste SYS Par. 4.2=1. El procedimiento se muestra en las siguientes figuras.

¡ATENCIÓN! Ejecutar el Asistente de arranque siempre hará que los ajustes de los parámetros vuelvan a sus valores predeterminados de fábrica



Pulsar OK para acceder al modo de edición



Botón Arriba/Abajo y pulsar OK para confirmar



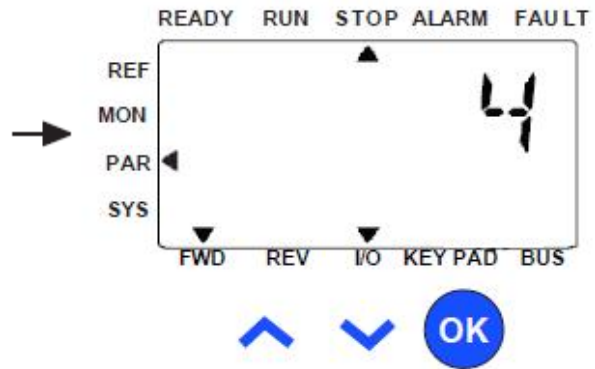
P1.4 Corriente nominal del motor.
Pulsar OK para acceder al modo de edición



Cambiar el valor de P1.3 con el botón Arriba/Abajo y pulsar OK para confirmar



P1.7 Tipo de rotación. Pulsar OK para acceder al modo de edición



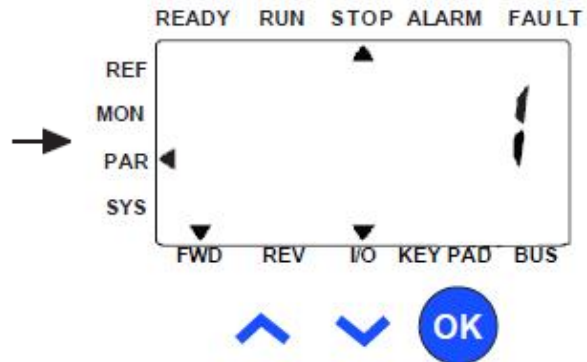
Cambiar el valor de P1.7 con el botón Arriba/Abajo y pulsar OK para confirmar

0.Sin Rotación

- 1.Rotación de bombas auxiliares
- 2.Rotación de todas las bombas
3. Rotación aux. con enclavamientos
- 4.Rotación de todas con enclavamientos



P.18 Programar el número de bombas auxiliares. Pulsar OK para acceder al modo de edición



Cambiar el valor de P1.8 con el botón Arriba/Abajo y pulsar OK para confirmar



P1.9 Presión de trabajo en Kg. Pulsar OK para acceder al modo de edición



Cambiar el valor de P1.9 con el botón Arriba/Abajo y pulsar OK para confirmar y finalización asistente

6. PARÁMETROS MÁS USUALES

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	I d.	Nota
P1.1	Tensión nominal del motor	180	500	V	230 400	110	Comprobar la placa de características del motor
P1.2	Frecuencia nominal del motor	30	320	Hz	50,00	111	Comprobar la placa de características del motor
P1.3	Velocidad nominal del motor	300	20000	rpm	2800	112	Comprobar la placa de características del motor
P1.4	Corriente nominal del motor	0,2x I	1,5x I	A	IUnidad	113	Comprobar la placa de características del motor
P1.5	Cos ϕ del motor	0,30	1,00		0,85	120	Comprobar la placa de características del motor
P1.6	Frecuencia mínima	0	P.3.1	Hz	30,00	101	Frecuencia mínima de las bombas
P1.7	Tipo de Rotación	0	4		4	1603	0 = No Rotación 1 = Rot. aux. sin enclav. 2 = Rot. total sin enclav. 3 = Rot. aux. con enclav. 4 = Rot. total con enclav.
P1.8	Número de Auxiliares	0	3		1	1600	Bombas auxiliares en el sistema
P1.9	Presión trabajo deseada	0	P2.20	Kg	4,0	167	Presión de trabajo deseada en Kg
P2.4	Ganancia, PI	0,0	1000,0	%	125,0	118	
P2.5	Tiempo, PI	0,00	320,00	s	1,00	119	
P2.11	Retraso marcha Aux.	0,0	200,0	s	4,0	1601	Retraso en conectar bombas Aux.
P2.13	Retraso paro Aux.	0,0	200,0	s	2,0	1602	Retraso en desconectar bombas Aux
P2.14	Frecuencia dormir	0,00	P3.1	Hz	31,00	1609	Frecuencia dormir
P2.16	Nivel despertar	0,00	100,00	%	92,00	1611	Porcentaje respecto a la presión de trabajo.
P2.21	Sobrepresión al dormir	0,0	10,0	Kg	0,0	1617	Sobrepresión al dormir

Tabla 1: Parámetros útiles de la aplicación PFC para Vacon 10.

Nota: El listado completo de los parámetros y sus descripciones se encuentra en el manual de la aplicación PFC para el Vacon 10 , disponible en:
www.vacon.es

9. PARÁMETROS

9.1 Parámetros de configuración rápida

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P1.1	Tensión nominal del motor	180	500	V	230 400	110	Comprobar la placa de características del motor
P1.2	Frecuencia nominal del motor	30	320	Hz	50,00	111	Comprobar la placa de características del motor
P1.3	Velocidad nominal del motor	300	20000	rpm	2800	112	Valor predeterminado para un motor de cuatro polos
P1.4	Corriente nominal del motor	0,2 x I _{Nunit}	1,5 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	Comprobar la placa de características del motor
P1.5	Cos Φ del motor	0,30	1,00		0,85	120	Comprobar la placa de características del motor
P1.6	Frecuencia mín.	0	P3.1	Hz	30,00	101	Frecuencia mínima de las bombas
P1.7	Tipo de Rotación	0	4		4	1603	0 = No Rotación 1 = Rot. aux. sin enclav. 2 = Rot. todas sin enclav. 3 = Rot. aux. con enclav. 4 = Rot. todas. con enclav.
P1.8	Número de Auxiliares	0	3		1	1600	Bombas auxiliares en el sistema
P1.9	Presión trabajo deseada	0	P2.20	Kg	4,0	167	Presión de trabajo deseada en Kg

Tabla 8.14: Parámetros de configuración rápida

9.2 Ajustes avanzados PFC

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P2.1	Presión de trabajo 2	P1.9	P2.20	Kg	5,0	1617	Segunda referencia de presión. Se activa mediante DI2
P2.2	Aceleración	0,1	3000,0	S	3,0	103	Tiempo de aceleración desde 0 Hz hasta la frecuencia máxima
P2.3	Deceleración	0,1	3000,0	S	3,0	104	Tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima hasta 0 Hz
P2.4	Ganancia, PI	0,0	1000,0	%	125,0	118	
P2.5	Tiempo I, PI	0,00	320,00	s	1,00	119	
P2.6	Inversión Error PI	0	1		0	340	0 = Sin inversión 1 = Inversión
P2.7	Intervalo de Rotación	0	3000,0	h	48,0	1604	0,0 = Test 40 s. Tiempo transcurrido para la rotación
P2.8	Rotación: N° máximo Auxiliares	0	3		0	1605	Nivel de rotación para accionamientos auxiliares
P2.9	Rotación: Límite de frecuencia	0,00	P3.1	Hz	0,00	1606	Nivel de frecuencia de salida del variador para la rotación
P2.10	Frecuencia marcha Auxiliares	P1.6	320,00	Hz	51,00	1607	
P2.11	Retraso marcha Auxiliares	0,0	200,0	s	4,0	1601	
P2.12	Frecuencia paro Auxiliares	P1.6	P3.1	Hz	31,00	1608	

Tabla 8.15: Ajustes avanzados PFC

Código	Parámetro	Min.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P2.13	Retraso paro Auxiliares	0,0	200,0	s	2,0	1602	
P2.14	Frecuencia dormir	0,00	P3.1	Hz	31,0	1609	
P2.15	Retraso dormir	0	3600	s	15	1610	
P2.16	Nivel de Despertar	0,00	100,0	%	92,00	1611	
P2.17	Función Despertar	0	3		2	1612	0 = Despertar por debajo del nivel (P2.16) 1 = Despertar por encima del nivel (P2.16) 2 = Despertar por debajo del nivel (P1.9) 3 = Despertar por encima del nivel (P1.9)
P2.18	Histeresi PI	0,0	50,0	%	2,0	1613	
P2.19	Incremento Ref PI a la marcha	0,00	325,50	s	5,00	1614	
P2.20	Escala Transductor Presión	0,0	100,0	Kg	10,0	1615	
P2.21	Sobrepresión al dormir	0,0	10,0	Kg	0,0	1617	
P2.22	Selección Ref Frecuencia (deshabilitar PI) (DI3)	0	1		1	1618	0 = Rueda de navegación 1 = AI1
P2.23	Selección Referencia Presión	0	1		0	1619	0 = Panel (P1.9) 1 = AI1
P2.24	Actualización enclavamientos	0	1		1	1619	0 = Siempre 1 = Solo en Stop

Tabla 8.15: Ajustes avanzados PFC

9.3 Control de motor

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P3.1	Frecuencia máxima	P1.6	320,0 0	Hz	51,00	102	
P3.2	Tipo de marcha	0	1		0	505	0 = Rampa 1 = Motor girando
P3.3	Tipo de paro	0	1		1	506	0 = Libre 1 = Rampa
P3.4	Límite de intensidad	0,2 x in	2 x in	A	1,5 x in	107	
P3.5	Control de Motor	0	1		0	600	0 = U/f 1 = Ctrl. Vectorial
P3.6	Relación U/f	0	1		1	108	0 = Lineal 1 = Cuadrática
P3.7	Puntos de desexcitación	30,00	320,0 0	Hz	50,00	602	
P3.8	Tensión en el punto de desexcitación	10,00	200,0 0	%	100,00	603	
P3.9	Optimización U/f	0	1		0	109	0 = Sin utilizar 1 = Sobrepasar automático
P3.10	Frecuencia de conmutación	1,5	16,0	KHz	6,0	601	

Tabla 8.16: Control de motor

9.4 Entradas analógicas

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P4.1	Histéresis AI1	0,000	9,000	v	0,100	1620	Sensibilidad AI1
P4.2	Rango Señal AI2	2	3		3	390	2 = 0 - 20mA 3 = 4 - 20mA
P4.3	tiempo filtro AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = sin filtrar
P4.4	Min Valor Cliente AI2	-100,0	100,0	%	0,0	391	0,0 = Sin escalar
P4.5	Max Valor Cliente AI2	-100,0	100,0	%	100,0	392	100,0 = Sin escalar
P4.6	Escalado mínimo Valor Actual	0,0	100,0	%	0,0	336	0 = Sin escalar
P4.7	Escalado máximo Valor Actual	0,0	100,0	%	100,0	337	100,0 = Sin escalar

Tabla 8.17: Entradas analógicas

9.5 Señales de salida

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P5.1	Relé 2 (R02)	0	3		0	314	0 = Ctrl. Bomba 2 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo
P5.2	Salida Digital (DO)	0	3		0	315	0 = Ctrl. Bomba 3 1 = Listo 2 = Marcha 3 = Fallo
P5.3	Salida Digital (AO)	0	3		0	315	0 = Listo 1 = Marcha 2 = Fallo 3 = Fallo invertido

Tabla 8.18: Señales de salida

9.6 Protecciones

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P6.1	Respuesta a fallo de refe. 4mA	0	2		2	700	0 = Sin respuesta 1 = Aviso 2 = Fallo, parar según P3.3
P6.2	Respuesta a fallo de baja tensión	0	2		2	727	
P6.3	Protección contra derivación a Tierra	0	2		2	703	
P6.4	Protección baja frecuencia	0,00	99,99	s	10,00	1621	
P6.5	Protección contra baja carga	0	2		2	713	Como P6.1
P6.6	Curva de par a frecuencia cero	0	150,0	%	10,0	715	
P6.7	Curva de par a frecuencia nominal	0	150,0	%	50,0	714	
P6.8	Límite de tiempo protección baja carga	2,00	320,00	s	20,0	716	
P6.9	Protección térmica del motor	0	2		0	704	Como P6.1
P6.10	Temp. ambiente del motor	-20	100	C	40	705	
P6.11	Factor refrigerante del motor a velocidad cero	0.0	150,00	%	40,0	706	
P6.12	Constante de tiempo térmico del motor	1	200	min	45	707	
P6.13	Corriente de bloqueo del motor	0,2 x INunit	1,5 x INunit	A	0	1622	Límite de corriente para que se active el fallo de bloqueo

Tabla 8.19: Protecciones

9.7 Rearmes automáticos

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Nota
P7.1	Tiempo de espera	0,10	10,00	s	0.50	717	Retardo antes del rearmado automático después de que haya desaparecido un fallo
P7.2	Tiempo de prueba	0,00	320,00	s	90.00	718	Define el tiempo antes de que el convertidor de frecuencia intente volver a arrancar de manera automática el motor después de que haya desaparecido el fallo
P7.3	Función de arranque	0	2		0	719	0 = Rampa 1 = Arranque al vuelo 2 = Conforme a P3.2
P7.4	Código de rearme automático	0	32500		0	731	0 = Desactivado

Tabla 8.20: Rearmes automáticos

9.8 Ocultación de parámetros

Código	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Predet.	Id.	Selecciones
P8.1	Ocultar Parámetros	0	1		1	115	0 = Parámetros visibles 1 = Parámetros ocultos

Tabla 8.21: Ocultación de parámetros

10. MONITORIZACIÓN

Código	Señal de supervisión	Unidad	Id.	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	Frecuencia al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	Velocidad del motor calculada
V1.4	Intensidad del motor	A	3	Corriente del motor medida
V1.5	Par del motor	%	4	Par calculado (actual/nominal)
V1.6	Potencia del motor	%	5	Potencia calculada (actual/nominal)
V1.7	Tensión del motor	V	6	Tensión del motor
V1.8	Tensión del bus de CC	V	7	Tensión del bus de CC medida
V1.9	Temperatura del convertidor	C°	8	Temperatura medida
V1.10	Entrada analógica 1	V	13	Valor en V de la entrada AI1
V1.11	Entrada analógica 2	mA	14	Valor en mA de la entrada AI2
V1.12	DI1, DI2, DI3		15	Marcha / Ref PI2 / Desh. PI
V1.13	DI4, DI5, DI6		16	Enclav. 1/ Enclav. 2/ Enclav.3
V1.14	RO1, RO2, DO		17	Estado de las salidas
V1.15	Salida digital		26	0--> No Listo (0 mA) 1--> Listo (20 mA)
V1.20	Valor Actual Presión	Kg	1616	Presión actual en Kg

Tabla 1: Valores de monitorización de la aplicación PFC para Vacon 10

11. LOCALIZACIÓN DE FALLOS Y ALARMAS

Código fallo/alarma	Nombre del fallo/alarma
1	Sobreintensidad
2	Sobretensión
3	Fallo a Tierra
8	Fallo de sistema
9	Baja tensión
11	Fallo de fase de salida motor
13	Baja temperatura del convertidor de frecuencia
14	Sobret temperatura del convertidor de frecuencia
15	Motor bloqueado
16	Sobret temperatura del motor
17	Fallo baja carga (bomba sin agua)
22	Fallo en la EEPROM
25	Fallo del mecanismo de control del microprocesador
27	Protección CEM posterior
34	Fallo comunicación del bus interno
35	Fallo de la aplicación
41	Exceso de temperature de IGBT
50	Entrada analogical $I_{in} < 4\text{mA}$ / Fallo transductor de presión
51	Fallo externo
53	Fallo de bus de campo
55	Fallo error marcha
57	Fallo de identificación motor
80	No se detectan los enclavamientos de las bombas
81	Fallo en la identificación del sistema (Frec. dormir)
82	Frecuencia de salida $<$ Frecuencia de referencia

Nota: Fallo F17 (Baja Carga). Para pruebas programar P8.1= 0 y P6.5= 0

VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

A decorative graphic consisting of multiple thin, parallel orange lines that curve and flow from the left side of the page towards the right, creating a sense of motion and modern design.