

Capítulo 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introducción 3 Información sobre el presente Manual 3 Presunción 3 Conocimientos previos 3 Literatura suplementaria 4
Capítulo 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Puesta en servicio rápida 5 PROFIBUS DP 5
Capítulo 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ La tarjeta opcional PROFIBUS 6 Accionamientos controlados por maestro 6 Longitudes de los cables y número de nodos 6 Conexión física 7 Diodos LED 9 Interruptor de dirección 10
Capítulo 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comportamiento temporal 12 Comportamiento temporal de respuesta en VLT .. 12 Comportamiento temporal al actualizarse el sistema 12
Capítulo 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descripción de PPO 13 Conexiones de comunicación 13 Descripción de PPO (resumen) 13
Capítulo 6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaz IPA 14
Capítulo 7	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetros y estructuras de tipos de datos . 15
Capítulo 8	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mensajes espontáneos (SPM) 17
Capítulo 9	<ul style="list-style-type: none"> ■ SYNC y FREEZE 17
Capítulo 10	<ul style="list-style-type: none"> ■ Código de control/de estado 19
Capítulo 11	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor nominal de bus 24
Capítulo 12	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejemplos 25 Ejemplo 1: Parte PKW y código de control/valor nominal 25 Ejemplo 2: Datos de proceso de VLT 27 Ejemplo 3: Manejo de una serie de valores 28
Capítulo 13	<ul style="list-style-type: none"> ■ Archivo GSD 29
Capítulo 14	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parámetros 30
Capítulo 15	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mensajes de advertencia y de alarma 41 Mensajes de advertencia y de alarma 41 Mensajes espontáneos 41 Informaciones adicionales del visualizador 41
Capítulo 16	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lista de parámetros 42
Capítulo 17	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anexo 49 Glosario 49 Abreviaciones utilizadas 50 Índice analítico 51

■ Introducción

Protección del derecho de autor, limitación de la responsabilidad y derecho de modificación

El presente Manual contiene datos que son propiedad intelectual de Danfoss A/S. Al aceptar y utilizar este Manual, el usuario se obliga a usar los datos contenidos en él únicamente para el servicio de equipos de Danfoss A/S o de equipos de otros suministradores, siempre y cuando estos equipos hayan sido concebidos para comunicarse con los equipos de Danfoss a través del tramo de comunicación PROFIBUS. Este Manual goza de la protección del derecho de autor en Dinamarca así como en la mayoría de los demás países.

Danfoss A/S no garantiza que los programas informáticos desarrollados conforme las normas indicadas en el presente Manual funcionen correctamente bajo todas las condiciones ambientales físicas ni con cualquier equipo ni programa informático.

A pesar de que Danfoss A/S ha controlado y probado la documentación contenida en el presente Manual, no ofrece ningún tipo de garantía directa ni indirecta ni tampoco promesa alguna sobre su calidad, funcionalidad, utilidad ni idoneidad para un fin determinado.

Danfoss A/S declina toda responsabilidad por los daños directos, indirectos, especiales, accesorios ni consecuenciales causados por la utilización o falta de utilidad de los datos contenidos en el presente Manual, ni siquiera si se advierte sobre la posibilidad de tales daños. En especial, Danfoss A/S no es responsable de los costes acaecidos, como por ejemplo, pero no a título exclusivo, por la pérdida de beneficios o de productividad, pérdida o daño de equipos, pérdida de programas informáticos, pérdida de datos, los costes de su recuperación o las reclamaciones por parte de terceros.

Danfoss A/S se reserva el derecho de revisar el presente Manual en cualquier momento y modificar su contenido, sin estar obligado a avisar de ello ni a informar a los antiguos usuarios sobre tales modificaciones ni revisiones.

**ATENCIÓN!**

Indicación sobre PROFIBUS FMS

En este Manual no tomamos en consideración el PROFIBUS FMS sino solamente el PROFIBUS DP.

No obstante, si la comunicación se establece a través del PROFIBUS FMS, entonces se debe solicitar la descripción MG.10.E3.yy "Manual del producto PROFIBUS", en el que también se describen las funciones del PROFIBUS FMS correspondientes a la tarjeta opcional PROFIBUS.

■ Información sobre el presente Manual

Este Manual es a la vez un libro de texto y un manual de referencia. Sólo trata los fundamentos del protocolo PROFIBUS DP brevemente y cuando es necesario para comprender la puesta en aplicación del PROFIDRIVE correspondiente al perfil PROFIBUS para accionamientos de revolución regulable (versión 2, PNO) y a la tarjeta opcional PROFIBUS para VLT Serie 5000/5000 Flux/6000 HVAC/8000 AQUA de DANFOSS.

Además, el Manual sirve de guía para la especificación y optimización del presente sistema de comunicación.

Recomendamos a los lectores que no están completamente familiarizados con PROFIBUS DP o con el perfil para accionamientos de revolución regulable que lean la literatura relacionada con este tema. Incluso los programadores experimentados de PROFIBUS deberían leer todo el Manual antes de empezar a programar, pues todos los capítulos contienen informaciones importantes.

El capítulo 2 trata sobre la puesta en servicio rápida de los parámetros de comunicación para la comunicación con DP.

El capítulo 3 contiene detalles sobre la tarjeta opcional PROFIBUS y sobre el modo de establecer la conexión física.

En el capítulo 4 encontrará información sobre el comportamiento temporal.

El capítulo 5 contiene la presentación de los PPO (telegramas de datos de usuario) a modo de esquema sinóptico.

El interfaz IPA como interfaz de parámetros en PPO está descrito en el capítulo 6.

En el capítulo 7 se encuentra la descripción de los parámetros y de la estructura de datos.

El capítulo 8 describe los mensajes espontáneos.

El efecto de un comando "Sync" y uno "Freeze" están explicados en el capítulo 9.

El código de control y el código de estado como partes esenciales de los objetos PPO para los controles del funcionamiento se describen en el capítulo 10.

En el capítulo 12, encontrará ejemplos sobre la utilización de los objetos PPO. Recomendamos que ponga en práctica los ejemplos para una mejor comprensión de los PPO.

Las indicaciones sobre el archivo GSD están especificadas en el capítulo 13.

El capítulo 14 engloba los parámetros VLT específicos de PROFIBUS.

Los mensajes de advertencia y de alarma están especificados en los capítulos 15.

En el capítulo 16, encontrará, a modo de presentación sinóptica, una lista sobre todos los parámetros VLT 5000/VLT 5000 Flux/VLT 6000 HVAC/VLT 8000 AQUA.

El capítulo 17 contiene las abreviaciones usadas en el presente Manual, el glosario proporcionado y índice analítico.

Si desea más información general sobre el protocolo PROFIBUS, le recomendamos que consulte la amplia literatura disponible sobre el mismo.

■ Presunción

En este Manual se da por hecho que usted utiliza una tarjeta opcional DANFOSS PROFIBUS con Feldbus así como con convertidor de frecuencia DANFOSS VLT Serie 5000; que usted usa como maestro un control SPS o un ordenador con puerto serial, el cual soporta todos los servicios de comunicación para PROFIBUS, y asimismo cumple todos los requisitos y observa todas las restricciones resultantes del estándar PROFIBUS, del perfil PROFIBUS para accionamientos de revolución regulable, de la puesta en aplicación de PROFIDRIVE de modo específico en la empresa, y finalmente de los accionamientos VLT.

■ Conocimientos previos

La tarjeta opcional DANFOSS PROFIBUS ha sido concebido para poder comunicarse con todos los maestros que cumplen la norma PROFIBUS. Por lo tanto, damos por sentado que usted está familiarizado con el uso de ordenadores y de controles SPS que han de ser usados como maestro en su sistema. Todas las cuestiones relativas al equipo o a los programas de otros suministradores se salen del marco de este Manual y del ámbito de responsabilidad de DANFOSS.

Caso de dudas sobre la configuración de la comunicación maestro-maestro o con un esclavo que no haya sido fabricado por DANFOSS, véanse las indicaciones de los respectivos manuales.

■ Puesta en servicio rápida

En el Manual de VLT Serie 5000/VLT 5000 Flux/VLT 6000 HVAC/VLT 8000 AQUA, encontrará aclaraciones sobre el modo de programar los parámetros VLT usuales.

La comunicación se establece ajustando los parámetros indicados más abajo.

El modo de ajustar el maestro se encuentra descrito en el manual sobre el maestro y en el presente Manual en el capítulo que trata las particularidades del interfaz VLT PROFIBUS.



El archivo GSD necesario está disponible en Internet, en la dirección <http://www.danfoss-sc.de>.

■ PROFIBUS DPParámetro 904

Con él se elige el telegrama de datos de usuario (PPO) deseado.

Parámetro 918

Fija la dirección de la estación VLT – una dirección específica por VLT.

Parámetro 801

Determina la velocidad de transmisión en bit/s. El ajuste estándar es de 1,5 Mbaudios.

Parámetro 502 = "BUS"

En el ajuste de fábrica se puede fijar, de modo alternativo a la conexión del terminal 27, también el parámetro 502 en "BUS" antes de que el motor pueda arrancar.

Tenga presente el enlace lógico de los parámetros 502-508 con las funciones de los terminales que también están activadas en PROFIBUS (véase la explicación de esto en las Instrucciones de servicio).



Después de ajustar los parámetros de PROFIBUS, deberá desconectar/conectar VLT.



En la configuración de los tipos de PPO (telegramas de los datos de usuario), distinguimos entre coherencia de módulo y coherencia de palabra:

Coherencia de módulo significa que una determinada parte del objeto PPO está definida como un módulo hermanado.

El interfaz de parámetro (VIP, con una longitud de 8 bytes) del PPO siempre tiene coherencia de módulo.

Coherencia de palabra significa que una determinada parte del objeto PPO está subdividida en distintas áreas de datos con tamaño de palabra (16 bits).

Los datos de proceso (DPC) del PPO pueden tener coherencia de módulo o bien coherencia de palabra.

Algunos controles SPS, como por ejemplo Siemens S7, necesitan funciones especiales para poder controlar los módulos que son mayores de 4 bytes (en el caso de Siemens: "SFC", véase el Manual sobre el maestro).

Esto significa que los interfaces VIP del PPO sólo pueden ser controlados por las funciones SFC en caso de Siemens (S7).

■ La tarjeta opcional PROFIBUS

■ Accionamientos controlados por maestro

La tarjeta opcional PROFIBUS permite una enorme flexibilidad para el control, diagnóstico y parametrización de los accionamientos de revolución regulable. La tarjeta PROFIBUS actúa como una parte de VLT, y permite así el acceso a todos los parámetros que son importantes para la aplicación en cuestión. El accionamiento de revolución regulable siempre representa el papel de esclavo y puede intercambiar con el maestro una serie de informaciones y de órdenes. Las señales de control, como por ejemplo "Valor nominal de revoluciones", "Arranque/parada" del motor, "Inversión", son transmitidas por el maestro en forma de telegramas.

VLT confirma su recibo, transmitiendo señales de estado al maestro, como "Funcionamiento liberado", "Valor nominal alcanzado", "Motor detenido". El accionamiento también puede emitir señales de error así como mensajes de fallo y de advertencia, como p. ej. "Error de VLT" o "Sobrecorriente".

La tarjeta opcional PROFIBUS transmite señales conforme a la norma *Felbus PROFIBUS, NE 50170, Parte 3*. Esto significa que puede intercambiar datos con todos los maestros que cumplen esta norma; esto no significa, sin embargo, que soporta también todos los servicios que están disponibles en la norma PROFIBUS. El perfil *PROFIBUS para accionamientos de revolución regulable (versión 2, PNO)* es una parte de PROFIBUS que sólo soporta los servicios relacionados con las aplicaciones dotadas de regulación de revoluciones.

PROFIDRIVE es una puesta en aplicación del perfil desarrollado por DANFOSS y varias empresas más.

Socio en la comunicación

En un sistema de control, el accionamiento de revolución regulable siempre hace de esclavo, con lo que puede intercambiar datos con uno/varios maestros según el tipo de aplicación. El maestro puede ser un control SPS o un ordenador con tarjeta de comunicación PROFIBUS.

■ Longitudes de los cables y número de nodos

La longitud máxima de un segmento depende de la velocidad de transmisión. La longitud total de los cables incluye eventuales líneas de derivación. Una línea de derivación es la conexión que se hace desde el cable de bus principal hasta cada nodo si, en lugar de una conexión directa del cable de bus principal con los nodos, existe una conexión en T, compárese con la longitud de la línea de derivación. En el cuadro siguiente, se han listado las longitudes de cables máximas permitidas y el número máximo de nodos o de VLT con 1, 2, 3 o 4 segmentos de bus.

Debe tener presente que un repetidor conectado entre dos segmentos representa un nodo en ambos segmentos. El número de VLT se basa en un sistema con un solo maestro. Caso de varios maestros, el número de VLT debe ser reducido correspondientemente.

La longitud total de una línea de derivación de un segmento está limitada como sigue:

Longitud de una línea de derivación	
Velocidad de transmisión	Longitud máx. de una línea de derivación por segmento [m]
9,6-93,75 kbaudios	96
187,5 kbaudios	75
500 kbaudios	30
1,5 Mbaudios	10
3-12 Mbaudios	Ninguna

Longitud de cable de bus total máxima

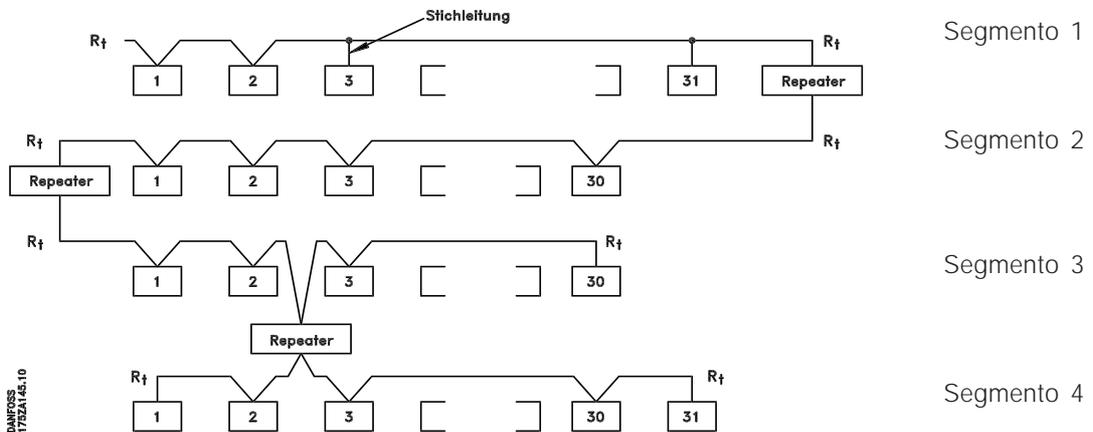
Velocidad de transmisión	1 segmento:	2 segmentos:	3 segmentos:	4 segmentos:
	32 nodos (31 VLT)	64 nodos (1 repetidor, 61 VLT)	96 nodos (2 repetidores, 91 VLT)	128 nodos (3 repetidores, 121 VLT)
	[m]	[m]	[m]	[m]
9,6-187,5 kbaudios	1000	2000	3000	4000
500 kbaudios	400	800	1200	1600
1,5 Mbaudios	200	400	600	800
3-12 Mbaudios	100	200	300	400

Los datos de longitud listados en las tablas sólo son válidos si se usan cables de bus con las siguientes características:

- Impedancia: 135 hasta 165 ohmios ante una frecuencia medida desde 3 hasta 20 MHz
- Resistencia: < 110 ohmios/km
- Capacidad: < 30 pF/m
- Atenuación: máx. 9 dB en toda la longitud de los cables
- Corte transversal: máx. 0,34 mm según AWG 22
- Tipo de cables: retorcidos en par, de 1 x 2 o 2 x 2 o 1 x 4 conductores
- Blindaje: trenzado de cobre o trenzado y forrado con hoja plástica

Recomendamos usar en toda la red el mismo tipo de cables para así evitar maladaptaciones en la impedancia.

En la siguiente ilustración, las cifras indican el número máx. permitido de estaciones por segmento. Aquí no se trata de la dirección de la estación, pues cada estación debe tener una dirección inequívoca en la red.



■ **Conexión física**

En los terminales 62 y 63, la tarjeta opcional PROFIBUS se conecta con el cable de bus (cable de datos).

El cable de datos "B" (TxD/RxD-P) se conecta al terminal 62 y el cable de datos "A" (TxD/RxD-N) al terminal 63.

Es recomendable usar un maestro con controlador de bus eléctricamente aislado y con protección contra la sobretensión (p. ej. diodos Z).

Medidas de protección para la compatibilidad electromagnética

Recomendamos poner en práctica las siguientes medidas de protección para respetar la compatibilidad electromagnética, y así garantizar un funcionamiento sin perturbaciones de la red PROFIBUS. En el libro de proyectos correspondiente a VLT Serie 5000 (MG.50.Cx.yy) así como en el manual del maestro PROFIBUS, encontrará otras indicaciones sobre el tema de la compatibilidad electromagnética.

ATENCIÓN!

Deberá observar las prescripciones nacionales y locales, p. ej. las respectivas a la protección por puesta a tierra.

Colocación de los cables

El cable de comunicación PROFIBUS debe estar separado de los cables del motor y de resistencia al frenado, para así evitar perturbaciones de alta frecuencia en la línea desde un cable hasta el otro. Por lo general es suficiente una distancia de 200 mm. No obstante, recomendamos que normalmente deje la mayor distancia posible entre los cables, sobre todo cuando los cables transitan de manera paralela por un largo tramo.

Si el cable PROFIBUS tiene que cruzar un cable de motor o de resistencia al frenado, tiene que hacerlo en un ángulo de 90 grados.

Conexión del blindaje de cable

El blindaje del cable PROFIBUS debe hacerse siempre en los dos lados con una gran superficie y bajo ohmiaje. Básicamente, el blindaje debe ser de gran superficie y bajo ohmiaje en todas las estaciones PROFIBUS. Es muy importante tener una tierra con impedancia baja, incluso ante altas frecuencias. Esto se puede conseguir conectando la superficie del blindaje a la tierra, p. ej. por medio de un estribo de cable o una hembrilla de cable conductora.

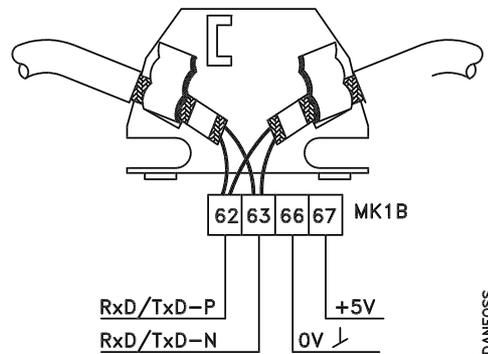
VLT Serie 5000 consta de varias grapas y soportes para garantizar el blindaje correcto del cable PROFIBUS. En la imagen siguiente mostramos la conexión del blindaje.

Tierra

Es importante que todas las estaciones conectadas a la red PROFIBUS estén conectadas al mismo potencial de tierra. La tierra debe tener una impedancia de alta frecuencia baja, lo que se consigue conectando a tierra la mayor superficie posible de la carcasa protectora, p. ej. se puede montar VLT Serie 5000 a una pared trasera conductora.

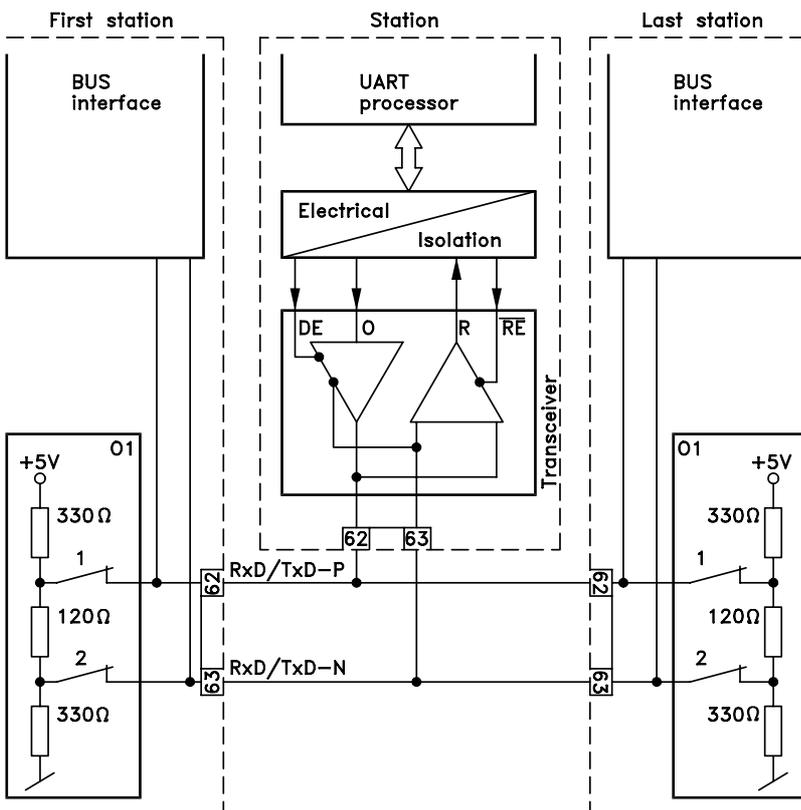
Sobre todo ante la existencia de grandes distancias entre las estaciones de una red PROFIBUS, posiblemente sea necesario usar cables de equilibrio potencial para conectar las distintas estaciones al mismo potencial de tierra.

Conexión del bus



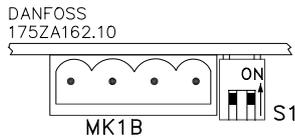
DANFOSS

Esquema de principio, conexión del bus



Es importante terminar la línea de bus correctamente. Las maladaptaciones de la impedancia pueden ocasionar reflexiones en la línea y con ello una transmisión errónea.

- La tarjeta opcional PROFIBUS lleva un elemento de terminación adecuado que se puede activar por medio de los interruptores 1 y 2 ubicados en el bloque de interruptores S1, directamente a la derecha y encima del bloque de terminales MK 1B. El elemento de terminación del bus está activado cuando el interruptor está en posición "On" (CON).



Los interruptores no deben estar conectados jamás de manera opuesta, es decir, los dos deben estar en CON. (conectado) o DESC. (desconectado).

- La mayoría de maestros y repetidores tienen su propio elemento de terminación.
- Si a la línea de bus se conecta un circuito de terminación en forma de tres resistencias, entonces es necesario usar una tensión continua de 5 voltios. Debe tener presente que la línea debe estar separada eléctricamente del cable de alimentación.

■ Diodos LED

En la tarjeta opcional PROFIBUS se encuentran cuatro diodos LED:

LD1 y LD4: Centellean (parpadeo muy rápido) cuando se intercambian datos por la tarjeta opcional.

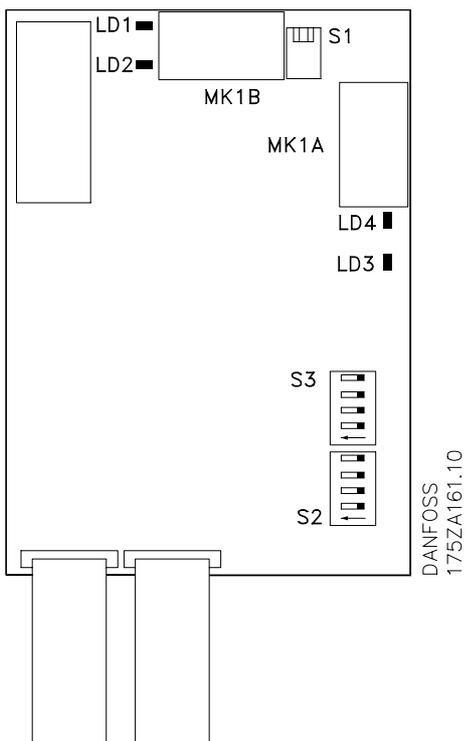
Observación: en cada "centelleo" del diodo LED, VLT recibe un telegrama.

LD2 y LD3: Están iluminados cuando la tarjeta opcional se ha inicializado y está lista para intercambiar datos o cuando se intercambian datos.

Parpadean cuando la función de la determinación automática de baudios intenta determinar la velocidad de baudios actual.

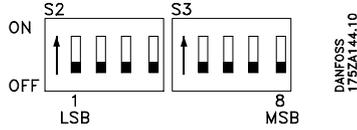
Indicación: la conexión errónea de la línea de datos también puede hacer que los diodos LED parpadeen (véase "Conexión física").

La tarjeta opcional PROFIBUS



■ Interruptor de dirección

La dirección de la estación puede ser ajustada en el parámetro 918 o por medio de un interruptor del equipo físico (S2, 1-4 y S3, 5-7 en la tarjeta opcional PROFIBUS).



El ajuste de la dirección por medio del parámetro 918 sólo es posible si el interruptor de dirección está fijado en 0 o > 126.

Cada esclavo debe tener una dirección inequívoca. La dirección es el valor binario fijado para el interruptor, compárese con la tabla siguiente. La próxima vez que se produce la conexión se realiza el cambio del interruptor de dirección.

Interruptores 1-7 (el interruptor 8 no se usa)							
	1	2	3	4	5	6	7
Dirección	Ajuste del interruptor (1=CON, 0=DESC)						
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0
11	1	1	0	1	0	0	0
12	0	0	1	1	0	0	0
13	1	0	1	1	0	0	0
14	0	1	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0
18	0	1	0	0	1	0	0
19	1	1	0	0	1	0	0
20	0	0	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0
22	0	1	1	0	1	0	0
23	1	1	1	0	1	0	0
24	0	0	0	1	1	0	0

Interruptores 1-7 (el interruptor 8 no se usa)							
	1	2	3	4	5	6	7
Dirección	Ajuste del interruptor (1=CON, 0=DESC)						
25	1	0	0	1	1	0	0
26	0	1	0	1	1	0	0
27	1	1	0	1	1	0	0
28	0	0	1	1	1	0	0
29	1	0	1	1	1	0	0
30	0	1	1	1	1	0	0
31	1	1	1	1	1	0	0
32	0	0	0	0	0	1	0
33	1	0	0	0	0	1	0
34	0	1	0	0	0	1	0
35	1	1	0	0	0	1	0
36	0	0	1	0	0	1	0
37	1	0	1	0	0	1	0
38	0	1	1	0	0	1	0
39	1	1	1	0	0	1	0
40	0	0	0	1	0	1	0
41	1	0	0	1	0	1	0
42	0	1	0	1	0	1	0
43	1	1	0	1	0	1	0
44	0	0	1	1	0	1	0
45	1	0	1	1	0	1	0
46	0	1	1	1	0	1	0
47	1	1	1	1	0	1	0
48	0	0	0	0	1	1	0
49	1	0	0	0	1	1	0
50	0	1	0	0	1	1	0
51	1	1	0	0	1	1	0
52	0	0	1	0	1	1	0
53	1	0	1	0	1	1	0
54	0	1	1	0	1	1	0
55	1	1	1	0	1	1	0
56	0	0	0	1	1	1	0
57	1	0	0	1	1	1	0
58	0	1	0	1	1	1	0
59	1	1	0	1	1	1	0
60	0	0	1	1	1	1	0
61	1	0	1	1	1	1	0
62	0	1	1	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1	0
64	0	0	0	0	0	0	1
65	1	0	0	0	0	0	1

	Interruptores 1-7 (el interruptor 8 no se usa)						
	1	2	3	4	5	6	7
Dirección	Ajuste del interruptor (1=CON, 0=DESC)						
66	0	1	0	0	0	0	1
67	1	1	0	0	0	0	1
68	0	0	1	0	0	0	1
69	1	0	1	0	0	0	1
70	0	1	1	0	0	0	1
71	1	1	1	0	0	0	1
72	0	0	0	1	0	0	1
73	1	0	0	1	0	0	1
74	0	1	0	1	0	0	1
75	1	1	0	1	0	0	1
76	0	0	1	1	0	0	1
77	1	0	1	1	0	0	1
78	0	1	1	1	0	0	1
79	1	1	1	1	0	0	1
80	0	0	0	0	1	0	1
81	1	0	0	0	1	0	1
82	0	1	0	0	1	0	1
83	1	1	0	0	1	0	1
84	0	0	1	0	1	0	1
85	1	0	1	0	1	0	1
86	0	1	1	0	1	0	1
87	1	1	1	0	1	0	1
88	0	0	0	1	1	0	1
89	1	0	0	1	1	0	1
90	0	1	0	1	1	0	1
91	1	1	0	1	1	0	1
92	0	0	1	1	1	0	1
93	1	0	1	1	1	0	1
94	0	1	1	1	1	0	1
95	1	1	1	1	1	0	1
96	0	0	0	0	0	1	1
97	1	0	0	0	0	1	1
98	0	1	0	0	0	1	1
99	1	1	0	0	0	1	1
100	0	0	1	0	0	1	1
101	1	0	1	0	0	1	1
102	0	1	1	0	0	1	1
103	1	1	1	0	0	1	1
104	0	0	0	1	0	1	1
105	1	0	0	1	0	1	1
106	0	1	0	1	0	1	1

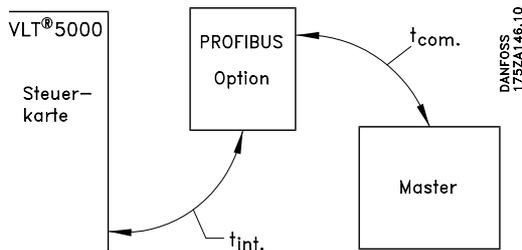
	Interruptores 1-7 (el interruptor 8 no se usa)						
	1	2	3	4	5	6	7
Dirección	Ajuste del interruptor (1=CON, 0=DESC)						
107	1	1	0	1	0	1	1
108	0	0	1	1	0	1	1
109	1	0	1	1	0	1	1
110	0	1	1	1	0	1	1
111	1	1	1	1	0	1	1
112	0	0	0	0	1	1	1
113	1	0	0	0	1	1	1
114	0	1	0	0	1	1	1
115	1	1	0	0	1	1	1
116	0	0	1	0	1	1	1
117	1	0	1	0	1	1	1
118	0	1	1	0	1	1	1
119	1	1	1	0	1	1	1
120	0	0	0	1	1	1	1
121	1	0	0	1	1	1	1
122	0	1	0	1	1	1	1
123	1	1	0	1	1	1	1
124	0	0	1	1	1	1	1
125	1	0	1	1	1	1	1
126	0	1	1	1	1	1	1
127	1	1	1	1	1	1	1

■ Comportamiento temporal

■ Comportamiento temporal de respuesta en VLT

El tiempo de actualización a través de la conexión PROFIBUS se puede dividir en dos partes:

- 1) El tiempo de comunicación, es decir el tiempo que se tarda en transmitir datos del maestro al esclavo (VLT con opción PROFIBUS), y
- 2) el tiempo interno de actualización, es decir, el tiempo que se tarda en transmitir datos entre la tarjeta de control VLT y la tarjeta opcional PROFIBUS.



El tiempo de comunicación (t_{com}) depende de la velocidad de transmisión (velocidad de baudios) correspondiente y del tipo de maestro usado. El tiempo de comunicación más corto posible con VLT opción PROFIBUS, es de unos 30 mseg por esclavo al usar comunicación DP con una cantidad de datos de 4 bytes (tipo de PPO 3) a 12 Mbaudios. El tiempo de comunicación aumenta si se transmiten más datos o si la velocidad de transmisión es baja.

El tiempo de actualización interno (t_{int}) depende de los datos, pues existen distintos canales para la transmisión de datos, y los datos críticos con respecto al tiempo, como p. ej. el código de control, tienen la mayor prioridad. A continuación, mostramos el tiempo de actualización interno para los distintos tipos de datos.

Datos	Tiempo de actualización, t_{int}
Código de control/valor nominal principal (parte de PPO)	2 mseg
Código de estado/frecuencia de salida correspondiente (parte de PPO)	2 mseg
Leer parámetros sobre la parte de datos DPC de PPO	
Escribir parámetros sobre la parte de datos DPC de PPO	

■ Comportamiento temporal al actualizarse el sistema

El tiempo de actualización del sistema es el tiempo que se tarda en actualizar todos los esclavos de la red al usar una comunicación cíclica.

El tiempo de actualización de un esclavo en particular se compone del tiempo de comunicación (dependiendo de la velocidad de baudios) y del retardo de estación (TSDR) en el esclavo, así como del retardo en el maestro determinado por la estación.

El retardo de estación (TSDR) es el tiempo de retardo desde el momento en que una estación recibe el último bit de un telegrama hasta que la misma envía el primer bit del próximo telegrama. El retardo de estación viene definido por dos parámetros: el retardo de estación mínimo ($TSDR_{min}$) y el retardo de estación máximo ($TSDR_{max}$).

Retardo de estación actual en el caso de VLT opción PROFIBUS:

- DP: 11 bits transmitidos por unidad de tiempo

Retardo de estación actual en el caso del maestro:

- El fabricante del maestro PROFIBUS correspondiente debe facilitar esta información.

Ejemplo

- Maestro DP con 1,5 Mbaudios y PPO del tipo 3 (datos de 4 bytes); aquí suponemos como retardo TSDR de maestro 50 bits transmitidos por unidad de tiempo.

Tiempo [mseg]	Acción
0	El maestro empieza a transmitir datos
	Último bit recibido en el esclavo
	Retardo de estación en esclavo
	El esclavo empieza a transmitir datos
	Último bit recibido en el maestro
	Retardo de estación en maestro (50 bits transmitidos por unidad de tiempo » 0,033)
	El maestro está listo para transmitir al siguiente esclavo

■ Descripción de PPO

■ Conexiones de comunicación

La comunicación según PROFIBUS DP, es decir NE 50170, Parte 3, es soportada si se ha elegido DP en el parámetro 800.

Por lo tanto, también se ha de usar un maestro que soporte PROFIBUS DP.

En la comunicación DP, se debe usar uno de los objetos de datos de proceso de parámetros (PPO).

■ Descripción de PPO (resumen)

Característico del perfil PROFIBUS para accionamientos de revolución regulable es un objeto de comunicación denominado "PPO", es decir "objeto de datos de proceso y de parámetros".

Por los objetos PPO se transmiten todos los datos de usuario cíclicos. Con lo que los PPO se constituyen en "armazón" del intercambio de datos.

El tipo de PPO se elige por medio del parámetro 904.

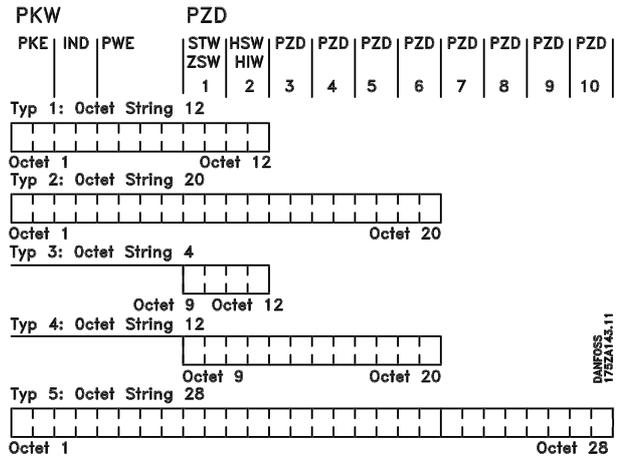
Un objeto PPO puede estar formado por una parte de parámetros y una parte de datos de procesos. La parte de parámetros puede ser usada para leer y/o actualizar los parámetros (sucesivamente).

La parte de datos de proceso consta de una parte fija (4 bytes) y de una parte parametrable (8 o 16 bytes). En la parte fija, el código de control y el valor nominal de revoluciones son transmitidos a VLT, mientras que el código de estado y la frecuencia de salida actual son transmitidas desde VLT. En la parte parametrable, el usuario elige qué parámetros deben ser transmitidos a VLT (parámetro 915) y qué parámetros son transmitidos desde VLT (parámetro 916).

Los tipos 1, 2 y 5 constan respectivamente de la parte de parámetros y de 4, 12 y 20 bytes de datos de proceso.

Los tipos 3 y 4 constan respectivamente de 4 y 12 bytes de datos de proceso.

PPO, objeto de datos de proceso y de parámetros



DANFOSS
1722A146-11

- DPC Datos de proceso
- VIP Valor indicativo de parámetro
- IPA Indicativo de parámetro (bytes 1, 2)
Véase en la página 33 el proceso de IPA
- IND Subíndice (byte 3), (el byte 4 no es usado)
- PWE Valor de parámetro (bytes 5 hasta 8)
- CCT Código de control
- CES Código de estado
- VNP Valor nominal principal
- VRP Valor real principal

■ Interfaz IPA

■ Proceso de IPA

Por medio de la parte IPA de los objetos PPO del tipo 1, 2 y 5, el maestro controla y vigila los parámetros VLT, y le exige una respuesta a VLT (esclavo). VLT puede transmitir aparte del proceso de parámetros también un mensaje espontáneo.

Los términos *trabajos* y *respuestas* se refieren al intercambio de recibos (el conocido como *handshake*) que no puede ser trabajado en proceso por lotes. Esto significa que, cuando el maestro envía un trabajo de *lectura/escritura*, debe esperar la respuesta antes de enviar un nuevo trabajo. Un pedido o respuesta está limitado a como máximo 4 bytes, es decir no se puede transmitir ninguna cadena de texto.

IPA - Indicativo de parámetro

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IT				SPM	PNU										

IT: Indicativos de trabajo/respuesta (gama: 0-15)
 SPM: Bit basculante para mensajes espontáneos
 PNU: Número de parámetro (gama: 1-990)

Trabajo y respuesta

Las órdenes del maestro para el esclavo son iniciadas en la parte IT de la palabra IPA. Los otros dos campos VIP, IND y VAP, también deben ser valorados.

La parte VAP transmite valores de parámetros en tamaño de palabra con los bytes 7 y 8, las palabras dobles requieren los bytes 5-8, es decir 32 bits.

Si el trabajo o la respuesta contiene elementos de serie de valores, entonces el subíndice de la serie de valores se encuentra en IND (byte 3). En caso de una descripción de parámetros, IND contiene el subíndice de registro.

Contenido de IT (trabajo/respuesta)

Trabajo	Función
0	Ningún trabajo
1	Exigir el valor de parámetro
2	Cambiar el valor de parámetro (palabra)
3	Cambiar el valor de parámetro (palabra doble)
4	Exigir el elemento de descripción
5	Cambiar el elemento de descripción
6	Exigir el valor de parámetro (serie de valores)
7	Cambiar el valor de parámetro (palabra de serie de valores)
8	Cambiar el valor de parámetro (palabra doble de serie de valores)
9	Exigir el número de los elementos de serie de valores
10-15	Sin ocupar

Respuesta	Función
0	Ninguna respuesta
1	Transmitir el valor de parámetro (palabra)
2	Transmitir el valor de parámetro (palabra doble)
3	Transmitir el elemento de descripción
4	Transmitir el valor de parámetro (palabra de serie de valores)
5	Transmitir el valor de parámetro (palabra doble de serie de valores)
6	Transmitir el número de los elementos de serie de valores
7	Trabajo no ejecutable (con núm. de error, v. abajo)
8	Ninguna soberanía de control para el interfaz VIP
9	Mensaje espontáneo (palabra)
10	Mensaje espontáneo (palabra doble)
11	Mensaje espontáneo (palabra de serie de valores)
12	Mensaje espontáneo (palabra doble de serie de valores)
13-15	Sin ocupar

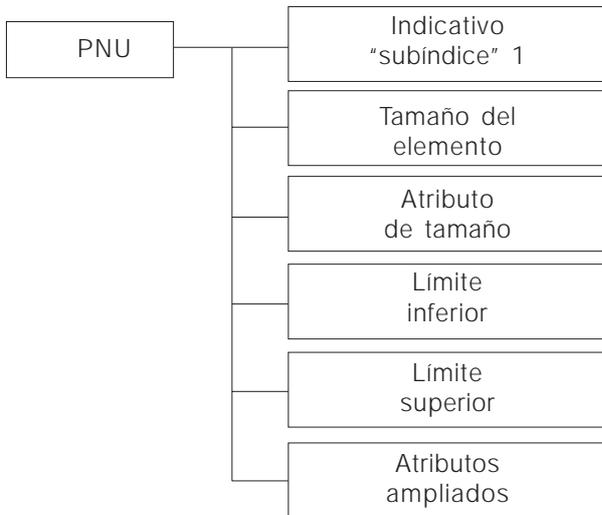
Si el esclavo no ejecuta un trabajo encargado por el maestro, entonces la palabra de trabajo/respuesta (palabra IT) en PPO *Read* tiene el valor 7. El número de error se encuentra en los bytes 7 y 8 del elemento VAP.

Error núm.	Significado
0	Número de parámetro (PNU) inadmisibile
1	Valor de parámetro no cambiable
2	El valor superior o inferior supera o no alcanza el límite
3	Subíndice erróneo
4	Ninguna serie de valores
5	Tipo de dato falso
6	Ningún ajuste permitido (sólo se puede reponer al valor estándar)
7	Elemento de descripción no cambiable
8	Ningún PPO <i>Write</i> para el registro IR
9	Datos de descripción no disponibles
10	Grupo de acceso
11	Ninguna soberanía de control de parámetros
12	Falta la contraseña
13	Texto no legible en el caso de comunicación cíclica
14	Nombre en la comunicación cíclica no legible
15	Serie de valores de texto no disponible
16	Falta PPO <i>Write</i>
17	Trabajo no ejecutable por ahora
18	Otro error
19	Datos no legibles en el caso de comunicación cíclica

■ Parámetros y estructuras de tipos de datos
Descripción de parámetro

Los parámetros accesibles a través del número de parámetro (PNU) tienen atributos adicionales que son parte del elemento de descripción correspondiente.

La escritura/lectura de la descripción de parámetro se efectúa por medio de la parte VIP con ayuda de las órdenes IT 4/5 y del subíndice del elemento de descripción deseado (véase el gráfico de al lado).


Indicativo

El indicativo "subíndice" amplía la definición de la descripción de parámetro. Los distintos bits de 9 a 15 tienen los valores TRUE [1] –verdadero– o FALSE [0] –falso– (véase la tabla siguiente).

Bit	Significado
15	Parámetro activo
14	Serie de valores
13	El valor de parámetro sólo se puede reponer al valor estándar
12	Ajuste de fábrica del parámetro cambiado
11	Texto disponible
10	Serie de valores adicional disponible
9	Ningún acceso de escritura (sólo lectura)
8	Valor límite inferior y superior. Normalización y atributo de tamaño no son relevantes.
0-7	Tipo de dato de parámetro se corresponde con DO

El byte Low (bit 0-7) muestra el tipo de dato del parámetro (véase la tabla siguiente).



Usted puede encontrar el "Tipo de dato" sobre cada parámetro, dentro de la lista de parámetros, bajo el encabezamiento de ésta columna.

Tipos de datos soportados por VLT

Tipo de dato	Objeto	Forma breve	Denominación
3	5	12	Integer 16
4	5	12	Integer 32
5	5		Unsigned 8
6	5	O2	Unsigned 16
7	5	O4	Unsigned 32
9	5		Visible string
10	5		Byte string
13	5		Time difference ¹⁾
33	5	N2	Valor estándar (16 bit) ¹⁾
35	5	V2	Secuencia de bits

¹⁾ Véanse los detalles en la página siguiente

Ejemplo: el tipo de dato 5 = Unsigned 8

Atributo de tamaño

El atributo de tamaño tiene una longitud de 2 bytes.

El byte 1 contiene la unidad de medida física (índice de tamaño), y el byte 2 el índice de conversión.

Usted puede encontrar el "índice de conversión" en el anexo, dentro de la lista de parámetros, bajo el encabezamiento de ésta columna.



El factor de conversión para cada parámetro se deduce del "índice de conversión".

Ejemplo:

Parámetro 205: índice de conversión
= -3 <=> (10E-3)
factor de conversión: 0.001
15200 = 15.200 Hz

En la página siguiente, encontrará un extracto del perfil PROFIDRIVE en lo que respecta a la asignación del índice de tamaño y del índice de conversión al tamaño físico.

Diferencia temporal (sobre la tabla "Objetos y tipos de datos soportados por VLT")

El tipo de dato diferencia temporal es un dato de tiempo expresado en milisegundos.

Notación: diferencia temporal

Gama de valores: $0 \leq i \leq (2^{32} - 1)$ milisegundos [ms]

Codificación: el tiempo es representado como un valor binario de 32 bits (4 bytes).

Los primeros 4 (MSB) bits son siempre cero (véase la tabla siguiente).

Codificación de datos en el caso de tipo de dato diferencia temporal

Bit	byte 4	byte 3	byte 2	byte 1
8	0 ms	2^{23} ms	2^{15} ms	2^7 ms
7	0 ms	2^{22} ms	2^{14} ms	2^6 ms
6	0 ms	2^{21} ms	2^{13} ms	2^5 ms
5	0 ms	2^{20} ms	2^{12} ms	2^4 ms
4	2^{27} ms	2^{19} ms	2^{11} ms	2^3 ms
3	2^{26} ms	2^{18} ms	2^{10} ms	2^2 ms
2	2^{25} ms	2^{17} ms	2^9 ms	2^1 ms
1	2^{24} ms	2^{16} ms	2^8 ms	2^0 ms

Valor estándar

Un valor lineal

0% = 0 (0h), 100% son 2^{14} (4000h)

Tipo de dato	N 2
Gama	-200% ... 200% - 2^{-14}
Solución	$2^{-14} = 0,0061\%$
Longitud	2 bytes

Observación: Notación de complemento a dos. MSB es el primer bit tras el dígito binario de signo del primer byte.

Dígito binario de signo = 0 = número positivo

Dígito binario de signo = 1 = número negativo

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
byte 2	SIGN	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
byte 1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Tamaño de la magnitud física	Índice de	Unidad tamaño	Índice de conversión	Factor de conversión	
0	Ninguna dimensión	0	1		
Tiempo	4	Segundo	s	0	1
		Millisegundo	ms	-1	0,1
		Minuto	min	-2	0,01
		Hora	h	-3	0,001
		Día	d	70	60
Energía	8	Vatíohora	Wh	74	3600
		Kilovatíohora	kWh	77	86400
		Megawatíohora	MWh	0	1
Potencia	9	Millivatio	mW	3	1000
		Vatio	W	6	10^6
		Kilovatio	kW	-3	0,001
		Megavatio	MW	0	1
Rotación	11	Vueltas por minuto	RPM	3	1000
Momento de giro	16	Neuwtometro	Nm	0	1
		Kilonewtonmetro	kNm	3	1000
Temperatura	17	Grados centígrados	°C	0	1
Tensión	21	Milivoltio	mV	-3	0,001
		Voltio	V	0	1
		Kilovoltio	kV	3	1000
Corriente	22	Miliamperio	mA	-3	0,001
		Amperio	A	0	1
		Kiloamperio	kA	3	1000
Resistencia	23	Miliohmio	mOhm	-3	0,001
		Ohmio	Ohm	0	1
		Kiloohmio	kOhm	3	1000
Proporción	24	Por ciento	%	0	1
Cambio relativo	27	Por ciento	%	0	1
Frecuencia	28	Hertz	Hz	0	1
		Kilohertz	KHz	3	1000
		Megahertz	MHz	6	10^6

■ Mensajes espontáneos (SPM)

El mensaje espontáneo se activa por medio de los parámetros 538, 540 o 953.

La respuesta VIP indica el número de parámetro (PNU) y el valor de parámetro (VAP) del parámetro activo cambiado que emitió el mensaje.

Los mensajes espontáneos son generados por los cambios efectuados en los valores de los parámetros activos, es decir un mensaje se produce cuando tiene lugar una advertencia y cuando una advertencia desaparece.

VLT cambia, a la vez, el bit SPM (11) de la palabra VIP (véase "Proceso de IPA").



Los mensajes espontáneos son transmitidos hasta que el maestro confirma su recibo y cambia el bit SPM.

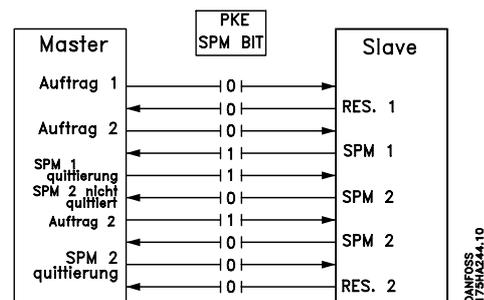
Los mensajes espontáneos sólo se activan si el parámetro 917 se encuentra en "CON.". Si el mensaje espontáneo está activo, el canal de parámetros está bloqueado hasta que el maestro da recibo al mensaje espontáneo.

Ejemplo de un mensaje espontáneo

Observación del canal de parámetros (VIP) desde PPO (sin campo de índice):

VIP (Hex)	VAP (Hex)	desde el maestro	desde VLT	descripción
12 08	00 00 00 00	x		El maestro requiere la corriente de VLT.
12 08	00 00 00 F0		x	Valor de corriente VLT: 2.4 Amp (parámetro 520).
12 08	00 00 00 00	x		El maestro requiere la corriente de VLT.
AC 1A	00 00 00 0A		x	VLT tiene un mensaje espontáneo, el bit de mensaje espontáneo es fijado, el número PNU 538 (palabra de alarma) tiene el valor 000A (Hex).
1C 08	00 00 00 00	x		El maestro requiere la corriente de VLT y da recibo al ensaje espontáneo conmutando SPM en VIP.
1C 08	00 00 00 F0		x	Valor de corriente VLT: 2.4 Amp, el bit de mensaje espontáneo se queda en "1" hasta el siguiente mensaje espontáneo; se da recibo al mensaje espontáneo.

VLT guarda hasta 16 mensajes SPM transmitidos sucesivamente en un búfer FIFO. Si en el búfer FIFO sólo hay un mensaje SPM, VLT reitera el servicio normal de inmediato una vez que el maestro le haya dado recibo (y se ha eliminado la causa del mensaje SPM). Si en el búfer FIFO hay más de un mensaje, la transmisión se efectúa de manera sucesiva después de dar recibo. Si el búfer está lleno, los siguientes mensajes SPM son ignorados.



■ SYNC y FREEZE

Las órdenes de control SYNC/UNSYNC (SINCRO-NIZAR/QUITAR SINCRONIZACIÓN) y FREEZE/UNFREEZE (RETENER/LIBERAR) son funciones broadcast (difusión de mensajes). SYNC/UNSYNC sirve para enviar órdenes de control sincronizadas y/o valores nominales de revoluciones a todos los esclavos conectados. FREEZE/UNFREEZE sirve para retener el valor real de estado en los esclavos y así recibir un valor real sincronizado de todos los esclavos conectados.

Las órdenes de sincronización y de retención se refieren a la parte DPC y VIP de PPO.

SYNC/UNSYNC

Con SYNC/UNSYNC se puede dar lugar a reacciones simultáneas de varios esclavos, p. ej. arranque, detención o cambio sincronizados de la revolución. En una orden SYNC, el código de control actual y el valor nominal de revoluciones son retenidos. Los datos de proceso recibidos son guardados, pero no se usan hasta que se da una nueva orden SYNC o UNSYNC.

El ejemplo siguiente muestra, en la columna izquierda, el valor nominal de revoluciones enviado por el maestro y en las tres columnas de la derecha el valor nominal de revoluciones válido para cada uno de los tres esclavos:

Del maestro DP a la dirección:	Valor nominal de revoluciones actual por esclavo		
	VLT Dirección 3	VLT Dirección 4	VLT Dirección 5
1. Valor nominal de revoluciones = 50% a la dirección 3	⇒ 50 %	0 %	0 %
2. Valor nominal de revoluciones = 50% a la dirección 4	50 %	⇒ 50 %	0 %
3. Valor nominal de revoluciones = 50% a la dirección 5	50 %	50 %	⇒ 50 %
4. Orden SYNC a todas las direcciones	⇒ 50 %	⇒ 50 %	⇒ 50 %
5. Valor nominal de revoluciones = 75% a la dirección 3	⇒ 50 %	50 %	50 %
6. Valor nominal de revoluciones = 75% a la dirección 4	50 %	⇒ 50 %	50 %
7. Valor nominal de revoluciones = 75% a la dirección 5	50 %	50 %	⇒ 50 %
8. Orden SYNC a todas las direcciones	⇒ 75 %	⇒ 75 %	⇒ 75 %
9. Valor nominal de revoluciones = 100% a la dirección 3	⇒ 75 %	75 %	75 %
10. Valor nominal de revoluciones = 50% a la dirección 4	75 %	⇒ 75 %	75 %
11. Valor nominal de revoluciones = 25% a la dirección 5	75 %	75 %	⇒ 75 %
12. Orden UNSYNC a todas las direcciones	⇒ 100 %	⇒ 50 %	⇒ 25 %
13. Valor nominal de revoluciones = 0% a la dirección 3	⇒ 0 %	50 %	25 %
14. Valor nominal de revoluciones = 0% a la dirección 4	0 %	⇒ 0 %	25 %
15. Valor nominal de revoluciones = 0% a la dirección 5	0 %	0 %	⇒ 0 %

FREEZE/UNFREEZE

Con FREEZE/UNFREEZE se puede dar lugar a la lectura simultánea de los datos de proceso, p. ej. corriente de salida, de varios esclavos. En una orden de tipo FREEZE los valores de corriente actuales son retenidos. Ante una orden, el esclavo envía el valor válido en el momento de dar la orden FREEZE. Los valores correspondientes son actualizados cuando se da una nueva orden FREEZE o UNFREEZE.

El ejemplo siguiente muestra, en la columna de la izquierda, los valores de corriente leídos por el maestro y, en las tres columnas de la derecha, los valores de corriente de salida válidos para cada uno de los tres esclavos.

El maestro DP lee una dirección:	Corriente de salida actual por esclavo		
	VLT Dirección 3	VLT Dirección 4	VLT Dirección 5
1. Dirección 3 la corriente de salida = 2 A	⇐ 2 A	3 A	4 A
2. Dirección 4 la corriente de salida = 5 A	2 A	⇐ 5 A	2 A
3. Dirección 5 la corriente de salida = 3 A	3 A	2 A	⇐ 3 A
4. Orden FREEZE a todas las direcciones	⇒ 1 A	⇒ 3 A	⇒ 3 A
5. Dirección 3 la corriente de salida = 1 A	⇐ 4 A	2 A	5 A
6. Dirección 4 la corriente de salida = 3 A	2 A	⇐ 2 A	2 A
7. Dirección 5 la corriente de salida = 3 A	3 A	1 A	⇐ 2 A
8. Orden UNFREEZE a todas las direcciones	⇒ 2 A	⇒ 3 A	⇒ 4 A

Visualización como en 1, 2 y 3

■ **Código de control / código de estado**

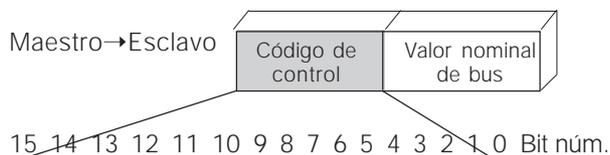
Los bits de la "código de control" indican a VLT cómo debe reaccionar; mientras que el estado de los bits en la "código de estado" transmite información al maestro sobre VLT.

Por medio del parámetro 512 se puede elegir si el código de control y el código de estado deben ser definidas conforme a "Profidrive" (Feldbus) o conforme a "FC Drive (Danfoss)". El ajuste de fábrica es "FC Drive (Danfoss)".

■ **Código de control conforme al estándar Profidrive**

(Parámetro 512 = Feldbus)

El código de control sirve para enviar órdenes de un maestro (p. ej. de un ordenador) a un esclavo.

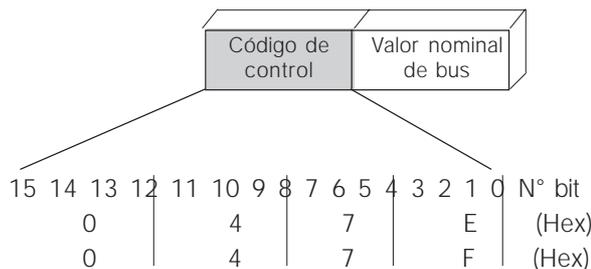


Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	DESC. 1	CON. 1
01	DESC. 2	CON. 2
02	DESC. 3	CON. 3
03	Marcha libre	Ninguna marcha libre
04	Parada rápida	Rampa
05	Guardar frec. de salida	Rampa posible
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Rearranque
08	Revolución fija 1 DESC.	CON.
09	Revolución fija 2 DESC.	CON.
10	Datos no válidos	Válidos
11	Sin función	Frec. correc. decrec.
12	Sin función	Frec. correc. crec.
13	Elegir registro1 (bit lsb)	
14	Elegir registro 2 (bit msb)	
15	Sin función	Inversión

Si ha elegido "Profidrive", entonces debe observar una orden de arranque de dos partes en la liberación de arranque (bloqueo de conexión: bit 0).



Para ello debe especificar, p. ej. primero Hex 047E y entonces Hex 047F en el código de control.



Bit 00, DESC. 1/CON. 1

Parada normal de rampa, usando los tiempos de rampa de los parámetros 207/208 o 209/210.

Bit 00 = "0" da lugar a la parada y activación del relé de salida 01 o 04 si la frecuencia de salida es de 0 Hz cuando se ha elegido el relé 123 en el parámetro 323 o 326.

Si el bit 00 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 01, DESC. 2/CON. 2

Parada de marcha libre.

Si bit 01 = "0", tiene lugar una parada de marcha libre y una activación del relé de salida 01 o 04 si la frecuencia de salida es de 0 Hz cuando se ha elegido el relé 123 en el parámetro 323 o 326.

Si el bit 01 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 02, DESC. 3/CON. 3

Parada rápida usando el tiempo de rampa del parámetro 212.

Si bit 02 = "0", tiene lugar una parada rápida y una activación del relé de salida 01 o 04 si la frecuencia de salida es de 0 Hz cuando se ha elegido el relé 123 en el parámetro 323 o 326.

Si el bit 02 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 03, marcha libre/ninguna marcha libre

Parada de marcha libre.

Bit 03 = "0" da lugar a una parada,

si el bit 03 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Observación: con la elección en el parámetro 502 se determina cómo será vinculado el bit 03 a la función correspondiente de las entradas digitales.

Bit 04, parada rápida/rampa

Parada rápida usando el tiempo de rampa del parámetro 212.

Si el bit 04 = "0", tiene lugar una parada rápida, si el bit 04 = "1", el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Observación: con la elección en el parámetro 503 se determina cómo será vinculado el bit 04 a la función correspondiente de las entradas digitales.

Bit 05, guardar frecuencia de salida/rampa posible

Si el bit 05 = "0", la frecuencia de salida actual será guardada también al cambiar el valor nominal.

Si el bit 05 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede volver a realizar su función reguladora; el funcionamiento tiene lugar conforme al valor nominal correspondiente.

Bit 06, parada de rampa/arranque

Parada normal de rampa, usando los tiempos de rampa de los parámetros 207/208 o 209/210. Además, activación del relé de salida 01 o 04 si la frecuencia de salida es de 0 Hz cuando se ha elegido el relé 123 en el parámetro 323 o 326.

Bit 06 = "0" da lugar a una parada, si el bit 06 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Observación: con la elección en el parámetro 505 se determina cómo será vinculado el bit 06 a la función correspondiente de las entradas digitales.

Bit 07, sin función/rearranque

Rearranque tras una desconexión.

Si el bit 07 = "0", no tiene lugar un rearmado, al tener lugar un cambio de flanco del bit 07 hacia "1", tras la desconexión tiene lugar un rearmado.

Bit 08, revolución fija 1 DESC./CON.

Activación de la revolución preprogramada en el parámetro 509 (bus JOG 1). JOG 1 sólo es posible si el bit 04 = "0" y los bits 00 - 03 = "1".

Bit 09, revolución fija 2 DESC./CON.

Activación de la revolución preprogramada en el parámetro 510 (bus JOG 2). JOG 2 sólo es posible si el bit 04 = "0" y los bits 00 - 03 = "1".

Si JOG 1 y JOG 2 están activados (el bit 08 y el 09 = "1"), JOG 1 tiene más prioridad, es decir se usa la revolución programada en el parámetro 509.

Bit 10, datos no válidos/válidos

Sirve para comunicar a VLT Serie 5000 si el canal de datos de proceso (DPC) debe reaccionar o no a los cambios del maestro (Bit 10 = 1). En el parámetro 805 se puede invertir esta función.



ATENCIÓN

En el bit 10 = 0, VLT no reacciona a el código de control ni al valor nominal principal.

Bit 11, sin función/corrección de frecuencia decreciente

Sirve para reducir el valor nominal de revoluciones al valor indicado en el parámetro 219.

Si el bit 11 = "0", no tiene lugar un cambio del valor nominal, en el bit 11 = "1", el valor nominal es reducido.

Bit 12, sin función/corrección de frecuencia creciente

Sirve para aumentar el valor nominal de revoluciones al valor indicado en el parámetro 219.

Si el bit 12 = "0", no tiene lugar un cambio del valor nominal, en el bit 12 = "1", el valor nominal es aumentado. Si las dos están activadas –ralentización y aceleración– (bit 11 y 12 = "1"), ralentización tiene más prioridad, es decir el valor nominal de revoluciones es reducido.

Bit 13/14, elegir registro

Los bits 13 y 14 sirven para elegir entre los cuatro registro de parámetros según la siguiente tabla:

Registro	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

La función sólo es posible si se ha elegido *elección externa* en el parámetro 004.

Con la elección en el parámetro 507 se determina cómo será vinculado el bit 13/14 a la función correspondiente de las entradas digitales.

Bit 15, sin función/inversión

Inversión de la dirección de giro del motor.
Si el bit 15 = "0", no tiene lugar una inversión, en el bit 15 = "1", la inversión tiene lugar.

Tenga presente que la inversión en el ajuste de fábrica del parámetro 506 ha sido elegida como "terminal". El bit 15 sólo genera una inversión si se ha elegido *bus*, *bus o terminal* o *bus y terminal* (bus y terminal sólo en relación con el terminal 9).



ATENCIÓN

De no indicarse otra cosa, el bit de el código de control es vinculado con la función correspondiente de las entradas digitales como una función lógica "o".

■ **Código de estado conforme al estándar Profidrive**

El código de estado sirve para comunicar al maestro (p. ej. un ordenador) el estado de un esclavo.

Esclavo → Maestro



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no listo	Listo
01	VLT no listo	Listo
02	Marcha libre	Ninguna marcha libre
03	Ningún error	Desconexión
04	CON. 2	DESC. 2
05	CON. 3	DESC. 3
06	Arranque posible	Arranque no posible
07	Ninguna advertencia	Advertencia
08	Revolución ≠ valor nominal	Revolución = valor nominal
09	Funcionamiento local	Control de bus
10	No en gama de funcionamiento	Límite de frecuencia OK
11	Ningún funcionamiento	Funcionamiento
12	VLT OK	Detenido, autoarranque
13	Tensión OK	Límite sobrepasado
14	Par OK	Límite sobrepasado
15	Temporizador OK	Límite sobrepasado

Bit 00, control no listo/listo

Si el bit 00 = "0", entonces el bit 00, el 01 o el 02 de el código de control es "0" (DESC. 1, DESC. 2 o DESC. 3), o el convertidor de frecuencia se ha desconectado (*trip*).

Si el bit 00 = "1", el control del convertidor de frecuencia está listo, pero no se efectúa necesariamente el suministro a la unidad de potencia (caso de suministro externo de 24 V para el control).

Bit 01, VLT no listo/listo

El mismo significado que en el bit 00, no obstante aquí se efectúa el suministro a la unidad de potencia. El convertidor de frecuencia está listo para el servicio cuando reciba las señales de arranque necesarias.

Bit 02, marcha libre/ninguna marcha libre

Si el bit 02 = "0", entonces el bit 00, 02 o 03 de el código de control es "0" (DESC.1, DESC.2, DESC.3 o marcha libre). O el convertidor de frecuencia se ha desconectado (*trip*).

Si el bit 02 = "1", entonces el bit 00, 02 o 03 de el código de control es "1"; el convertidor de frecuencia no se ha desconectado.

Bit 03, ningún fallo/desconexión

Si el bit 03 = "0", entonces el convertidor de frecuencia no presenta ningún fallo.

Si el bit 03 = "1", entonces el convertidor de frecuencia se ha desconectado (*trip*) y requiere una señal de rearranque.

Bit 04, CON. 2/DESC. 2

Si el bit 04 = "0", entonces el bit 01 de el código de control es "1"

Si el bit 04 = "1", entonces el bit 01 de el código de control es "0"

Bit 05, CON. 3/DESC. 3

Si el bit 05 = "0", entonces el bit 02 de el código de control es "1"

Si el bit 05 = "1", entonces el bit 02 de el código de control es "0"

Bit 06, arranque posible/arranque no posible

El bit 06 siempre es "0" si se ha elegido *FC Drive* en el parámetro 512. Si en el parámetro 512 se ha elegido *Profidrive*, entonces el bit 06 es "1", tras dar recibo a la desconexión, activar DESC.2 o DESC.3 así como tras conectar la tensión de la red. *Arranque no posible* es puesto en el estado inicial, y a la vez el bit 00 de el código de control es puesto a "0", el 02 y el 10 son puestos a "1".

Bit 07, ninguna advertencia/advertencia

Si el bit 07 = "0", entonces no existe ninguna situación extraordinaria. Si el bit 07 = "1", entonces el convertidor de frecuencia presenta un estado anormal. Todas las advertencias están descritas en las Instrucciones de servicio.

Bit 08, revolución ≠ valor nominal/revolución = valor nominal

Si el bit 08 = "0", entonces la revolución actual del motor es diferente al valor nominal de revoluciones ajustado. Esto es posible, p. ej. cuando la revolución es cambiada durante el arranque/parada por la rampa creciente/descenso.

Si el bit 08 = "1", entonces la revolución actual del motor se corresponde con el valor nominal de revoluciones ajustado.

Bit 09, funcionamiento local/control de bus

El bit 09 = "0" indica que el convertidor de frecuencia ha sido detenido con la tecla Stopp (parada) del panel de mando, o que en el parámetro 002 *local* ha sido elegido.

Si el bit 09 = "1", entonces el convertidor de frecuencia puede ser controlado por medio del puerto serial.

Bit 10, no en gama de funcionamiento/limite de frecuencia OK

Si el bit 10 = "0", entonces la frecuencia de salida se encuentra fuera de los límites ajustados en el parámetro 225 y en el parámetro 226 (advertencias: frecuencia baja o frecuencia alta).

Si el 10 = "1", entonces la frecuencia de salida se encuentra dentro de los límites indicados.

Bit 11, ningún funcionamiento/funcionamiento

Si el bit 11 = "0", entonces el motor no gira; en el caso de bit 11 = "1", el convertidor de frecuencia tiene una señal de arranque o la frecuencia de salida es superior a 0 Hz.

Bit 12, VLT OK/detenido, autoarranque

Si el bit 12 = "0", entonces el ondulator no presenta ninguna sobrecarga momentánea.

Si el bit 12 = "1", entonces el ondulator ha detenido debido a una sobrecarga. Sin embargo, el convertidor de frecuencia no se ha desconectado (*trip*) y volverá a arrancar al desaparecer la sobrecarga.

Bit 13, tensión OK/limite sobrepasado

Si el bit 13 = "0", entonces no se han sobrepasado los límites de la tensión del convertidor de frecuencia.

Si el bit 13 = "1", entonces la tensión continua es demasiado baja o alta en el circuito intermedio del convertidor de frecuencia.

Bit 14, par OK/limite sobrepasado

Si el bit 14 = "0", entonces la corriente del motor se encuentra por debajo de los límites de par elegidos en el parámetro 221.

Si el bit 14 = "1", entonces se ha sobrepasado el limite de par elegido en el parámetro 221.

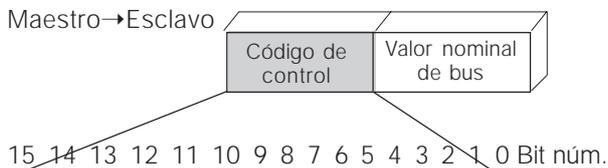
Bit 15, temporizador OK/limite sobrepasado

Si el bit 15 = "0", entonces los temporizadores de termoprotección del motor (descripción en la página 67) y de termoprotección de VLT no han sobrepasado 100 %.

Si el bit 15 = "1", entonces uno de los temporizadores ha sobrepasado 100 %.

■ **Código de control conforme al estándar VLT (parámetro 512 = FC Drive)**

El código de control sirve para enviar órdenes desde un maestro (p. ej. un ordenador) a un esclavo.



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Valor nominal, elección externa de bit lsb	
01	Valor nominal, elección externa de bit msb	
02	Frenado de CC	Rampa
03	Marcha libre	Ninguna marcha libre
04	Parada rápida	Rampa
05	Parar	Rampa posible
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Rearranque
08	Sin función	Jog
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Datos no válidos	Válidos
11	Sin función	Relé 01 activado
12	Sin función	Relé 04 activado
13	Elegir registro de parámetro lsb	
14	Elegir registro de parámetro msb	
15	Sin función	Inversión

Bit 00/01

Los bits 00 y 01 sirven para elegir entre los cuatro valores nominales preprogramados (parámetro 215-218)

conforme a la tabla siguiente:

Valor nom. prog.	Parámetro	Bit 01	Bit 00
1	215	0	0
2	216	0	1
3	217	1	0
4	218	1	1

Bit 02, frenado de CC

Bit 02 = "0" da lugar al frenado de la tensión continua y a una parada. La corriente de frenado y la duración se ajustan en el parámetro 125 y 126. El bit 02 = "1" resulta en *rampa*.

Bit 08, activación de la revolución fija en el parámetro 213

En el bit 08 = "0", la revolución fija no es activada. Si el bit 08 = "1", entonces el motor gira con una revolución fija.

Bit 09, elección de rampa 1/2

Si el bit 09 = "0", entonces la rampa 1 está activada (parámetro 207/208). Si el bit 09 = "1", entonces la rampa 2 está activada (parámetro 209/210).

Bit 11, relé 01

Bit 11 = "0": relé 01 sin activar.
Bit 11 = "1": relé 01 activado, si se ha elegido *código de control bit* en el parámetro 323.

Bit 12, relé 04

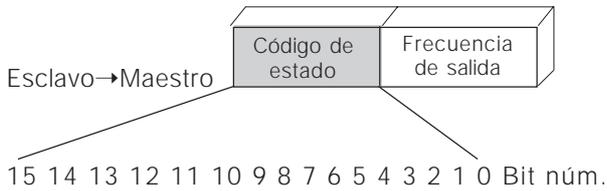
Bit 12 = "0": relé 04 sin activar.
Bit 12 = "1": relé 04 activado, si se ha elegido *código de control bit* en el parámetro 326.



En la descripción de el código de control conforme a "Profidrive", encontrará la descripción de los demás bits.

■ Código de estado conforme al estándar VLT

El código de estado sirve para comunicar al maestro (p. ej. un ordenador) el estado de un esclavo.



Bit	Bit = 0	Bit =1
00	Control no listo	Listo
01	VLT no listo	Listo
02	Marcha libre	Ninguna marcha libre
03	Ningún fallo	Desconexión
04	R e s e r v a d o	
05	R e s e r v a d o	
06	R e s e r v a d o	
07	Ninguna advertencia	Advertencia
08	Revolución ≠ valor nominal	Revolución = valor nominal
09	Funcionamiento local	Control de bus
10	No en gama de funcionamiento	Límite de frecuencia OK
11	Ningún funcionamiento	Funcionamiento
12	VLT OK	Detenido, autoarranque
13	Tensión OK	Límite sobrepasado
14	Par OK	Límite sobrepasado
15	Temporizador OK	Límite sobrepasado

Bit 00, control no listo/listo

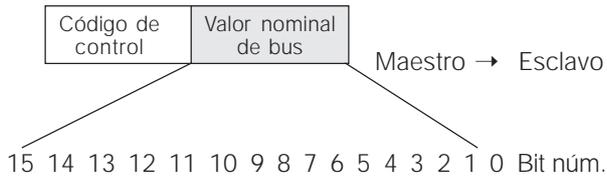
Si el bit 00 = "0", esto significa que el convertidor de frecuencia se ha detenido debido a un fallo.
 Si el bit 00 = "1" esto significa que el control del convertidor de frecuencia está listo, pero no se efectúa necesariamente el suministro a la unidad de potencia (caso de suministro externo de 24 V para la tarjeta de control).

Bit 02, marcha libre/ninguna marcha libre

Si el bit 02 = "0", esto significa que el bit 03 de el código de control es "0" (marcha libre) o que el convertidor de frecuencia se ha desconectado.
 Si el bit 02 = "1", esto significa que el bit 03 de el código de control es "1" y que el convertidor de frecuencia no se ha desconectado.



En la descripción de el código de estado conforme a "Profidrive", encontrará la descripción de los demás bits.

■ Valor nominal de bus


El valor nominal de frecuencia es transmitido al convertidor de frecuencia en forma de una palabra de 16 bits. El valor es transmitido en números enteros (0-32767). 16384 (4000 Hex) se corresponde con el 100 % (los números negativos son formados con la ayuda del complemento a dos).

El valor nominal de bus (*ref*) tiene el formato siguiente:

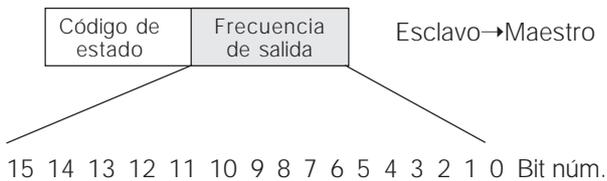
Parámetro 203 = "0"

$$0-16384 \text{ (4000 Hex)} \sim 0-100\% \sim \text{ref}_{\text{MIN}} - \text{ref}_{\text{MAX}}$$

Parámetro 203 = "1"

$$-16384 \text{ (. . . Hex)} - +16384 \text{ (4000 Hex)} \sim -100 - +100\% \sim -\text{ref}_{\text{MAX}} - +\text{ref}_{\text{MAX}}$$

Frecuencia de salida actual



El valor de la frecuencia de salida actual del convertidor de frecuencia es transmitido en forma de una palabra de 16 bits. El valor es transmitido en números enteros (0-32767). 16384 (4000 Hex) se corresponde con el 100 % (los números negativos son formados con la ayuda del complemento a dos).

■ Ejemplos

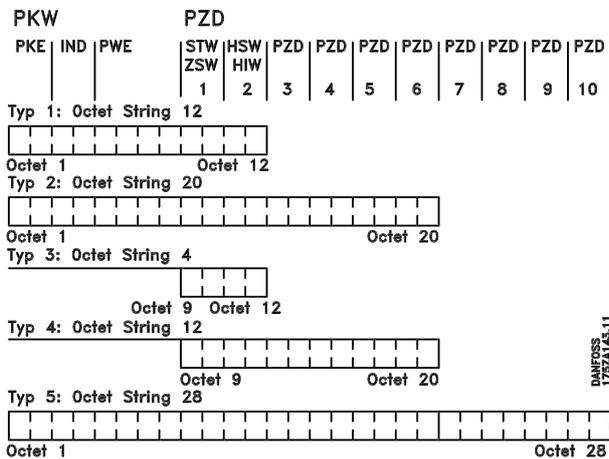
■ Ejemplo: Parte VIP y código de control/valor nominal

Ejemplo de cómo usar los objetos PPO del tipo 1 para cambiar el tiempo de ascenso de rampa (parámetro 207) a 10 s, y para activar un arranque y una regulación de las revoluciones de un 50 % (parámetro 512: Perfil FC = ajuste de fábrica).



Los parámetros cambiados sólo son guardados permanentemente (asegurados contra un fallo de corriente) en la memoria EEPROM de VLT, si el parámetro 917 es activado después de cambiar el parámetro.

PPO, objeto de datos de proceso y de parámetros



- DPC Datos de proceso
- VIP Valor indicativo de parámetro
- IPA Indicativo de parámetro (bytes 1, 2)
Véase abajo el proceso de IPA
- IND Subíndice (byte 3), (el byte 4 no es usado)
- VAP Valor de parámetro (bytes 5 hasta 8)
- CCT Código de control
- CES Código de estado
- VNP Valor nominal principal
- VRP Valor real principal

VIP

CP, Características de parámetros

15 14 13 12	11	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
IT	MSP	PNU

- IT: Indicativos de trabajo/respuesta (gama: 0-15)
- SPM: Bit basculante para mensajes espontáneos
- PNU: Número de parámetro (gama: 1-990)

Parte IPA (bytes 1-2)

La parte IT determina para qué debe ser usada la parte VIP.

Si un parámetro debe ser cambiado, se ha de elegir el valor 2 o el 3; aquí se ha elegido el 3, pues el parámetro 207 se refiere a una palabra doble (32 bits).

Bit SPM

En el ejemplo no es necesaria la función "Mensajes espontáneos" (parámetro 917 = OFF), y por lo tanto el bit SPS está fijado en 0.

PNU = número de parámetro

El número de parámetro es fijado en:
207 = CF Hex. Es decir, el valor de toda la parte IPA es 30CF Hex.

IND (bytes 3-4)

Se usa al leer/cambiar los parámetros con subíndice, por ejemplo en el caso del parámetro 915. En nuestro ejemplo, los bytes 3 y 4 están fijados en 00Hex.

VAP (bytes 5-8)

Cambiar el valor de datos del parámetro 207 a 10,00 s. El valor transmitido debe ser 1000, pues el índice de conversión para el parámetro 207 es -2, es decir el valor recibido desde VLT es dividido entre 100, de modo que VLT "considera" a 1000 como 10,00. 1000 equivale a 03E8Hex.

DPC (datos de proceso)

CCT (código de control)

Las siguientes configuraciones de bits determinan todas las órdenes de arranque necesarias:

150 <=> Número de bit
0 000 0100 0111 111 1 <=> 047FHex.

VNP (valor nominal principal)

Valor nominal de revoluciones, el formato de datos es "Valor estándar".

0Hex = 0% y 4000Hex = 100 %.

2000 Hex, por ejemplo, equivalen al 50 % de la frecuencia superior (parámetro 202).

Todo el objeto PPO que el maestro envía a VLT consta, en consecuencia, de los siguientes valores hexadecimales:

		Byte	Valor
VIP	IPA	1 y 2	30CF
	IND	3 y 4	0000
	VAP	5 y 6	0000
DPC	VAP	7 y 8	03E8
	CCT	9 y 10	047F
	VNP	11 y 12	2000

Los datos de proceso dentro de la parte DPC afectan de manera directa a VLT y el maestro los puede actualizar muy rápidamente.

En cuanto a la parte VIP, se trata de un proceso con intercambio de recibo (conocido por *handshake*), es decir VLT tiene que confirmar la orden antes de que sea escrita una nueva.

Una respuesta positiva de VLT al ejemplo anterior podría tener la siguiente forma:

		Byte	Valor
VIP	IPA	1 y 2	20CF
	IND	3 y 4	0000
	VAP	5 y 6	0000
DPC	VAP	7 y 8	03E8
	CES	9 y 10	0F07
	VRP	11 y 12	2000

La respuesta de la parte DPC depende del estado y la parametrización de VLT.

La parte VIP responde como sigue:

IPA

como el telegrama de trabajo, pero aquí la parte IT considera al indicativo como "Transmitir palabra doble" (HEX 2 para la parte IT).

IND

no es usado en este ejemplo.

VAP

03E8Hex en el byte Low de la parte VAP indica que el valor de parámetro en cuestión (207) es 1000, lo que equivale a 10,00.

La parte byte High de VAP es HEX 0000.

CES

0F07Hex significa que el motor funciona y que no existen ninguna advertencia ni error (para más detalles, véase la tabla de palabras de estado).

VRP

2000Hex indica que la frecuencia de salida se corresponde con el 50 % de la frecuencia máx.

Una respuesta negativa de VLT podría tener la forma siguiente:

		Byte	Valor
VIP	IPA	1 y 2	70CF
	IND	3 y 4	0000
	VAP	5 y 6	0000
DPC	VAP	7 y 8	0002
	CES	9 y 10	0F07
	VRP	11 y 12	2000

IT es HEX 7, lo que significa que el trabajo no es ejecutable. El número de error correspondiente se encuentra en la parte byte Low de VAP.

En este caso, el error núm. 2 significa que se ha sobrepasado o no se ha alcanzado el límite de advertencia superior o inferior del parámetro (véase la tabla de números de error en "Proceso de IPA").

■ **Ejemplo para la asignación de los datos de proceso variables en PPO 4**

Suposición: VLT funciona como en el ejemplo anterior. La corriente del motor (DPC1), el estado de las entradas digitales (DPC2), el valor de frecuencia en Hz (DPC3) y la tensión en el terminal 53 (PDZ4) deben ser mostrados simultáneamente.

Determinación de los datos de proceso en el visualizador

Los datos de proceso son leídos por VLT. Por tal motivo, se debe usar el parámetro 916 (PDZ Read) para configurar DPC.

- A) En el visualizador de VLT, debajo del número de índice <1>, se escribe el número de parámetro para visualizar la corriente del motor: 520.
- B) Debajo del número de índice <2>, se escribe el número de parámetro para visualizar las entradas digitales: 528.
- C) Número de índice <3> = 518 (visualizar la frecuencia)
- D) Número de índice <4> = 529 (visualizar la tensión en la entrada 53)

Respuesta VLT, PPO del tipo 4

La respuesta VLT a un telegrama PPO 4 podría tener la forma siguiente tras la configuración:

		Byte	Valor (Hex)
	CES	1 y 2	0F07
	VRP	3 y 4	2000
DPC	DPC1	5 y 6	00F6
	DPC2	7 y 8	0028
	DPC3	9 y 10	00FA
	DPC4	11 y 12	02F8

CES

0F07Hex significa que el motor funciona y que no existe ninguna advertencia ni error (para más detalles, véase la tabla de palabras de estado).

VRP

2000Hex indica que la frecuencia de salida se corresponde con el 50 % de la frecuencia máx.

DPC1

HEX F6 = 246 decimal. El índice de conversión para el parámetro 520 es -2, es decir el valor debe ser dividido entre 100. Por lo tanto, la corriente del motor instantánea es: 2.46 A

DPC2

Hex 28 = 0010 1000 binario. La asignación de los dígitos:



Esto significa que las entradas 18 y 27 de VLT están conectadas.

DPC 3

Hex FA = 250 decimal. El índice de conversión para el parámetro 518 es -1, es decir el valor debe ser dividido entre 10. Por lo tanto, la frecuencia instantánea es de 25.0 Hz.

DPC4

Hex 2F8 = 760 decimal. El índice de conversión para el parámetro 529 es -2, es decir el valor debe ser dividido entre 100. Por lo tanto, la tensión instantánea en el terminal 53 de VLT es: 7.60 voltios.

En el anexo, en la tabla de parámetros, encontrará información sobre el índice de conversión para cada parámetro.



En el capítulo "Parámetros y estructuras de tipos de datos", encontrará la aclaración sobre los encabezamientos de las columnas; (palabra de referencia: Tamaño de la magnitud física).

■ Ejemplo 3: Manejo de una serie de valores

Ejemplo para manejar el parámetro de una serie de valores.

Suposición: tal como en los ejemplos anteriores, VLT está funcionando. Los datos de proceso variables no deben ser preconfigurados en el visualizador, sino que por el contrario deben ser configurados por medio de la parte VIP (de PPO2).

Por ejemplo, sólo DPC 1 es configurado para visualizar la corriente del motor.

Telegrama de maestro (PPO2)

El maestro envía el siguiente telegrama a VLT:

		Byte	Valor (Hex)
VIP	IPA	1 y 2	7394
	IND	3 y 4	0100
	VAP	5 y 6	0000
	VAP	7 y 8	0208
DPC	CCT	9 y 10	047F
	VNP	11 y 12	2000
	DPC 1	13 y 14	0000
	DPC 2	15 y 16	0000
	DPC 3	17 y 18	0000
	DPC 4	19 y 20	0000

IPA

En la parte IT de IPA, Hex 7 equivale a "Cambiar el valor de parámetro (palabra de serie de valores)". Hex 394 = 916 decimal.

El parámetro 916 sirve para configurar PDZ *Read*. Dado que para configurar el parámetro es necesario un subíndice, el parámetro 916 es una serie de valores.

IND

Hex 01 en el byte 3 sirve para asignar a DPC 1. El byte 4 no es usado y en consecuencia el maestro le atribuye Hex 00.

VAP

En la parte High de VAP se encuentra Hex 0000. En la parte Low de VAP Hex 0208 = 520 decimal. El número de parámetro para visualizar la corriente del motor es asignado con ello a DPC 1.

CCT y VNP

Véase en el ejemplo 1 la explicación de el código de control y del valor nominal principal.

DPC 1 hasta 4

Puesto que PPO 2 es usado, el maestro debe transmitir a DPC1-4 (dotados de ceros, pues los datos DPC *Write* no están definidos).

Telegrama de respuesta de VLT (PPO2)

VLT podría enviar al maestro el siguiente mensaje de respuesta:

		Byte	Valor (Hex)
VIP	IPA	1 y 2	4394
	IND	3 y 4	0100
	VAP	5 y 6	0000
	VAP	7 y 8	0208
DPC	CES	9 y 10	0F07
	VRP	11 y 12	2000
	DPC 1	13 y 14	00F6
	DPC 2	15 y 16	0000
	DPC 3	17 y 18	0000
	DPC 4	19 y 20	0000

IPA

En la parte IT de IPA, Hex 4 equivale a "Transmitir el valor de parámetro (palabra de serie de valores)". Hex 394 = 916 decimal. VLT repite el número de parámetro enviado por el maestro (para controlar el *handshake*).

IND

VLT repite el subíndice enviado por el maestro (para controlar el *handshake*).

VAP (palabras High y Low)

VLT repite el número de parámetro enviado por el maestro (para controlar el *handshake*).

CES y VRP

Véase en el ejemplo 1 la explicación de el código de estado y del valor real principal.

DPC1

HEX F6 = 246 decimal. El índice de conversión para el parámetro 520 es -2, es decir el valor debe ser dividido entre 100. Por lo tanto, la corriente del motor instantánea es: 2.46 A

DPC 2 hasta DPC 4

Puesto que los DPC todavía no están configurados en este ejemplo, VLT asigna Hex 0000 a cada DPC.



Por favor, tenga presente que los parámetros cambiados sólo son guardados permanentemente (asegurados contra un fallo de corriente) en la memoria EEPROM de VLT, si el parámetro 917 es activado después de cambiar el parámetro.

Esto no se realiza en el ejemplo, es decir la configuración de los datos DPC se pierde tras un desconectar/conectar la red.

■ Archivo GSD

El archivo GSD es un archivo de texto “estándar” DP que contiene los datos necesarios para configurar los esclavos DP dentro de un maestro DP estándar.

```
#Profibus_DP
Vendor_Name = "DANFOSS A/S";
Model_name = "VLT® 5000/6000";
Revision = "01";
Ident_Number = 0x0402;
Protocol_Ident = 0;
Station_type = 0;
FMS_supp = 0;
Hardware_Release = "4.0";
Software_Release = "2.04";
9.6_supp = 1;
19.2_supp = 1;
93.75_supp = 1;
187.5_supp = 1;
500_supp = 1;
1.5M_supp = 1;
3M_supp = 1;
6M_supp = 1;
12M_supp = 1;
MaxTsdr_9.6 = 60;
MaxTsdr_19.2 = 60;
MaxTsdr_93.75 = 60;
MaxTsdr_187.5 = 60;
MaxTsdr_500 = 100;
MaxTsdr_1.5M = 150;
MaxTsdr_3M = 250;
MaxTsdr_6M = 450;
MaxTsdr_12M = 800;
Redundancy = 0;
Repeater_Ctr_Sig = 0;
24V_Pins = 0;
Freeze_Mode_supp = 1;
Sync_Mode_supp = 1;
Auto_Baud_supp = 1;
Set_Slave_add_supp = 0;
Usr_Prm_Data_Len = 0;
Min_Slave_Intervall = 06;
Modular_Station = 1;
Max_Module = 2;
Max_Input_Len = 28;
Max_Output_Len = 28;
Max_Data_Len = 56;
Max_Diag_Data_Len = 8;
Unit_Diag_Bit(1) = "Overflow SPM-FIFO";
Unit_Diag_Bit(2) = "Actual value is not updated";
Module = "PPO 1 Module consistent PCD" 0xF3, 0xF1;
EndModule;
Module = "PPO 1 Word consistent PCD " 0xF3, 0x71;
EndModule;
Module = "PPO 2 Module consistent PCD" 0xF3, 0xF5;
EndModule;
Module = "PPO 2 Word consistent PCD " 0xF3, 0x75;
EndModule;
Module = "PPO 3 Module consistent PCD" 0xF1;
EndModule;
Module = "PPO 3 Word consistent PCD " 0x71;
EndModule;
Module = "PPO 4 Module consistent PCD" 0xF5;
EndModule;
Module = "PPO 4 Word consistent PCD " 0x75;
EndModule;
Module = "PPO 5 Module consistent PCD" 0xF3, 0xF9;
EndModule;
Module = "PPO 5 Word consistent PCD " 0xF3, 0x79;
EndModule;
```



El archivo GSD necesario está disponible en Internet en la dirección <http://www.danfoss-sc.de>.

En la configuración de los tipos de PPO (telegramas de los datos de usuario), distinguimos entre coherencia de módulo y coherencia de palabra:

Coherencia de módulo significa que una determinada parte del objeto PPO está definida como un módulo hermanado.

El interfaz de parámetro (VIP), con una longitud de 8 bytes) del PPO siempre tiene coherencia de módulo.

Coherencia de palabra significa que una determinada parte del objeto PPO está subdividida en distintas áreas de datos con tamaño de palabra (16 bits).

Los datos de proceso (DPC) del PPO pueden tener coherencia de módulo o bien coherencia de palabra.

Algunos SPS, como por ejemplo Siemens S7, necesitan funciones especiales para poder controlar los módulos que son mayores de 4 bytes (en el caso de Siemens: "SFC", véase el Manual sobre el maestro).

Esto significa que el interfaz VIP de los objetos PPO sólo puede ser controlados por las funciones SFC en caso de Siemens (S7).

■ Parámetros VLT

En este Manual, sólo describimos los parámetros específicos PROFIBUS (800-806 y 900, 901, 9..). Para informarse de todos los demás parámetros de VLT Serie 5000/5000 Flux/6000 HVAC/8000 AQUA así como de sus funciones, véanse las Instrucciones de servicio de VLT Serie 5000/5000 Flux/VLT 6000 HVAC/8000 AQUA.



Se debe prestar atención especial a los siguientes parámetros que no están descritos en el presente Manual:

- 002: En el caso de funcionamiento local, no es posible realizar el control por medio de PROFIBUS.
- 502-508: Elegir cómo deben ser vinculadas las órdenes de control PROFIBUS a las órdenes de control de las entradas digitales de la tarjeta de control.
- 512: Perfil de el código de control, elegir una código de control conforme a PROFI-DRIVE o una código de control especificada por Danfoss.
- 515-538: Parámetros de salida de datos que pueden ser usados para visualizar los distintos datos actuales de VLT, p. ej. el estado actual de las entradas digitales y analógicas de la tarjeta de control, y así utilizarlas como entradas para el maestro.

■ Parámetros específicos PROFIBUS
800 Elección de protocolo (TIPO PROTOCOLO)

Valor	
PROFIBUS FMS	[0]
★ PROFIBUS DP	[1]

Función

Elegir el protocolo PROFIBUS soportado por el maestro.

Descripción de la elección

FMS: comunicación según DIN 19245, Parte 2

DP: comunicación según NE 50170, Parte 3



Al actualizar el parámetro 800, incluso con un valor de dato no cambiado, la opción PROFIBUS es arrancada, lo que significa que todos los parámetros de comunicación 801, 802, .., son actualizados como por ejemplo dirección del esclavo, velocidad de baudios, tipo PPO.

801 Elegir la velocidad de baudios (VELOC.EN BAUDIOS)

Valor	
Auto (AUTO DETECTION)	[0]
9.6 kbaudios (9.6 kBAUDIOS)	[1]
19.2 kbaudios (19.2 kBAUDIOS)	[2]
93.75 kbaudios (93.75 kBAUDIOS)	[3]
187.5 kbaudios (187.5 kBAUDIOS)	[4]
500 kbaudios (500 kBAUDIOS)	[5]
★ 1500 kbaudios (1500 kBAUDIOS)	[6]
3000 kbaudios* (3000 kBAUDIOS)	[7]
6000 kbaudios* (6000 kBAUDIOS)	[8]
12000 kbaudios* (12000 kBAUDIOS)	[9]

*sólo DP

Función

Elegir la velocidad de transmisión de PROFIBUS. Ésta debe corresponderse con la velocidad de transmisión del maestro y de los demás nodos PROFIBUS.

★ *Ajuste de fábrica*

Descripción de la elección

Auto: La velocidad de transmisión actual de PROFIBUS es determinada de manera automática si el bus conectado está activo.

9,6-12000 kbaudios: Al elegir una velocidad de baudios fija se reduce la duración de la pausa de conexión, porque el proceso de determinar la velocidad de baudios puede durar unos segundos.



Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 801 se cambia también.

802 Retardo de estación mínimo (RETARDO ESTACION)
Valor

25 - 2000 bits transmitidos por unidad de tiempo ★1500

Función

El tiempo mínimo de respuesta de VLT, es decir el menor tiempo que transcurre desde que se recibe un telegrama hasta que se envía la respuesta, se puede ajustar entre 25 y 1000 bits transmitidos por unidad de tiempo.



El parámetro 802 sólo está activado si se ha elegido *FMS* en el parámetro 800. El retardo de estación está fijado en 11 bits transmitidos por unidades de tiempo si se ha elegido *DP*.

Descripción de la elección

Normalmente, el retardo mínimo de estación debe ser lo más corto posible, pues de este modo también la comunicación es más rápida, pero algunos maestros no pueden trabajar con retardos demasiados breves. En este caso se debe aumentar el retardo mínimo de estación. Por favor, infórmese en su Manual del maestro sobre la potencia del mismo.



Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 802 se cambia también.

803 Tiempo de bus (TIEMPO DE BUS)
Elección

1 - 99 seg. ★ 1 seg.

804 Función tiempo bus (FUNC. TIEMPO BUS)
Valor

★ Desc. (OFF)	[0]
Guardar frecuencia (FREEZE OUTPUT)	[1]
Parada (STOP WITH AUTO RESTART)	[2]
Revolución fija (JOGGING)	[3]
Frecuencia de salida = Revolución máxima (MAX SPEED)	[4]
Parara y desconexión (STOP AND TRIP)	[5]
Control sin PROFIBUS (NO COM OPT CONTROL)	[6]
Elegir registro 4 (SELECT SET UP 4)	[7]

Función

Al recibir la primera código de control válida, el contador de final de espera (*timeout*) es arrancado, es decir el bit 10 = OK si se ha elegido DP o comunicación FMS cíclica. En caso de comunicación FMS acíclica, el contador de *timeout* no es arrancado.

La función *timeout* se puede activar de dos modos:

1. CCT no es insertada dentro del tiempo especificado.
2. El parámetro 805 = "Bit 10 = 0 ⇒ *Timeout*" y el bit 10 = "0".

VLT permanece en estado de *timeout* hasta se cumple una de las siguientes condiciones.

1. Una código de control válida es recibida (bit 10 = OK) y además se efectúa un re arranque (bus, terminal o panel de mando) – el re arranque sólo es necesario cuando se ha elegido la función *timeout* denominada Parada con desconexión – ⇒ el control por PROFIBUS es reanudado con el código de control actual.
2. El parámetro 002 = *funcionamiento local* ⇒ control local por el panel de mando está activo.
3. El parámetro 928 = no activado ⇒ control normal por el terminal y RS 485 está activado.


Atención

El contador de *timeout* es puesto al valor anterior y debe ser accionado por una código de control válida, antes de que poder activar por un nuevo *timeout*.

4. El parámetro 804 = *Desc.* ⇒ el control por PROFIBUS es reanudado, pero aquí se toma la última código de control usada.

Descripción de la elección

- *Guardar la frecuencia de salida*: guardar („congelar“) la frecuencia de salida hasta que la comunicación sea reanudada.
- *Parada con rearranque automático*: parada con rearranque automático al reanudar la comunicación.
- *Frecuencia de salida = frecuencia de revoluciones fija*: el motor funciona con una frecuencia de revoluciones fija hasta que la comunicación es reanudada.
- *Frecuencia de salida = frecuencia máx.*: el motor funciona con la frecuencia máx. hasta que la comunicación es reanudada.
- *Parada con desconexión*: el motor ha sido apagado, un reinicio requiere un rearranque, véase la explicación arriba.
- *Control sin PROFIBUS*: el control por PROFIBUS no está activado; el control es posible por medio de los terminales y/o el interfaz estándar RS 485, hasta que la comunicación es reanudada.
- *Elegir registro de parámetro 4*: el registro de parámetro 4 es elegido en el parámetro 004; aquí se usan los ajustes de registro del parámetro 4.
El parámetro 004 no es puesto al valor original al reanudar la comunicación.

805 Función bit 10 (FUNCTION BIT 10)
Valor

Sin función (SIN FUNCIÓN)	[0]
★ Bit 10 = 1 ⇒ CCT activo (BIT 10 = 1 ⇒ CCT ACTIVADO)	[1]
Bit 10 = 0 ⇒ CCT activo (BIT 10 = 0 ⇒ CCT ACTIVADO)	[2]
Bit 10 = 0 ⇒ <i>time out</i> (BIT 10 = 0 ⇒ TIME OUT)	[3]

Función

Conforme al perfil PROFIDRIVE, el código de control y el valor nominal de revoluciones son ignorados si el bit 10 de el código de control es 0. No obstante, por medio del parámetro 805 se puede cambiar la función del bit 10. A veces esto es necesario porque algunos maestros fijan todos los bits en 0 al producirse distintas perturbaciones. En estos casos conviene cambiar la función del bit 10 para que así se produzca la orden de parada (marcha libre) en VLT cuando todos los bits son 0.

Descripción de la elección

- *Bit 10 = 1 ⇒ CCT activado*: Si el bit 10 = 0, el código de control y el valor nominal de revoluciones son ignorados.
- *Bit 10 = 0 ⇒ CCT activado*: Si el bit 10 = 1, el código de control y el valor nominal de revoluciones son ignorados. Si todos los bits de el código de control son 0, VLT conmuta en consecuencia a marcha libre.
- *Bit 10 = 0 ⇒ timeout*: Si el bit 10 = 0, entonces la función *timeout* elegida en el parámetro 804 es activada.
- Sin función: El bit 10 es ignorado, es decir el código de control y el valor nominal de revoluciones siempre son válidos.



Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 805 se cambia también.

806 Elección SAP (SELEC. NO SAP)
Valor

★ SAP 63 (SAP 63)	[0]
SAP 48 (SAP 48)	[1]
SAP 49 (SAP 49)	[2]
SAP 50 (SAP 50)	[3]
SAP 51 (SAP 51)	[4]
SAP 52 (SAP 52)	[5]
SAP 53 (SAP 53)	[6]
SAP 54 (SAP 54)	[7]
SAP 55 (SAP 55)	[8]
SAP 56 (SAP 56)	[9]

Función

Al elegir el número SAP, VLT es asignado a un grupo *multicast*. Cuando el maestro genera un telegrama *broadcast* con un número SAP *multicast*, el telegrama sólo es leído por esclavos (VLT) dotados de este número SAP.



Broadcast/multicast sólo es posible si se ha elegido *FMS* en el parámetro 800.

Descripción de la elección

- SAP 63 es Broadcast-SAP
- SAP 48-56: ocho números SAP *multicast* con cuya ayuda se pueden definir ocho grupos VLT.



Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 806 se cambia también.

900 PPO de escritura tipo 1

(ESCR. PPO TIPO 1)

Valor	
12 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

901 PPO de escritura tipo 2 (ESCR. PPO TIP 2)

Valor	
20 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

902 PPO de escritura tipo 3 (ESCR. PPO TIP 3)

Valor	
4 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

903 PPO de escritura tipo 4 (ESCR. PPO TIP 4)

Valor	
12 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

Función

Al usar la comunicación PPO con FMS, se debe enviar el objeto PPO como un valor de dato a uno de los parámetros 900-903 o 905, dependiendo del tipo de PPO, y con ayuda de un trabajo de escritura. En la página siguiente se encuentra una descripción de los tipos de PPO.

904 Tipo PPO (TIPO PPO)

Valor	
★ PPO Tipo 1 (PPO TYPE 1)	900
PPO Tipo 2 (PPO TYPE 2)	901
PPO Tipo 3 (PPO TYPE 3)	902
PPO Tipo 4 (PPO TYPE 4)	903
PPO Tipo 5 (PPO TYPE 5)	905

Función

Es necesario elegir el tipo de PPO que se debe usar si se ha *DP* en el parámetro 800. La función es válida para las funciones de lectura y escritura, es decir para *Read* (LEER) y *Write* (ESCR) se debe usar el mismo tipo de PPO.

Caso de una *comunicación FMS*, el parámetro 904 indica el último tipo de PPO usado para *Write* (ESCR).

Descripción de la elección

- PPO del tipo 1: PPO de 12 bytes con canal de parámetro para escribir y leer parámetros y 4 bytes de datos de proceso (código de control/estado y valor nominal/valor real de la frecuencia de salida).
PPO del tipo 2: PPO de 20 bytes, como PPO del tipo 1 con ocho bytes adicionales de datos de proceso seleccionables.
- PPO del tipo 3: datos de proceso de 4 bytes (código de control/estado y valor nominal/valor real de la frecuencia de salida).
- PPO del tipo 4: datos de proceso de 12 bytes, como la parte de datos de proceso de PPO del tipo 2.
- PPO del tipo 5: 28 bytes, como PPO del tipo 2 con ocho bytes adicionales de datos de proceso seleccionables.

En la página 13 se encuentra una descripción detallada de los tipos de PPO.

Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 904 se cambia también.

907 Leer PPO tipo 1 (LEER PPO TIPO 1)

Valor	
Sólo lectura, 12 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

908 Leer PPO tipo 2 (LEER PPO TIPO 2)

Valor	
Sólo lectura, 20 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

909 Leer PPO tipo 3 (LEER PPO TIPO 3)

Valor	
Sólo lectura, 4 bytes	[0]

Ningún acceso al panel de mando

910 Leer PPO tipo 4 (LEER PPO TIPO 4)
Valor

Sólo lectura, 12 bytes [0]

Ningún acceso al panel de mando

Función

Al usar la comunicación PPO con FMS, se debe leer el objeto PPO como un valor de dato por uno de los parámetros 907-910, dependiendo del tipo de PPO, y con ayuda de un trabajo de lectura. En la página 13 se encuentra una descripción detallada de los tipos de PPO.

911 Tipo lectura PPO (TIPO LECTURA PPO)
Valor

★ PPO Tipo 1 (PPO TYPE 1)	907
PPO Tipo 2 (PPO TYPE 2)	908
PPO Tipo 3 (PPO TYPE 3)	909
PPO Tipo 4 (PPO TYPE 4)	910

Función

Caso de usar una *comunicación FMS*, el parámetro 911 indica el último tipo de PPO usado para *Read* (parámetro 800 = FMS). El parámetro no tiene función si se ha elegido *DP* o *DP con PPO de 1 byte*.

913 Índice transmis. (INDICE TRANSMIS.)
Valor

0 - 32767 ★0

Función

El índice *broadcast* puede ser usado para dividir los VLT en grupos *multicast*, pues sólo los VLT con el mismo índice de Broadcast que el maestro leerán el telegrama *broadcast*. Se puede conseguir la misma función con ayuda de los números SAP en el parámetro 806.



Broadcast/multicast sólo es posible si se ha elegido *FMS* en el parámetro 800.

Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 913 se cambia también.

914 Desfase transm. (DESFASE TRANSM.)
Valor

0 - 244 bytes

★ 0

Función

El informe *Broadcast-Telegramm Information Report* (IR) puede tener PPO de varios VLT. El parámetro 914 indica a VLT dónde debe buscar el PPO en el informe.



Broadcast/multicast sólo es posible si se ha elegido *FMS* en el parámetro 800.

Descripción de la elección

Al elegir el número de bytes, PPO es sustituido por el encabezamiento (3 bytes) del informe IR (véase la página 53). 0 significa que el objeto PPO es asignado a partir del byte 4 en el informe IR. Varios VLT pueden tener el mismo *offset* si deben usar el mismo PPO. El ajuste de *offset* depende de la longitud de PPO, que a su vez es determinada por la elección del tipo de PPO en el parámetro 904.



Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 914 se cambia también.

915 Configur. DPC escr. (CONFIG. PCD ESCR.)
Valor

Subíndice 1 (PZD 1)	Núm. de parámetro
Subíndice 2	Núm. de parámetro
Subíndice 3	Núm. de parámetro
Subíndice 4	Núm. de parámetro
Subíndice 5	Núm. de parámetro
Subíndice 6	Núm. de parámetro
Subíndice 7	Núm. de parámetro
Subíndice 8	Núm. de parámetro

Función

A los DPC 1-8 de los objetos PPO se les pueden asignar distintos parámetros (el número de los DPC depende del tipo de PPO). Los valores en DPC 1-8 son escritos en forma de valores de dato en los parámetros elegidos.

Panel de mando sólo para lectura (*Read only*); acceso a escritura por PROFIBUS o RS485 estándar.

 ★ *Ajuste de fábrica*

Descripción de la elección

El orden de los subíndices se corresponde con el orden de los DPC en PPO, es decir el subíndice 1 "DPC 1, el subíndice 2 DPC 2, y así sucesivamente. Cada subíndice puede tener el número de cualquier parámetro VLT. Sin embargo, sólo se pueden escribir valores de 2 bytes (bytes con valor bajo) en los parámetros con valores de datos de 4 bytes, pues 1 PDZ sólo consta de 2 bytes.

916 Configur. DPC leer (CONFIG.PCD LEER)
Valor

Subíndice 1 (PZD 1)	Núm. de parámetro
Subíndice 2	Núm. de parámetro
Subíndice 3	Núm. de parámetro
Subíndice 4	Núm. de parámetro
Subíndice 5	Núm. de parámetro
Subíndice 6	Núm. de parámetro
Subíndice 7	Núm. de parámetro
Subíndice 8	Núm. de parámetro

Función

A los DPC 1-8 de los objetos PPO se les pueden asignar distintos parámetros (el número de los DPC depende del tipo de PPO). Los DPC 1-8 contienen los valores de datos actuales de los parámetros elegidos.

Panel de mando sólo para lectura (*Read only*); acceso a escritura por PROFIBUS o RS485 estándar.

Descripción de la elección

El orden de los subíndices se corresponde con el orden de los DPC en PPO, es decir el subíndice 1 DPC 1, el subíndice 2 DPC 2, y así sucesivamente. Cada subíndice puede tener el número de cualquier parámetro VLT. Sin embargo, sólo se pueden escribir valores de 2 bytes (bytes con valor bajo) en los parámetros con valores de datos de 4 bytes, pues 1 PDZ sólo consta de 2 bytes.

917 Mensajes espontáneos
(MENSAJES ESPONT.)
Valor

★ DESC. (OFF)	[0]
CON. (ON)	[1]

Función

Los mensajes espontáneos y de eventos pueden ser emitidos cuando VLT debe generar un mensaje en caso de estado de emergencia o alarma. En la página 18 se encuentra una descripción detallada de los mensajes espontáneos y de eventos.

Descripción de la elección

- *DESC.*: en caso de un estado de emergencia o alarma, VLT no emite ningún mensaje espontáneo ni de evento.
- *CON.*: al usar objetos PPO (*DP* o *FMS*), en caso de un estado de emergencia o alarma, VLT emite un mensaje espontáneo. Al usar *FMS* sin PPO, en caso de un estado de emergencia o alarma, VLT emite un mensaje de evento.

918 Dirección estación (DIRECC. ESTACION)
Valor

1-126	★0
-------	----

Función

Cada estación conectada al mismo bus debe tener una dirección inequívoca. La dirección de la estación puede ser ajustada en el parámetro 918 con un interruptor del equipo físico, véase la página 10.

La dirección sólo puede ser fijada en el parámetro 918 si el interruptor del equipo físico está ajustado en 0 o > 126. Si el ajuste del interruptor del equipo físico es $\neq 0$, el parámetro muestra el ajuste actual del interruptor. Al actualizar el parámetro 800 o al realizar la próxima conexión, el parámetro 918 se cambia también.

927 Edit. parámetros (EDIT. PARAMETROS)

Valor	
Sin PROFIBUS (BLOQUEADO)	[0]
★ Con PROFIBUS (ACTIVO)	[1]

Función

El canal de parámetro VIP puede ser bloqueado para que no sea posible cambiar los parámetros por este canal. Sigue siendo posible el acceso por medio del interfaz RS 485 estándar.



Si se desactivan los parámetros 927 y 928, entonces también se suprime la "Advertencia 34" en el visualizador de VLT.

Descripción de la elección

- Sin PROFIBUS: el ajuste de los parámetros usando PROFIBUS no está activo.
- Con PROFIBUS: el ajuste de los parámetros usando PROFIBUS está activo.

928 Proceso control (PROCESO CONTROL)

Valor	
Sin PROFIBUS (BLOQUEADO)	[0]
★ Con PROFIBUS (ACTIVO)	[1]

Función

El control del proceso (ajuste de el código de control y del valor nominal de revoluciones así como las siguientes variables DPC) puede ser bloqueado. Sigue siendo posible el control por medio de los terminales de control, dependiendo cómo se han ajustado los parámetros 502-508. También el acceso por medio del interfaz RS485 estándar.



Si se desactivan los parámetros 927 y 928, entonces también se suprime la "Advertencia 34" en el visualizador de VLT.

Descripción de la elección

- Sin PROFIBUS: el control del proceso usando PROFIBUS no está activo.
- Con PROFIBUS: el control del proceso usando PROFIBUS está activo.



El motor se puede arrancar sin advertencia previa cuando se cambia el parámetro 928 y se han dado órdenes de arranque.

★ *Ajuste de fábrica*

953 Parámetros advert (PARAM. ADVERT)

Valor	
Sólo lectura (código binario de 16 bits)	
Ningún acceso al panel de mando	

Función

A cada advertencia se le asigna un bit (véase la lista siguiente).

Bit	En los siguientes casos el bit es = "1":
0	LSB Conexión con el maestro DP incorrecta
1	Conexión con el maestro FMS incorrecta
2	FDL (nivel de protección de datos Feldbus) incorrecto
3	Orden de borrar datos recibida
4	Valor actual no actualizado
5	Desborde de FIFO con los mensajes espontáneos
6	PROFIBUS ASIC no transmite
7	Inicialización de la opción PROFIBUS incorrecta
8	No usado
9	No usado
10	No usado
11	No usado
12	No usado
13	No usado
14	No usado
15	MSB No usado

967 Código de control (CODIGO CONTROL)

Valor	
Código binario de 16 bits	
Ningún acceso al panel de mando	

Función

El parámetro 967 se encarga de enviar una código de control a VLT al usar FMS con comunicación acíclica (sin PPO). El envío de el código de control se realiza por medio del servicio FMS *Write* (ESCR) en el parámetro 967 (índice 4967).

968 Código de estado (CÓDIGO ESTADO)
Valor

Sólo lectura (código binario de 16 bits)

Ningún acceso al panel de mando

Función

El parámetro 968 se encarga de leer el código de estado de VLT al usar FMS con comunicación acíclica o la lectura cíclica en KR 5 (sin PPO). La lectura de el código de estado se realiza por medio del servicio FMS *Read* en el parámetro 968 (índice 4968).

970 Editar ajuste (EDITAR AJUSTE)
Valor

Ajuste de fábrica (AJUSTE DE FÁBRICA) [0]

Registro de parámetro 1 (REGISTRO 1) [1]

Registro de parámetro 2 (REGISTRO 2) [2]

Registro de parámetro 3 (REGISTRO 3) [3]

Registro de parámetro 4 (REGISTRO 4) [4]

★ Active set up (ACTIVE SET UP) [5]

Función

Como el parámetro 005 (descripción en el Manual del producto para VLT Serie 5000).

971 Grabar datos (GRABAR DATOS)
Valor

★ No activo (Desc.) [0]

Guardar registro de funcionamiento (GUARDAR REGISTRO FUNCIONAM.) [1]

Guardar registro de programa (GUARDAR REGISTRO PROG.) [2]

Guardar todos los registros (GUARDAR TODO) [3]

Función

Los valores de parámetro cambiados por PROFIBUS sólo son guardados en RAM, es decir caso de un fallo de corriente los cambios se pierden. Este parámetro sirve para activar una función, con cuya ayuda se guardan en la memoria EEPROM todos los valores de parámetro, de manera que éstos también son almacenados en caso de un fallo de corriente.

Descripción de la elección

- *No activada*: La función no está activada.
- *Guardar registro de funcionamiento*: Todos los registros de parámetro del registro activo son guardados en la memoria EEPROM. El valor se vuelve a poner en *No activada* una vez que todos los valores de parámetro han sido guardados.
- *Guardar registro de programa*: Todos los registros de parámetro del parámetro usado ahora son guardados en la memoria EEPROM. El valor se vuelve a poner en *No activada* una vez que todos los valores de parámetro han sido guardados.
- *Guardar todos los registros*: Todos los registros de parámetro en todos los registros son guardados en la memoria EEPROM. El valor se vuelve a poner en *No activada* una vez que todos los valores de parámetro han sido guardados.

980-982 Parámetros definidos
(PARÁM. DEFINIDOS)
Valor

Sólo lectura

Función

Los tres parámetros contienen una lista de todos los parámetros definidos en VLT. Cada uno de los tres parámetros puede ser leído con ayuda del servicio acíclico FMS *Read* como una serie de valores con subíndice 255. Al usar el subíndice correspondiente, con ayuda de DP y de la especificación FMS cíclica/acíclica, se pueden leer también los distintos elementos de una lista. Los subíndices empiezan por 1 y siguen el orden de los números de parámetro.

Cada parámetro contiene hasta 116 elementos (números de parámetro). El número de los parámetros usados (980, 981 y 982) depende de la configuración VLT respectiva.

Si se da como número de parámetro un 0, entonces la lista termina.

990-992 Parámetros modifi. (PARÁM. MODIFI.)**Valor**Sólo lectura

Función

Los tres parámetros contienen una lista de todos los parámetros cambiados con respecto al ajuste de fábrica. Cada uno de los tres parámetros puede ser leído con ayuda del servicio acíclico FMS *Read* como una serie de valores. Al usar el subíndice correspondiente, con ayuda de DP y de la especificación FMS cíclica/acíclica, se pueden leer también los distintos elementos de una lista. Los subíndices empiezan por 1 y siguen el orden de los números de parámetro. Cada parámetro contiene hasta 116 elementos (números de parámetro). El número de los parámetros usados (990, 991 y 992) depende de cuántos parámetros se han cambiado con respecto al ajuste de fábrica.

Los parámetros de sólo lectura (*read only*), como p. ej. los parámetros de salida de datos, no son registrados como cambiados incluso después de haberlos cambiado.

Si se da como número de parámetro un 0, entonces la lista termina.

■ Mensajes de advertencia y de alarma

Existe una clara diferencia entre los mensajes de fallo y las advertencias. En el caso de un fallo (alarma), VLT emite una condición de error y reacciona como se ha ajustado en el código de control. En cuanto la causa del fallo se resuelve, el maestro debe confirmar a VLT el mensaje de fallo para volver a arrancar. En cuanto tiene lugar una condición de advertencia se emite una señal de advertencia. La misma se apaga en cuanto se reanudan las condiciones de funcionamiento normales y el funcionamiento es correcto.

Advertencias

Cada advertencia está representada en VLT por un bit único dentro de la palabra de advertencia. Una palabra de advertencia siempre es un parámetro activo. El estado de bit FALSE [0] no significa ninguna advertencia, el estado de bit TRUE [1] significa una advertencia.

Cada cambio de un bit en la palabra de advertencia genera un mensaje espontáneo.

Aparte del mensaje de la palabra de advertencia, el maestro también es informado por un cambio en el bit 7 de el código de estado.

Mensajes de fallo

Tras un mensaje de fallo (alarma), VLT emite una condición de error (bit 3 en el código de estado). VLT puede sólo reanudar el funcionamiento cuando se ha solucionado el error y el maestro confirma el mensaje de fallo, cambiando el bit 7 en el código de control (flanco positivo de "0" a "1").

Cada fallo está representado en VLT por un bit único dentro de la palabra de alarma. El código de estado siempre es un parámetro activo. El estado de bit FALSE [0] no significa ninguna alarma, el estado de bit TRUE [1] significa una alarma.

Cada cambio de un bit en la palabra de alarma genera un mensaje espontáneo.

■ Mensajes espontáneos

Caso de producirse una condición de fallo o advertencia, VLT emite un mensaje espontáneo si se ha activado el mensaje espontáneo en el parámetro 917es. En lugar de contestar a la orden del maestro, VLT sustituye la respuesta exigida por un mensaje de fallo o de advertencia.



En las Instrucciones de servicio de VLT Serie 5000/5000 Flux/6000 HVAC/8000 AQUA, encontrará la explicación sobre los distintos bits de la palabra de advertencia y de la palabra de alarma.

■ Informaciones adicionales del visualizador

Si VLT consta de un interfaz PROFIBUS, además de los mensajes descritos en el Manual del producto VLT Serie 5000/5000 Flux/6000 HVAC/8000 AQUA, puede mostrar la siguiente información:

Advertencias
ADVERT. 34
(PROFIBUS COMM. FAULT)

- No existe ninguna conexión con el maestro. El motivo de esto podría ser que el maestro se ha parado (o se encuentra en estado de error), o que se ha interrumpido la conexión PROFIBUS con VLT.
- En el búfer FIFO para los mensajes espontáneos se encuentra un desborde SPM. (véase "Ejemplo de un mensaje espontáneo")



Si se desactivan los parámetros 927 y 928, entonces también se suprime la advertencia 34 (*warning 34*) en el visualizador de VLT.

Estados de alarma
ALARMA
(PROFIBUS OPT. FAULT)

- La tarjeta opcional ha sido dañada por un fallo eléctrico, o la tarjeta opcional está defectuosa y debe ser cambiada.

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
001	Idioma	Inglés		Sí	No	0	5
002	Control local/remoto	Control remoto		Sí	Sí	0	5
003	Referencia local	000,000		Sí	Sí	-3	4
004	Ajuste activo	Ajuste 1		Sí	No	0	5
005	Edición de ajustes	Ajuste activo		Sí	No	0	5
006	Copia de ajustes	Sin copia		No	No	0	5
007	Copia con el LCP	Sin copia		No	No	0	5
008	Mostrar velocidad escalado	1	0,01 - 100,00	Sí	Sí	-2	6
009	Línea 2 del display	Velocidad [Rpm]		Sí	Sí	0	5
010	Línea 1,1 del display	Referencia [%]		Sí	Sí	0	5
011	Línea 1,2 del display	Intensidad del motor [A]		Sí	Sí	0	5
012	Línea 1,3 del display	Potencia [kW]		Sí	Sí	0	5
013	Modo de funcionamiento local	Control LCP		Sí	Sí	0	5
014	Parada local	Habilitar		Sí	Sí	0	5
015	Velocidad fija local	No es posible		Sí	Sí	0	5
016	Cambio sentido de giro local	No es posible		Sí	Sí	0	5
017	Desconexión o reinicio local	Posible		Sí	Sí	0	5
018	Bloquear cambio de datos	Desbloqueado		Sí	Sí	0	5
019	Modo de arranque, control local	Parada forzada, usar ref. guardada		Sí	Sí	0	5
024	Menú rápido definido por el usuario	No activo		Sí	No	0	5
025	Ajuste de Menú Rápido	000	0-999	Sí	No	0	6
100	Configuración	Control de velocidad en lazo cerrado		No	Sí	0	5
101	Características de par	Par constante alto		Sí	Sí	0	5
102	Potencia del motor	Depende de la unidad	0,18-500 kW	No	Sí	1	6
103	Tensión del motor	Depende de la unidad	200 - 575 V	No	Sí	0	6
104	Frecuen. del motor	50 Hz		No	Sí	0	6
105	Intensidad del motor	Depende de la unidad	0,01- I _{VLT,MAX}	No	Sí	-2	7
106	Velocidad nominal del motor	Depende de la unidad	100-60000 rpm	No	Sí	0	6
107	Adaptación automática del motor, AMA	Autoajuste desactivado		No	No	0	5
119	Par de arranque alto	0,0 seg.	0,0 -0,5 seg.	Sí	Sí	-1	5
120	Retr. arranque	0,0 seg.	0,0 -10,0 seg.	Sí	Sí	-1	5
121	Función de arranque	Función de arranque		Sí	Sí	0	5
122	Función de arranque	Parada por inercia		Sí	Sí	0	5
123	Velocidad mín. para activar la función de parada	0,0 rpm	0-600 rpm	Sí	Sí	-1	5
124	Función de arranque	50 %	0 - 100 %	Sí	Sí	0	6
125	Corriente de frenado CC	50 %	0 - 160 %	Sí	Sí	0	6
126	Tiempo de frenado CC	10,0 seg.	0,0 -60,0 seg.	Sí	Sí	-1	6
127	Frecuencia de puesta en circuito de frenado CC	Off	0,0-par. 202	Sí	Sí	-1	6
128	Protección térmica del motor	Sin protección		Sí	Sí	0	5
129	Ventilador de motor externo	No		Sí	Sí	0	5
130	Velocidad de arranque	0,0 rpm	0,0-600 rpm	Sí	Sí	-1	5
131	Intensidad inicial	0,0 Amp	0,0-par. 105	Sí	Sí	-1	6
150	Resistencia del estátor	Depende de la unidad	Ohmio	No	Sí	-4	7
151	Resistencia del rotor	Depende de la unidad	Ohmio	No	Sí	-4	7
152	Reactancia de fuga del estator	Depende de la unidad	Ohmio	No	Sí	-3	7
153	Reactancia de fuga del rotor	Depende de la unidad	Ohmio	No	Sí	-3	7
154	Reactancia principal	Depende de la unidad	Ohmio	No	Sí	-3	7
156	Número de polos	Motor de 4 polos	2-1000	No	Sí	0	5
158	Resistencia a las pérdidas en el hierro	10000Ω	1-10000Ω	No	Sí	0	6
161	Inercia mínima	Depende de la unidad	Kgm ²	No	Sí	-4	7
162	Inercia máxima	Depende de la unidad	Kgm ²	No	Sí	-4	7

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
200	Velocidad de salida gama/dirección	Sólo sentido horario, 0-4500 rpm		No	Si	0	5
201	Límite inferior de velocidad de salida	0,0 rpm	0,0 - n_{MAX}	Si	Si	-1	6
202	Límite superior de velocidad de salida	30000 rpm	n_{MIN} - par. 200	Si	Si	-1	6
203	Área de referencia	Mín - máx		Si	Si	0	5
204	Referencia mínima	0,000	-100.000,000-Ref _{MAX}	Si	Si	-3	4
205	Referencia máxima	1500.000	Ref _{MIN} -100.000,000	Si	Si	-3	4
206	Tipo de rampa	Lineal		Si	Si	0	5
207	Tiempo de rampa de aceleración 1	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
208	Tiempo de rampa de deceleración 1	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
209	Tiempo de rampa de aceleración 2	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
210	Tiempo de rampa de deceleración 2	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
211	Tiempo rampa velocidad fija	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
212	Tiempo rampa de decel. paro rápido	Depende de la unidad	0,01 - 3600	Si	Si	-2	7
213	Velocidad fija (jog)	200 rpm	0,0-par. 202	Si	Si	-1	6
214	Tipo de referencia	Suma		Si	Si	0	5
215	Referencia interna 1	0,00 %	- 100,00 - 100.00 %	Si	Si	-2	3
216	Referencia interna 2	0,00 %	- 100,00 - 100.00 %	Si	Si	-2	3
217	Referencia interna 3	0,00 %	- 100,00 - 100.00 %	Si	Si	-2	3
218	Referencia interna 4	0,00 %	- 100,00 - 100.00 %	Si	Si	-2	3
219	Valor de enganche/arriba-abajo	0,00 %	0,00 - 100 %	Si	Si	-2	6
221	Límite de par para modo de motor	160 %	0,0 % - xxx %	Si	Si	-1	6
222	Límite de par para func. regenerativo	160 %	0,0 % - xxx %	Si	Si	-1	6
223	Advertencia: Intensidad baja	0 A	0,0-par. 224	Si	Si	-1	6
224	Advertencia: Intensidad alta	$I_{VLT,MAX}$	Par. 223 - $I_{VLT,MAX}$	Si	Si	-1	6
225	Advertencia: Velocidad baja	0,0 rpm	0,0-par. 226	Si	Si	-1	6
226	Advertencia: Velocidad alta	100,000 rpm	Par. 225 - par. 202	Si	Si	-1	6
234	Monitor de fases del motor	Habilitar		Si	Si	0	5
235	Monitor de pérdida de fases	Habilitar		No	No	0	5

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
300	Terminal 16, entrada	Reset		Sí	Sí	0	5
301	Terminal 17, entrada	Mantener referencia		Sí	Sí	0	5
302	Terminal 18, arranque, entrada	Arranque		Sí	Sí	0	5
303	Terminal 19, entrada	Cambio de sentido		Sí	Sí	0	5
304	Terminal 27, entrada	Parada de inercia, inversa		Sí	Sí	0	5
305	Terminal 29, entrada	Velocidad fija		Sí	Sí	0	5
306	Terminal 32, entrada	Selección de ajuste, msb/aceleración		Sí	Sí	0	5
307	Terminal 33, entrada	Selección de ajuste, lsb/deceleración		Sí	Sí	0	5
308	Terminal 53, tensión de entr. analógica	Referencia		Sí	Sí	0	5
309	Terminal 53, escalado mín.	0,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
310	Terminal 53, escalado máx.	10,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
311	Terminal 54, tensión de entr. analógica	Sin función		Sí	Sí	0	5
312	Terminal 54, escalado mín.	0,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
313	Terminal 54, escalado máx.	10,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
314	Terminal 60, intensidad, entr. analógica	Referencia		Sí	Sí	0	5
315	Terminal 60, escalado mín.	0,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
316	Terminal 60, escalado máx.	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
317	Intervalo de tiempo	10 seg.	1 - 99 seg.	Sí	Sí	0	5
318	Función después de interv. de tiempo	Off		Sí	Sí	0	5
319	Terminal 42, salida	0 - I _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
321	Terminal 45, salida	0 - f _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
323	Relé 01, salida	Sin función		Sí	Sí	0	5
324	Relé 01, retraso activo	0,00 seg.	0,00 - 600 seg.	Sí	Sí	-2	6
325	Relé 01, retraso inactivo	0,00 seg.	0,00 - 600 seg.	Sí	Sí	-2	6
326	Relé 04, salida	Sin función		Sí	Sí	0	5
327	Referencia de pulso, frecuen. máx.	100-65000 Hz	5000 Hz	Sí	Sí	0	6
329	Pulso de realimentación encoder/rev.	1024 pulsos/rev.	1 - 4096 pulsos/rev.	Sí	Sí	0	6
341	Terminal 46, salida digital	Sin función		Sí	Sí	0	5
342	Terminal 46, salida, escalado de pulso	5000 Hz	1-50000 Hz	Sí	Sí	0	6
345	Retardo de pérdida de encoder	0 seg.	0 - 60 seg.	No	Sí	0	6
350	Control de codificador	OFF		No	No	0	5
351	Dirección de codificador	Normal		No	Sí	0	5
355	Terminal 26, salida digital	Sin función		Sí	Sí	0	5
356	Terminal 26, salida, escalado de pulso	5000 Hz	1-50000 Hz	Sí	Sí	0	6
357	Terminal 42, salida escalado mín.	0%	000-100%	Sí	Sí	0	6
358	Terminal 42, escalado max. de salida	100 %	000-500%	Sí	Sí	0	6
359	Terminal 45, escalado mín. de salida	0%	000-100%	Sí	Sí	0	6
360	Terminal 45, escalado max. de salida	100%	000-500%	Sí	Sí	0	6

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipode datos
400	Función de freno/control de sobretensión	Off		Sí	No	0	5
401	Resistencia de freno, ohmios	Depende de la unidad		Sí	No	-1	6
402	Límite de potencia de freno, kW	Depende de la unidad		Sí	No	2	6
403	Control de potencia	Advertencia		Sí	No	0	5
404	Comprobación de freno	Off		Sí	No	0	5
405	Función de reset	Reset manual		Sí	Sí	0	5
406	Tiempo de re arranque automático	5 seg.	0 - 10 seg.	Sí	Sí	0	5
409	Retraso de desconexión de par	5 seg.	0 - 10 seg.				
417	Ganancia proporcional de PID de velocidad	0,015	0,000 - 5000	Sí	Sí	-3	6
418	Tiempo de integral PID de velocidad	200 ms	2,00 - 20,000 ms	Sí	Sí	-4	7
419	Tiempo diferencial PID velocidad	0 ms	0,00 - 200,00 ms	Sí	Sí	-4	6
420	Índice de ganancia de PID de velocidad	10,0	5,0 - 50,0	Sí	Sí	-1	6
421	Filtro de paso bajo PID de velocidad	2 ms	1 - 10 ms	Sí	Sí	-4	6
445	Motor en giro	Desactivado		Sí	Sí	0	5
458	Filtro LC instalado	No	0-1No	Sí	0	5	
459	Filtro LC de capacidad	2 µF	0,1-100 µF	No	Sí	-1	6
460	Filtro LC de inductancia	7 mH	0,1-100 mH	No	Sí	-1	6

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4config	Índice de conversión	Tipo de datos
500	Dirección	1	1 - 126	Si	No	0	6
501	Velocidad en baudios	9600 baudios		Si	No	0	5
502	Parada por inercia	O lógico		Si	Si	0	5
503	Parada rápida	O lógico		Si	Si	0	5
504	Freno de CC	O lógico		Si	Si	0	5
505	Arranque	O lógico		Si	Si	0	5
506	Cambio de sentido	O lógico		Si	Si	0	5
507	Selec. de ajuste	O lógico		Si	Si	0	5
508	Selec. de veloc.	O lógico		Si	Si	0	5
509	Veloc. fija de bus 1	200 rpm	0,0 - Parámetro 202	Si	Si	-1	6
510	Veloc. fija de bus 2	200 rpm	0,0 - Parámetro 202	Si	Si	-1	6
512	Tipo de telegrama	FC Drive		No	Si	0	5
513	Interv. tiempo bus	1 seg.	1 - 99 seg.	Si	Si	0	5
514	Función de interv. tiempo bus	Off		Si	Si	0	5
515	Lectura de datos: Referencia %			No	No	-1	3
516	Lectura de datos: Unidad de referencia			No	No	-3	4
518	Lectura de datos: Frecuencia			No	No	-1	6
520	Lectura de datos: Intensidad			No	No	-2	7
521	Lectura de datos: Par			No	No	-1	3
522	Lectura de datos: Potencia, kW			No	No	-1	7
523	Lectura de datos: Potencia, HP			No	No	-2	7
524	Lectura de datos: Tensión del motor			No	No	-1	6
525	Lectura de datos: Tensión de enlace CC			No	No	0	6
526	Lectura de datos: Temp. del motor			No	No	0	5
527	Lectura de datos: Temp. del VLT			No	No	0	5
528	Lectura de datos: Entrada digital			No	No	0	5
529	Lectura de datos: Terminal 53, entrada analógica			No	No	-2	3
530	Lectura de datos: Terminal 54, entrada analógica			No	No	-2	3
531	Lectura de datos: Terminal 60, entrada analógica			No	No	-5	3
532	Lectura de datos: Referencia de pulsos			No	No	-1	7
533	Lectura de datos: % Referencia externa			No	No	-1	3
534	Lectura de datos: Código de estado, binario			No	No	0	6
535	Lectura de datos: Efecto de frenado/2 m			No	No	2	6
536	Lectura de datos: Efecto de frenado/s			No	No	2	6
537	Lectura de datos: Temperatura de la placa de disipación			No	No	0	5
538	Lectura de datos: Código de alarma, binario			No	No	0	7
539	Lectura de datos: Código ctrl. VLT, binario			No	No	0	6
540	Lectura de datos: Código de advertencia 1			No	No	0	7
541	Lectura de datos: Código de estado ampliado			No	No	0	7
557	Lectura de datos: Motor RPM			No	No	0	4
558	Lectura de datos: Escalado de motor RPM			No	No	-2	4

■ Lista de parámetros VLT 5000 Flux

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Típo de datos
600	Datos de funcionamiento: Horas de funcionamiento			No	No	74	7
601	Datos de funcionamiento: Horas ejecutadas			No	No	74	7
602	Datos de funcionamiento: Contador de kWh			No	No	1	7
603	Datos de funcionamiento: N° puestas en marcha			No	No	0	6
604	Datos de funcionamiento: N° de sobrecalentamientos			No	No	0	6
605	Datos de funcionamiento: N° de sobretensiones			No	No	0	6
606	Registro datos: Entrada digital			No	No	0	5
607	Registro datos: Comandos de bus			No	No	0	6
608	Registro datos: Código de estado de bus			No	No	0	6
609	Registro datos: Referencia			No	No	-1	3
611	Registro datos: Frecuencia del motor			No	No	-1	3
612	Registro datos: Tensión del motor			No	No	-1	6
613	Registro datos: Intensidad del motor			No	No	-2	3
614	Registro datos: Tensión de enlace CC			No	No	0	6
615	Registro de fallos: Código de fallo			No	No	0	5
616	Registro de fallos: Hora			No	No	-1	7
617	Registro de fallos: Valor			No	No	0	3
618	Reset del contador de kWh	Sin reset		Sí	No	0	5
619	Reset contador de horas ejecutadas	Sin reset		Sí	No	0	5
620	Tipo de funcionamiento	Funcionamiento normal		No	No	0	5
621	Placa características: tipo de VLT			No	No	0	9
622	Placa características: Elemento de potencia			No	No	0	9
623	Placa características: N° código de VLT			No	No	0	9
624	Placa características: N° versión de software			No	No	0	9
625	Placa características: N° identific. LCP			No	No	0	9
626	Placa características: N° identificación del elemento de potencia			No	No	-2	9
627	Placa características: N° identif. elemento de potencia			No	No	0	9
628	Placa características: Tipo de opción de aplicación			No	No	0	9
629	Placa características: N° de código de opción de aplicación			No	No	0	9
630	Placa características: Tipo de opción de comunicación			No	No	0	9
631	Placa características: N° de código de opción de comunicación			No	No	0	9
639	Prueba Flash	Off		Sí	No	0	5
650	Nivel de protección	Nivel de contraseña 2		Sí	No	0	7

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. #	Descripción de páram.	Ajuste de fábrica	Gama	Cambios 4 config. durante funcionam.		Índice de conversión	Tipo de datos
				Sí	No		
001	Idioma	Inglés		Sí	No	0	5
002	Configuración activa	Configuración 1		Sí	No	0	5
003	Copia de configuraciones	Sin copia		No	No	0	5
004	Copia con el LCP	Sin copia		No	No	0	5
005	Valor máx. de lectura def. por usuario	100,00	0 - 999.999,99	Sí	Sí	-2	4
006	Unidad para lectura def. por usuario	Sin unidad		Sí	Sí	0	5
007	Visualiz. en gran display	Frecuencia, Hz		Sí	Sí	0	5
008	Visualiz. en pequeño display 1.1	Referencia, Unidad		Sí	Sí	0	5
009	Visualización en pequeño display 1.2	Corriente de motor, A		Sí	Sí	0	5
010	Visualización en pequeño display 1.3	Potencia, kW		Sí	Sí	0	5
011	Unidad de referencia local	Hz		Sí	Sí	0	5
012	Arranque manual en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
013	OFF/Stop en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
014	Arranque automático en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
015	Reajuste en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
016	Bloqueo de cambio de datos	Sin bloqueo		Sí	Sí	0	5
017	Estado de funcionamiento en encendido, control local	Reajuste automático		Sí	Sí	0	5
100	Configuración	Lazo abierto		No	Sí	0	5
101	Características de par	Optimización automática de energía		No	Sí	0	5
102	Potencia del motor, $P_{M,N}$	Depende de la unidad	0,25-500 kW	No	Sí	1	6
103	Tensión del motor, $U_{M,N}$	Depende de la unidad	200- 500 V	No	Sí	0	6
104	Frecuencia del motor, $f_{M,N}$	50 Hz	24-1000 Hz	No	Sí	0	6
105	Corriente de motor, $I_{M,N}$	Depende de la unidad	0,01 - $I_{VLT,MAX}$	No	Sí	-2	7
106	Velocidad nominal del motor, $n_{M,N}$	Depende de par. 102 - Potencia del motor	100-60000 rpm	No	Sí	0	6
107	Adaptación automática del motor, AMA	Optimización inhabilitar		No	No	0	5
108	Tensión de arranque de motores paralelos	Depende del par. 103	0,0 - par. 103	Sí	Sí	-1	6
109	Amortiguación de resonancia	100 %	0 - 500 %	Sí	Sí	0	6
110	Par alto de frenado	OFF	0,0 - 0,5 seg.	Sí	Sí	-1	5
111	Retraso de arranque	0,0 seg.	0,0 - 120,0 seg.	Sí	Sí	-1	6
112	Pre calentador del motor	Inhabilitar		Sí	Sí	0	5
113	Corriente CC de pre calentador de motor	50 %	0 - 100 %	Sí	Sí	0	6
114	Corriente de frenado CC	50 %	0 - 100 %	Sí	Sí	0	6
115	Tiempo de frenado CC	OFF	0,0 - 60,0 seg.	Sí	Sí	-1	6
116	Frecuencia de puesta en circuito de frenado CC	OFF	0,0-par. 202	Sí	Sí	-1	6
117	Protección térmica del motor	ETR descon. 1		Sí	Sí	0	5

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. #	Descripción de parám.	Ajuste de fábrica	Gama	Cambios4 config. durante funcionam.		Índice de conversión	Tipo de datos
200	Gama de frecuencias de salida	0 - 120 Hz	0 - 1000 Hz	No	Si	0	5
201	Límite inferior de frecuencia de salida, f_{MIN}	0.0 Hz	0,0 - f_{MAX}	Si	Si	-1	6
202	Límite superior de frecuencia de salida, f_{MAX}	50 Hz	f_{MIN} - par. 200	Si	Si	-1	6
203	Lugar de referencia	Referencia vinculada manual/automática		Si	Si	0	5
204	Referencia mínima, Ref_{MIN}	0.000	0,000-par. 100	Si	Si	-3	4
205	Referencia máxima, Ref_{MAX}	50.000	par. 100-999.999,999	Si	Si	-3	4
206	Tiempo de aceleración	Depende de la unidad	1 - 3600	Si	Si	0	7
207	Tiempo de deceleración	Depende de la unidad	1 - 3600	Si	Si	0	7
208	Aceleración/deceleración automática	Habilitar		Si	Si	0	5
209	Frecuencia de jog	10,0 Hz	0,0 - par. 100	Si	Si	-1	6
210	Tipo de referencia	Suma		Si	Si	0	5
211	Referencia prefijada 1	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Si	Si	-2	3
212	Referencia prefijada 2	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Si	Si	-2	3
213	Referencia prefijada 3	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Si	Si	-2	3
214	Referencia prefijada 4	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Si	Si	-2	3
215	Límite de corriente (I_{LIM})	1,0 x $I_{VLT,N}$ [A]	0,1-1,1 x $I_{VLT,N}$ [A]	Si	Si	-1	6
216	Derivación de frecuencia, anchura de banda	0 Hz	0 - 100 Hz	Si	Si	0	6
217	Derivación de frecuencia 1	120 Hz	0,0 - par. 200	Si	Si	-1	6
218	Derivación de frecuencia 2	120 Hz	0,0 - par. 200	Si	Si	-1	6
219	Derivación de frecuencia 3	120 Hz	0,0 - par. 200	Si	Si	-1	6
220	Derivación de frecuencia 4	120 Hz	0,0 - par. 200	Si	Si	-1	6
221	Advertencia: Corriente baja, I_{LOW}	0,0 A	0,0 - par. 222	Si	Si	-1	6
222	Advertencia: Corriente alta, I_{ALTA}	$I_{VLT,MAX}$	Par. 221 - $I_{VLT,MAX}$	Si	Si	-1	6
223	Advertencia: Frecuencia baja, f_{LOW}	0,0 Hz	0,0 - par. 224	Si	Si	-1	6
224	Advertencia: Frecuencia alta, f_{HIGH}	120,0 Hz	Par. 223 - par. 200/202	Si	Si	-1	6
225	Advertencia: Referencia baja, Ref_{LOW}	-999999,999	-999999,999 - par. 226	Si	Si	-3	4
226	Advertencia: Referencia alta, Ref_{HIGH}	999999,999	Par. 225 - 999999,999	Si	Si	-3	4
227	Advertencia: Realimentación baja, FB_{LOW}	-999999,999	-999999,999 - par. 228	Si	Si	-3	4
228	Advertencia: Realimentación alta, FB_{HIGH}	999999,999	Par. 227 - 999,999,999	Si	Si	-3	4

Cambios durante el funcionamiento:

"Si" significa que el parámetro puede cambiarse con el convertidor de frecuencia VLT en funcionamiento.

"No" significa que el convertidor de frecuencia VLT debe pararse antes de poder realizar cambios.

4 config.

"Si" significa que el parámetro puede programarse individualmente en cada una de las cuatro configuraciones, es decir, el mismo parámetro puede tener 4 valores distintos de datos. "No" significa que los valores de los datos serán los mismos en las cuatro configuraciones.

Índice de conversión:

Este número se refiere a una cifra de conversión que debe utilizarse al escribir en un convertidor de frecuencia VLT o al leer del mismo mediante la comunicación en serie.

Índice de conversión Factor de conversión

74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

El tipo de datos muestra el tipo y extensión del telegrama.

Tipo de datos

Descripción	
3	Entero 16
4	Entero 32
5	8 sin firmar
6	16 sin firmar
7	32 sin firmar
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. #	Descripción de parám.	Ajuste de fábrica	Gama	Cambios durante funcionam.	4 config. funcionam.	Índice de conversión	Tipo de datos
300	Terminal 16, Entrada digital	Reajuste		Si	Si	0	5
301	Terminal 17, Entrada digital	Congelar salida		Si	Si	0	5
302	Terminal 18, Entrada digital	Arranque		Si	Si	0	5
303	Terminal 19, Entrada digital	Marcha atrás		Si	Si	0	5
304	Terminal 27, Entrada digital	Reajuste de inercia, inversa		Si	Si	0	5
305	Terminal 29, Entrada digital	Jog		Si	Si	0	5
306	Terminal 32, Entrada digital	No funciona		Si	Si	0	5
307	Terminal 33, Entrada digital	No funciona		Si	Si	0	5
308	Terminal 53, tensión de entrada analógica	Referencia		Si	Si	0	5
309	Terminal 53, escala mínima	0,0 V	0,0- 10,0 V	Si	Si	-1	5
310	Terminal 53, escala máxima	10,0 V	0,0- 10,0 V	Si	Si	-1	5
311	Terminal 54, tensión de entrada analógica	No funciona		Si	Si	0	5
312	Terminal 54, escala mínima	0,0 V	0,0- 10,0 V	Si	Si	-1	5
313	Terminal 54, escala máxima	10,0 V	0,0- 10,0 V	Si	Si	-1	5
314	Terminal 60, corriente de entrada analógica	Referencia		Si	Si	0	5
315	Terminal 60, escala mínima	4,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
316	Terminal 60, escala máxima	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
317	Retardo	10 segundos	1 - 99 segundos	Si	Si	0	5
318	Función tras el retardo	Off		Si	Si	0	5
319	Terminal 42, señal de salida	0 - I _{MAX} p 0-20 mA		Si	Si	0	5
320	Terminal 42, salida, escala de impulsos	5000 Hz	1 - 32000 Hz	Si	Si	0	6
321	Terminal 45, señal de salida	0 - f _{MAX} p 0-20 mA		Si	Si	0	5
322	Terminal 45, salida, escala de impulsos	5000 Hz	1 - 32000 Hz	Si	Si	0	6
323	Relé 1, función de salida	Alarma		Si	Si	0	5
324	Relé 01, retraso activo	0,00 segundos	0 - 600 segundos	Si	Si	0	6
325	Relé 01, retraso inactivo	0,00 segundos	0 - 600 segundos	Si	Si	0	6
326	Relé 2, función de salida	Funcionando		Si	Si	0	5
327	Referencia de pulsos, frec. máxima	5000 Hz	Depende de terminal de entrada digital	Si	Si	0	6
328	Realimentación de pulsos, frec. máxima	25000 Hz	0 - 65000 Hz	Si	Si	0	6

Cambios durante el funcionamiento:

"Si" significa que el parámetro puede cambiarse con el convertidor de frecuencia VLT en funcionamiento.

"No" significa que el convertidor de frecuencia VLT debe pararse antes de poder realizar cambios.

4 config.

"Si" significa que el parámetro puede programarse individualmente en cada una de las cuatro configuraciones, es decir, el mismo parámetro puede tener 4 valores distintos de datos. "No" significa que los valores de los datos serán los mismos en las cuatro configuraciones.

Índice de conversión:

Este número se refiere a una cifra de conversión que debe utilizarse al escribir en un convertidor de frecuencia VLT o al leer del mismo mediante la comunicación en serie.

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

El tipo de datos muestra el tipo y extensión del telegrama.

Tipo de datos
Descripción:

3	Entero 16
4	Entero 32
5	8 sin firmar
6	16 sin firmar
7	32 sin firmar
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. #	Descripción de parám.	Ajuste de fábrica	Gama	Cambios durante 4 config. funcionam.		Índice de conversión	Tipo de datos
400	Función Reajuste	Reajuste manual		Sí	Sí	0	5
401	Tiempo entre intentos de arranque automático	10 segundos	0 - 600 segundos	Sí	Sí	0	6
402	Arranque rápido	Habilitar		Sí	Sí	-1	5
403	Temporizador de modo Reposo	Off	0 - 300 segundos	Sí	Sí	0	6
404	Frecuencia de Reposo	0 Hz	f_{MIN} - Par. 405	Sí	Sí	-1	6
405	Frecuencia de reinicio	50 Hz	Par. 404 - f_{MAX}	Sí	Sí	-1	6
406	Valor de referencia de refuerzo	100%	1 - 200 %	Sí	Sí	0	6
407	Frecuencia portadora	Depende de la unidad	3,0 - 14,0 kHz	Sí	Sí	2	5
408	Método de reducción de interferencia	ASFM		Sí	Sí	0	5
409	Funcionamiento sin carga	Advertencia		Sí	Sí	0	5
410	Función en fallo de red	Desconexión		Sí	Sí	0	5
411	Función en temperatura excesiva	Desconexión		Sí	Sí	0	5
412	Sobrecarga de retraso de desconexión, I_{LIM}	60 segundos	0 - 60 segundos	Sí	Sí	0	5
413	Realimentación mínima, FB_{MIN}	0,000	-999999,999 - FB_{MIN}	Sí	Sí	-3	4
414	Realimentación máxima, FB_{MAX}	100,000	FB_{MIN} - 999999,999	Sí	Sí	-3	4
415	Unidades relativas al lazo cerrado	%	Sí	Sí		-1	5
416	Conversión de realimentación	Lineal		Sí	Sí	0	5
417	Cálculo de realimentación	Máxima		Sí	Sí	0	5
418	Valor de referencia 1	0,000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Sí	Sí	-3	4
419	Valor de referencia 2	0,000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Sí	Sí	-3	4
420	Control PID normal/inverso	Normal		Sí	Sí	0	5
421	Proporcional PID	On		Sí	Sí	0	5
422	Frecuencia de arranque PID	0 Hz	f_{MIN} - f_{MAX}			-1	6
423	Ganancia proporcional PID	0,01	0,00 - 10,00	Sí	Sí	-2	6
424	PID integral	Off	0,01 - 9999,00 s. (Off)	Sí	Sí	-2	7
425	Tiempo de diferenciación PID	Off	0,0 (Off) - 10,00 segundos	Sí	Sí	-2	6
426	Límite de ganancia de diferenciador PID	5,0	5,0 - 50,0	Sí	Sí	-1	6
427	Tiempo de filtro de paso bajo PID	0,01	0,01 - 10,00	Sí	Sí	-2	6

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. Tipo de # de parám. datos	Descripción	Ajuste de fábrica	Gama Cambios 4 config.		Índice de conversión	
			durante funcionam.			
500	Protocolo	Protocolo Fc	Sí	Sí	0 5	
501	Dirección	1	Según par. 500	Sí	No	0 6
502	Velocidad de transmisión	9600		Sí	No	0 5
503	Parada de inercia	Lógico o		Sí	Sí	0 5
504	Frenado CC	Lógico o		Sí	Sí	0 5
505	Arranque	Lógico o		Sí	Sí	0 5
506	Sentido de giro	Lógico o		Sí	Sí	0 5
507	Selección de configuración	Lógico o		Sí	Sí	0 5
508	Selección de referencia prefijada	Lógico o		Sí	Sí	0 5
509	Visualización de datos: Referencia %			No	No	-1 3
510	Visualización de datos: Unidad de referencia			No	No	-3 4
511	Visualización de datos: Realimentación			No	No	-3 4
512	Visualización de datos: Frecuencia			No	No	-1 6
513	Visualización de datos definida por el usuario			No	No	-2 7
514	Visualización de datos: Corriente			No	No	-2 7
515	Visualización de datos: Potencia, (kW)			No	No	1 7
516	Visualización de datos: Potencia, (CV)			No	No	-2 7
517	Visualización de datos: Tensión del motor			No	No	-1 6
518	Visualización de datos: Tensión de enlace CC			No	No	0 6
519	Visualización de datos: Temperatura del motor			No	No	0 5
520	Visualización de datos: Temperatura de VLT			No	No	0 5
521	Visualización de datos: Señal de entrada digital			No	No	0 5
522	Visualización de datos: Terminal 53, señal analógica de entrada			No	No	-1 3
523	Visualización de datos: Terminal 54, señal analógica de entrada			No	No	-1 3
524	Visualización de datos: Terminal 60, señal analógica de entrada			No	No	4 3
525	Visualización de datos: Referencia de pulsos			No	No	-1 7
526	Visualización de datos: Referencia externa			No	No	-1 3
527	Visualización de datos: Palabra de estado, hex			No	No	0 6
528	Visualización de datos: Temperatura de placa fría			No	No	0 5
529	Visualización de datos: Palabra de alarma, hex			No	No	0 7
530	Visualización de datos: Palabra de control, hex			No	No	0 6
531	Visualización de datos: Palabra de advertencia, hex			No	No	0 7
532	Visualización de datos: Palabra de estado extendida, hex			No	No	0 7
533	Visualizar texto 1			No	No	0 9
534	Visualizar texto 2			No	No	0 9
535	Realimentación 1 del bus			No	No	0 3
536	Realimentación 2 del bus			No	No	0 3
537	Lectura de datos: Estado de relé			No	No	0 5
555	Intervalo de tiempo de bus	1 segundo.	1 - 99 segundos.	Sí	Sí	0 5
556	Función de intervalo de tiempo de bus	Off		Sí	Sí	0 5
560	Tiempo liberación de anulación N2	Off	1 - 65534 seg.	Sí	No	0 6
565	Intervalo de tiempo de bus FLN	60 seg.	1 - 65534 seg.	Sí	Sí	0 6
566	Función de intervalo de tiempo de bus FLN	Off		Sí	Sí	0 5

■ Lista de parámetros VLT 6000

Nº par. #	Descripción de parám.	Ajuste de fábrica	Gama	Cambios durante funcionam.	4 config.	Índice de conversión	Tipo de datos
600	Datos de funcionamiento: Horas de funcionamiento			No	No	74	7
601	Datos de funcionamiento: Horas de marcha			No	No	74	7
602	Datos de funcionamiento: Contador de kWh			No	No	3	7
603	Datos de funcionamiento: Nº de puestas en circuito			No	No	0	6
604	Datos de funcionamiento: Nº de recalentamientos			No	No	0	6
605	Datos de funcionamiento: Nº de sobretensiones			No	No	0	6
606	Registro de datos: Señal de entrada digital			No	No	0	5
607	Registro de datos: Palabra de control			No	No	0	6
608	Registro de datos: Palabra de estado			No	No	0	6
609	Registro de datos: Referencia			No	No	-1	3
610	Registro de datos: Realimentación			No	No	-3	4
611	Registro de datos: Frecuencia de salida			No	No	-1	3
612	Registro de datos: Tensión de salida			No	No	-1	6
613	Registro de datos: Corriente de salida			No	No	-2	3
614	Registro de datos: Tensión de enlace CC			No	No	0	6
615	Registro de averías: Código de error			No	No	0	5
616	Registro de averías: Tiempo			No	No	0	7
617	Registro de averías: Valor			No	No	0	3
618	Puesta a cero del contador de kWh	No hay puesta a cero.		Sí	No	0	5
619	Puesta a cero del contador de horas de funcionamiento	No hay puesta a cero.		Sí	No	0	5
620	Modo de funcionamiento	Funcionamiento normal		Sí	No	0	5
621	Placa de características: Tipo de unidad			No	No	0	9
622	Placa de características: Componente de alimentación			No	No	0	9
623	Placa de características: Nº de pedido VLT			No	No	0	9
624	Placa de características: Nº de versión de software			No	No	0	9
625	Placa de características: Nº de identificación LCP			No	No	0	9
626	Placa de características: Nº de identificación de base de datos			No	No	-2	9
627	Placa de características: Componente de potencia Nº de identificación			No	No	0	9
628	Placa de características: Tipo de opción de aplicación			No	No	0	9
629	Placa de características: Nº de pedido de opción de aplicación			No	No	0	9
630	Placa de características: Tipo de opción de comunicación			No	No	0	9
631	Placa de características: Opción de comunicación Nº de pedido			No	No	0	9

Cambios durante el funcionamiento:

"Sí" significa que el parámetro puede cambiarse con el convertidor de frecuencia VLT en funcionamiento. "No" significa que el convertidor de frecuencia VLT debe pararse antes de poder realizar cambios.

4 config.

"Sí" significa que el parámetro puede programarse individualmente en cada una de las cuatro configuraciones, es decir, el mismo parámetro puede tener 4 valores distintos de datos. "No" significa que los valores de los datos serán los mismos en las cuatro configuraciones.

Índice de conversión:

Este número se refiere a una cifra de conversión que debe utilizarse al escribir en un convertidor de frecuencia VLT o al leer del mismo mediante la comunicación en serie.

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

El tipo de datos muestra el tipo y extensión del telegrama.

Tipo de datos
Descripción:

3	Entero 16
4	Entero 32
5	8 sin firmar
6	16 sin firmar
7	32 sin firmar
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
001	Idioma	Inglés		Sí	No	0	5
002	Activar ajuste	Ajuste 1		Sí	No	0	5
003	Copia de ajustes	Sin copia		No	No	0	5
004	Copia LCP	Sin copia		No	No	0	5
005	Valor máx. de lectura definida por usuario	100,00	0 - 999.999,99	Sí	Sí	-2	4
006	Unidad para lectura definida por usuario	Ninguna unidad		Sí	Sí	0	5
007	Lectura del display grande	Frecuencia, % de máx.		Sí	Sí	0	5
008	Lectura del display breve 1.1	Unidad de referencia		Sí	Sí	0	5
009	Lectura del display breve 1.2	Intensidad del motor, A		Sí	Sí	0	5
010	Lectura del display breve 1.3	Potencia, HP		Sí	Sí	0	5
011	Unidad de referencia local	Hz		Sí	Sí	0	5
012	Arranque manual en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
013	Desactivar/PARAR en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
014	Arranque automático en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
015	Reset en LCP	Habilitar		Sí	Sí	0	5
016	Bloquear cambio de datos	No bloqueado		Sí	Sí	0	5
017	Modo de arranque, control local	Rearranque automático		Sí	Sí	0	5
100	Configuración	Lazo abierto		No	Sí	0	5
101	Características de par de la energía	Optimización automática		No	Sí	0	5
102	Potencia del motor, P _{M,N}	Depende de la unidad	5 - 600 HP	No	Sí	1	6
103	Tensión del motor, U _{M,N}	Depende de la unidad	208 - 460 V	No	Sí	0	6
104	Frecuencia del motor, f _{M,N}	60/50 Hz	24-120 Hz	No	Sí	0	6
105	Intensidad del motor, I _{M,N}	Depende de la unidad	0,01 - I _{VLT,MAX}	No	Sí	-2	7
106	Velocidad nominal del motor, n _{M,N}	Depende del par. 102 Potencia del motor	100-60000 rpm	No	Sí	0	6
107	Adaptación automática del motor, AMA	Desactivar optimización		No	No	0	5
108	Tensión de arranque VT	Depende del par. 103	0,0 - par. 103	Sí	Sí	-1	6
109	Amortiguación de resonancia	100 %	0 - 500 %	Sí	Sí	0	6
110	Par alto de frenado	0 seg.	0,0 - 0,5 seg.	Sí	Sí	-1	5
111	Retraso de arranque	0,0 seg.	0,0 - 120,0 seg.	Sí	Sí	-1	6
112	Pre calentador del motor	Desactivar		Sí	Sí	0	5
113	Corriente CC de pre calentador de motor	50 %	0 - 100 %	Sí	Sí	0	6
114	Corriente de frenado CC	50 %	0 - 100 %	Sí	Sí	0	6
115	Tiempo de frenado CC	OFF	0,0 - 60,0 seg.	Sí	Sí	-1	6
116	Frecuencia de puesta en circuito de frenado CC	OFF	0,0 - par. 202	Sí	Sí	-1	6
117	Protección térmica del motor	Desconexión ETR 1		Sí	Sí	0	5

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

Nº par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
200	Rango de frecuencia de salida	0 -120 Hz	0,1 - 1000 Hz	No	Sí	0	5
201	Limite inferior de frec. de salida f_{MIN}	0,0 Hz	0,0 - f_{MAX}	Sí	Sí	-1	6
202	Limite superior de frec. de salida f_{MAX}	60 Hz	f_{MIN} - par. 200	Sí	Sí	-1	6
203	Lugar de referencia manual/automática	Referencia vinculada		Sí	Sí	0	5
204	Referencia mínima, Ref_{MIN}	0,000	0 - par. 100	Sí	Sí	-3	4
205	Referencia máxima, Ref_{MAX}	60 Hz	par. 100-999.999,999	Sí	Sí	-3	4
206	Tiempo de rampa de aceleración	Depende de la unidad	1 - 3600	Sí	Sí	0	7
207	Tiempo de rampa de deceleración	Depende de la unidad	1 - 3600	Sí	Sí	0	7
208	Aceleración/deceleración automática	Habilitar		Sí	Sí	0	5
209	Frec. de vel. fija	10,0 Hz	0,0 - par. 100	Sí	Sí	-1	6
210	Tipo de ref.	Suma ¹⁾ /referencia interna ²⁾		Sí	Sí	0	5
211	Referencia interna 1	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Sí	Sí	-2	3
212	Referencia interna 2	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Sí	Sí	-2	3
213	Referencia interna 3	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Sí	Sí	-2	3
214	Referencia interna 4	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Sí	Sí	-2	3
215	Limite de corriente, I_{LIM}	1,0 x $I_{VLT,N}$ [A]	0,1-1,1 x $I_{VLT,N}$ [A]	Sí	Sí	-1	6
216	Derivación de frecuen. anchura de banda	0 Hz	0 -100 Hz	Sí	Sí	0	6
217	Bypass de frecuen. 1	120 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
218	Bypass de frecuen. 2	120 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
219	Bypass de frecuen. 3	120 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
220	Bypass de frecuen. 4	120 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
221	Advertencia: Intensidad baja, I_{LOW}	0,0 A	0,0 - par. 222	Sí	Sí	-1	6
222	Advertencia: Intensidad alta, I_{HIGH}	$I_{VLT,MAX}$	Par. 221- $I_{VLT,MAX}$	Sí	Sí	-1	6
223	Advertencia: Frecuencia baja, f_{LOW}	0,0 Hz	0,0 - par. 224	Sí	Sí	-1	6
224	Advertencia: Frecuencia alta, f_{HIGH}	120,0 Hz	Par. 223 - par. 200/202	Sí	Sí	-1	6
225	Advertencia: Referencia baja, Ref_{LOW}	999.999,999	-999.999,999 - par. 226	Sí	Sí	-3	4
226	Advertencia: Referencia alta, Ref_{HIGH}	999.999,999	Par. 225 - 999.999,999	Sí	Sí	-3	4
227	Advertencia: Realimentación baja, FB_{LOW}	999.999,999	-999.999,999 - par. 228	Sí	Sí	-3	4
228	Advertencia: Realimentación alta, FB_{HIGH}	999.999,999	Par. 227 - 999.999,999	Sí	Sí	-3	4

1) Suma = Global

2) Referencia interna = Norteamérica

Cambios durante el funcionamiento:

„Sí“ significa que el parámetro puede cambiarse mientras el AFD VLT está funcionando. „No“ significa que hay que parar el AFD VLT para realizar cambios.

4 config:

„Sí“ significa que este parámetro se puede programar por separado en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, puede tener cuatro valores de dato distintos. „No“ significa que el valor de dato debe ser idéntico en los cuatro ajustes.

Índice de conversión:

Es una cifra de conversión que se utiliza al escribir o leer con un AFD VLT por medio de una comunicación serie.

Índice de conversión:

Índice de conversión:	Factor de conversión
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

Indica el tipo y longitud de telegrama.

Tipo de dato

Descripción	
3	Entero 16
4	Entero 32
5	Sin signo 8
6	Sin signo 16
7	Sin signo 32
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
300	Terminal 16 Entrada digital	Reajuste		Sí	Sí	0	5
301	Terminal 17 Entrada digital	Sin función		Sí	Sí	0	5
302	Terminal 18 Entrada digital	Arranque		Sí	Sí	0	5
303	Terminal 19 Entrada digital	Marcha atrás		Sí	Sí	0	5
304	Terminal 27, Entrada digital	Parada de inercia, inversa		Sí	Sí	0	5
305	Terminal 29, Entrada digital	Velocidad fija		Sí	Sí	0	5
306	Terminal 32, Entrada digital	Sin función		Sí	Sí	0	5
307	Terminal 33 Entrada digital	Sin función		Sí	Sí	0	5
308	Terminal 53, tensión de entrada analógica	Sin función		Sí	Sí	0	5
309	Terminal 53, escalado mín.	0,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
310	Terminal 53, escalado máx.	10,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
311	Terminal 54, tensión de entrada analógica	Sin función		Sí	Sí	0	5
312	Terminal 54, escalado mín.	0,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
313	Terminal 54, escalado máx.	10,0 V	0,0 - 10,0 V	Sí	Sí	-1	5
314	Terminal 60, intensidad de entrada analógica	Referencia		Sí	Sí	0	5
315	Terminal 60, escalado mín.	4,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
316	Terminal 60, escalado máx.	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
317	Intervalo de tiempo	10 seg.	1 -99 seg.	Sí	Sí	0	5
318	Función después de intervalo de tiempo	Off		Sí	Sí	0	5
319	Terminal 42, salida	4 - I _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
320	Terminal 42, salida, escala de impulsos	5000 Hz	1 -32000 Hz	Sí	Sí	0	6
321	Terminal 45, salida	0 - f _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
322	Terminal 45, salida, escala de impulsos	5000 Hz	1 -32000 Hz	Sí	Sí	0	6
323	Relé 1, función de salida	Sin alarma		Sí	Sí	0	5
324	Relé 01, retraso activo	0,00 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
325	Relé 01, retraso inactivo	2,00 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
326	Relé 2, función de salida	En funcionamiento		Sí	Sí	0	5
327	Referencia de pulsos, frecuencia máx.	5000 Hz	Depende del terminal de entrada	Sí	Sí	0	6
328	Realimenta. de pulso, frecuen. máx.	25000 Hz	0 - 65000 Hz	Sí	Sí	0	6

Cambios durante el funcionamiento:

„Sí“ significa que el parámetro puede cambiarse mientras el AFD VLT está funcionando. „No“ significa que hay que parar el AFD VLT para realizar cambios.

4 config:

„Sí“ significa que este parámetro se puede programar por separado en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, puede tener cuatro valores de dato distintos. „No“ significa que el valor de dato debe ser idéntico en los cuatro ajustes.

Índice de conversión:

Es una cifra de conversión que se utiliza al escribir o leer con un AFD VLT por medio de una comunicación serie.

Índice de conversión:

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

Indica el tipo y longitud de telegrama.

Tipo de dato Descripción

3	Entero 16
4	Entero 32
5	Sin signo 8
6	Sin signo 16
7	Sin signo 32
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
400	Función de reset	Automático infinito		Sí	Sí	0	5
401	Tiempo de re arranque automático	10 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
402	Arranque rápido	Habilitar		Sí	Sí	-1	5
403	Temporizador de modo reposo	Off	0 - 300 seg.	Sí	Sí	0	6
404	Frecuencia de reposo	0 Hz	f_{MIN} - Par. 405	Sí	Sí	-1	6
405	Frecuencia de reinicio	50 / 60 Hz	Par. 404 - f_{MAX}	Sí	Sí	-1	6
406	Valor de referencia de refuerzo	100%	1 - 200 %	Sí	Sí	0	6
407	Frecuencia de conmutación	Depende de la unidad	3,0 - 14,0 kHz	Sí	Sí	2	5
408	Método de reducción de interferencias	ASFM		Sí	Sí	0	5
409	Funcionamiento sin carga	Advertencia		Sí	Sí	0	5
410	Función en fallo de red	Desconexión		Sí	Sí	0	5
411	Función en temperatura excesiva	Desconexión		Sí	Sí	0	5
412	Sobreintensidad de retraso de desconexión, I_{LIM}	60 seg.	0 - 60 seg.	Sí	Sí	0	5
413	Realimentación mínima, FB_{MIN}	0,000	-999.999,999 - FB_{MIN}	Sí	Sí	-3	4
414	Realimentación máxima, FB_{MAX}	100,000	FB_{MIN} - 999.999,999	Sí	Sí	-3	4
415	Unidades relativas al lazo cerrado	%		Sí	Sí	-1	5
416	Conversión de realimentación	Lineal		Sí	Sí	0	5
417	Cálculo de realimentación	Máximo		Sí	Sí	0	5
418	Consigna 1	0,000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Sí	Sí	-3	4
419	Consigna 2	0,000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Sí	Sí	-3	4
420	Control nPID normal/inverso	Normal		Sí	Sí	0	5
421	Saturación de PID	Sí		Sí	Sí	0	5
422	Frecuencia de arranque de PID	0 Hz	f_{MIN} - f_{MAX}			-1	6
423	Ganancia proporcional del PID	0,01	0,00 - 10,00	Sí	Sí	-2	6
424	Frecuencia de arranque de PID	Off	0,01 - 9999,00 seg. (Off)	Sí	Sí	-2	7
425	PID tiempo de diferenciación	Off	0,0 (Off) - 10,00 seg.	Sí	Sí	-2	6
426	Límite de ganancia de diferenciador PID	5,0	5,0 - 50,0	Sí	Sí	-1	6
427	Tiempo de filtro paso bajo de PID	0,01	0,01 - 10,00	Sí	Sí	-2	6
433	Tiempo de alternancia del motor	0 (OFF)	0 - 999 hrs	Sí	Sí	74 (?)	6
434	Función de alternancia del motor	Rampa	Rampa/inercia	Sí	Sí	?	?

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
500	Protocolo	FC		Sí	Si	0	5
501	Dirección	001	Depende del par. 500	Sí	Nb	0	5
502	Velocidad en baudios	9600 baudios		Sí	Nb	0	5
503	Parada por inercia	O lógico		Sí	Si	0	5
504	Freno de CC	O lógico		Sí	Si	0	5
505	Arranque	O lógico		Sí	Si	0	5
506	Cambio de sentido	Entrada digital		Sí	Si	0	5
507	Selec. de ajuste	O lógico		Sí	Si	0	5
508	Selección de referencia interna	O lógico		Sí	Si	0	5
509	Lectura de datos: Referencia %			Nb	Nb	-1	3
510	Lectura de datos: Unidad de referencia			Nb	Nb	-3	4
511	Lectura de datos: Realimentación			Nb	Nb	-3	4
512	Lectura de datos: Frecuencia			Nb	Nb	-1	6
513	Lectura definida por el usuario			Nb	Nb	-2	7
514	Lectura de datos: Intensidad			Nb	Nb	-2	7
515	Lectura de datos: Potencia, kW			Nb	Nb	1	7
516	Lectura de datos: Potencia, HP			Nb	Nb	-2	7
517	Lectura de datos: Tensión del motor			Nb	Nb	-1	6
518	Lectura de datos: Tensión de enlace CC			Nb	Nb	0	6
519	Lectura de datos: Temp. del motor			Nb	Nb	0	5
520	Lectura de datos: Temp. del VLT			Nb	Nb	0	5
521	Lectura de datos: Entrada digital			Nb	Nb	0	5
522	Lectura de datos: Terminal 53, Entrada digital			Nb	Nb	-1	3
523	Lectura de datos: Terminal 54, Entrada lanalógica			Nb	Nb	-1	3
524	Lectura de datos: Terminal 60, Entrada lanalógica			Nb	Nb	4	3
525	Lectura de datos: Referencia de pulsos			Nb	Nb	-1	7
526	Lectura de datos: % Referencia externa			Nb	Nb	-1	3
527	Lectura de datos: Código de estado, Hex			Nb	Nb	0	6
528	Lectura de datos: Temperatura de la placa de disipación			Nb	Nb	0	5
529	Lectura de datos: Código de alarma, Hex			Nb	Nb	0	7
530	Lectura de datos: Código de control, Hex			Nb	Nb	0	6
531	Lectura de datos: Código de aviso, Hex			Nb	Nb	0	7
532	Lectura de datos: Código de estado ampliado, Hex			Nb	Nb	0	7
533	Texto del display 1			Nb	Nb	0	9
534	Texto del display 2			Nb	Nb	0	9
535	Realimentación de bus 1	00000		Nb	Nb	0	3
536	Realimentación de bus 2	00000		Nb	Nb	0	3
537	Lectura de datos: Estado de relé			Nb	Nb	0	5
555	Interv. tiempo bus	60 seg.	1 - 99 seg.	Sí	Si	0	5
556	Función de interv. tiempo bus	Sin función		Sí	Si	0	5
560	Tiempo de liberación de anulación de N2	OFF	1 - 65534 seg.	Sí	Si	0	5
565	Interv. tiempo bus FLN	60 seg.	1 - 65534 seg.	Sí	Si	0	5
566	Función de interv. tiempo bus FLN	OFF		Sí	Si	0	5

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

Nº par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funcionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
600	Datos de funcionamiento.: Horas de funcionamiento			No	No	74	7
601	Datos de funcionamiento: Horas ejecutadas			No	No	74	7
602	Datos de funcionamiento: Contador de kWh			No	No	2	7
603	Datos de funcionamiento: Nº de puestas en marcha			No	No	0	6
604	Datos de funcionamiento: Nº de sobrecalentamientos			No	No	0	6
605	Datos de funcionamiento: Nº de sobretensiones			No	No	0	6
606	Registro datos: Entrada digital			No	No	0	5
607	Registro datos: Código de control			No	No	0	6
608	Registro datos: Código de estado			No	No	0	6
609	Registro datos: Referencia			No	No	-1	3
610	Registro datos: Realimentación			No	No	-3	4
611	Registro datos: Frecuencia de salida			No	No	-1	3
612	Registro datos: Tensión de salida			No	No	-1	6
613	Registro datos: Intensidad de salida			No	No	-2	3
614	Registro datos: Tensión de CC			No	No	0	6
615	Registro de fallos: Código de fallo			No	No	0	5
616	Registro de fallos: Tiempo			No	No	0	7
617	Registro de fallos: Valor			No	No	0	3
618	Reset del contador de kWh	Sin reset		Sí	No	0	5
619	Reset del contador de horas ejecutadas	Sin reset		Sí	No	0	5
620	Modo de funcionamiento	Función normal		Sí	No	0	5
621	Placa características: Tipo de VLT:			No	No	0	9
622	Placa características: Componente de potencia			No	No	0	9
623	Placa características: Núm. de pedido VLT		No	No		0	9
624	Placa características: Nº versión de software			No	No	0	9
625	Placa características: Nº identific. LCP			No	No	0	9
626	Placa características: Nº identificación de base de datos			No	No	-2	9
627	Placa características: Nº identificación componente de potencia			No	No	0	9
628	Placa características: Tipo opción de aplicación			No	No	0	9
629	Placa características: Nº de código de opción de aplicación			No	No	0	9
630	Placa características: Tipo opción de comunicación			No	No	0	9
631	Placa características: Opción de comunicación núm. de pedido	No	No	No		0	9

Cambios durante el funcionamiento:

„Sí“ significa que el parámetro puede cambiarse mientras el AFD VLT está funcionando. „No“ significa que hay que parar el AFD VLT para realizar cambios.

4 config:

„Sí“ significa que este parámetro se puede programar por separado en cada uno de los cuatro ajustes, es decir, puede tener cuatro valores de dato distintos. „No“ significa que el valor de dato debe ser idéntico en los cuatro ajustes.

Índice de conversión:

Es una cifra de conversión que se utiliza al escribir o leer con un AFD VLT por medio de una comunicación serie.

Índice de conversión:

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de datos:

Indica el tipo y longitud de telegrama.

Tipo de dato	Descripción
3	Entero 16
4	Entero 32
5	Sin signo 8
6	Sin signo 16
7	Sin signo 32
9	Cadena de texto

■ Lista de parámetros VLT 8000 AQUA

N° par. #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Gambios durante funtionam.	4 config	Índice de conversión	Tipo de datos
700	Relé 6, Función de salida	En funcionamiento		Sí	Sí	0	5
701	Relé 6, Retardo activado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
702	Relé 6, Retardo desactivado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
703	Relé 7, Función de salida	Sin función		Sí	Sí	0	5
704	Relé 7, Retardo activado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
705	Relé 7, Retardo desactivado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
706	Relé 8, Función de salida	Sin función		Sí	Sí	0	5
707	Relé 8, Retardo activado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
708	Relé 8, Retardo desactivado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
709	Relé 9, Función de salida	Sin función		Sí	Sí	0	5
710	Relé 9, Retardo activado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6
711	Relé 9, Retardo desactivado	000 seg.	0 - 600 seg.	Sí	Sí	0	6

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
001	Elección del idioma	Inglés		Sí	No	0	5
002	Tipo de funcionamiento (local/remoto)	Manejo a distancia		Sí	Sí	0	5
003	Valor nominal local	000,000		Sí	Sí	-3	4
004	Registro de parámetro activo	Registro de parámetro 1		Sí	No	0	5
005	Registro de parámetro, programa	Registro de parámetro actual		Sí	No	0	5
006	Copiado de registros de parámetro	Ninguna copia		No	No	0	5
007	Copiado de panel de mando	Ninguna copia		No	No	0	5
008	Escalado de visualizador de la frecuencia del motor	1	0,01 - 100,00	Sí	Sí	-2	6
009	Línea de visualizador 2	Frecuencia [Hz]		Sí	Sí	0	5
010	Línea de visualizador 1.1	Valor nominal [%]		Sí	Sí	0	5
011	Línea de visualizador 1.2	Corriente del motor [A]		Sí	Sí	0	5
012	Línea de visualizador 1.3	Potencia [kW]		Sí	Sí	0	5
013	Valor nominal modo ORT	Control digital local/ como el parámetro 100		Sí	Sí	0	5
014	Botón Stopp	Activo		Sí	Sí	0	5
015	Botón JOG revolución fija	Bloqueado		Sí	Sí	0	5
016	Botón Inversión	Bloqueado		Sí	Sí	0	5
017	Botón Rearranque	Activo		Sí	Sí	0	5
018	Bloqueo de entrada	Entrada de datos activada		Sí	Sí	0	5
019	Modo conectado (<i>power-up</i>) al conectar, funcionamiento local	Parada, el valor nominal local ha sido bloqueado		Sí	Sí	0	5
100	Configuración	Regulación de revoluc. sin restablecer el valor real		No	Sí	0	5
101	Característica de par	Par constante alto		Sí	Sí	0	5
102	Potencia del motor	Depende del aparato	0,18-500 kW	No	Sí	1	6
103	Tensión del motor	Depende del aparato	200 - 500 V	No	Sí	0	6
104	Frecuencia del motor	50 Hz/60 Hz		No	Sí	0	6
105	Corriente del motor	Depende de la elección del motor	0,01 - I _{VLT,MAX}	No	Sí	-2	7
106	Revolución nominal del motor	Depende de la elección del motor	100-60000 rpm	No	Sí	0	6
107	Automática adaptación del motor, AMA	Adaptación del motor desc.		No	No	0	5
108	Resistencia del estator	Dep. de la elección del motor		No	Sí	-4	7
109	Inductancia del inductor	Dep. de la elección del motor		No	Sí	-2	7
110	Magnetización del motor a 0 tr/mn	100%	0 - 300%	Sí	Sí	0	6
111	Frecuencia límite para magnetización del motor a 0 rpm	1,0 Hz	0,1 - 10,0 Hz	Sí	Sí	-1	6
112							
113	Equilibrio de la carga ante revolución baja	100%	0 - 300%	Sí	Sí	0	6
114	Equilibrio de la carga ante revolución alta	100%	0 - 300%	Sí	Sí	0	6
115	Equilibrio de deslizamiento	100%	-500 - 500%	Sí	Sí	0	3
116	Constante de tiempo p. equilibrio de deslizam.	0,50 seg.	0,05 -1,00 seg.	Sí	Sí	-2	6
117	Atenuación de resonancia	100%	0 - 500%	Sí	Sí	0	6
118	Constante de tiempo para atenuación de resonancia	5 ms	5 - 50 ms	Ja	Ja	-3	6
119	Par de arranque alto	0,0 seg.	0,0 -0,5 seg.	Sí	Sí	-1	5
120	Retardo de arranque	0,0 seg.	0,0 -10,0 seg.	Sí	Sí	-1	5
121	Función de arranque	Retardo de tiempo Marcha libre del motor		Sí	Sí	0	5
122	Función de parada	Marcha libre del motor		Sí	Sí	0	5
123	Frecuencia mín. para activar la función de parada	0 Hz	0,0 - 10,0 Hz	Sí	Sí	-1	5
124	Corriente de retención de tensión cont.	50%	0 - 100%	Sí	Sí	0	6
125	Corriente de frenado de tensión cont.	50%	0 - 100%	Sí	Sí	0	6
126	Tiempo de frenado de tensión cont.	10,0 seg.	0,0 - 60,0 s	Sí	Sí	-1	6

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
127	Frecuencia de conex. del frenado de tensión cont.	Desc.	0,0-parámetro 202	Sí	Sí	-1	6
128	Termoprotección del motor	Ninguna protección del motor		Sí	Sí	0	5
129	Aireación externa del motor	No		Sí	Sí	0	5
130	Frecuencia de arranque	0,0 Hz	0,0 -10,0 Hz	Sí	Sí	-1	5
131	Tensión de arranque	0,0 V	0,0-parámetro 103	Sí	Sí	-1	6
200	Frecuencia de salida gama/dirección	0 -132 Hz, Una dirección		No	Sí	0	5
201	Límite de frecuencia de salida bajo	0,0 Hz	0 - f _{MAX}	Sí	Sí	-1	6
202	Límite de frecuencia de salida alto	66 132 Hz	f _{MIN} - par. 200	Sí	Sí	-1	6
203	Gama de valor nominal/real	Min. a máx.		Sí	Sí	0	5
204	Valor nominal mínimo	0,000	-100.000,000-valor nom.-MAX	Sí	Sí	-3	4
205	Valor nominal máximo	50,000	Valor nom.-MIN-100.000,000	Sí	Sí	-3	4
206	Tipo de rampa	Lineal		Sí	Sí	0	5
207	Tiempo de rampa creciente 1	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
208	Tiempo de rampa decrec. 1	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
209	Tiempo de rampa creciente 2	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
210	Tiempo de rampa decrec. 2	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
211	Tiempo de rampa Revolución fija - jog	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
212	Tiempo de rampa decrec., parada rápida	Depende del aparato	0,05 - 3600	Sí	Sí	-2	7
213	Revolución fija de frecuencia - jog	10,0 Hz	0,0 - par. 202	Sí	Sí	-1	6
214	Función Valor nominal	Acumulable al valor nominal		Sí	Sí	0	5
215	Valor nominal fijo 1	0,00%	-100,00 - 100,00%	Sí	Sí	-2	3
216	Valor nominal fijo 2	0,00%	-100,00 - 100,00%	Sí	Sí	-2	3
217	Valor nominal fijo 3	0,00%	-100,00 - 100,00%	Sí	Sí	-2	3
218	Valor nominal fijo 4	0,00%	-100,00 - 100,00%	Sí	Sí	-2	3
219	Corrección frecuencia asc./decrec.	0,00%	0,00 - 100%	Sí	Sí	-2	6
220							
221	Límite de momento para funcionamiento por motor	160% de T _{M,N}	0,0% - xxx%	Sí	Sí	-1	6
222	Límite de momento para funcionamiento por generador	160%	0,0% - xxx%	Sí	Sí	-1	6
223	Advertencia: corriente valor límite inferior	0,0 A	0,0 - par. 224	Sí	Sí	-1	6
224	Advertencia: corriente valor límite superior	I _{VLT,MAX}	Par. 223 - I _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
225	Advertencia: frecuencia valor límite inferior	0,0 Hz	0,0 - par. 226	Sí	Sí	-1	6
226	Advertencia: frecuencia límite superior	132,0 Hz	Par. 225 - par. 202	Sí	Sí	-1	6
227	Advertencia: valor real valor límite inferior	-4000,000	-100.000,000 - par. 228	Sí		-3	4
228	Advertencia: valor real límite superior	4000,000	Par. 227 - 100.000,000	Sí		-3	4
229	Supresión de frecuencia, anchura de banda	0 %	0 - 100%	Sí	Sí	0	6
230	Supresión de frecuencia 1	0,0 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
231	Supresión de frecuencia 2	0,0 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
232	Supresión de frecuencia 3	0,0 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
233	Supresión de frecuencia 4	0,0 Hz	0,0 - par. 200	Sí	Sí	-1	6
234	Control de fases del motor	Activado		Sí	Sí	0	5

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
300	Terminal 16, entrada	Recibo		Sí	Sí	0	5
301	Terminal 17, entrada	Guardar valor nominal		Sí	Sí	0	5
302	Terminal 18, entrada	Arranque		Sí	Sí	0	5
303	Terminal 19, entrada	Inversión		Sí	Sí	0	5
304	Terminal 27, entrada	Marcha libre de motor inversa		Sí	Sí	0	5
305	Terminal 29, entrada	Revolución fija (jog)		Sí	Sí	0	5
306	Terminal 32, entrada	Elección registro parámetro, bit msb/revolución creciente		Sí	Sí	0	5
307	Terminal 33, entrada	Elección registro parámetro, bit lsb/revolución decreciente		Sí	Sí	0	5
308	Terminal 53, entrada analógica tensión	Valor nominal		Sí	Sí	0	5
309	Terminal 53, escalado mín.	0,0 V	0,0 -10,0 V	Sí	Sí	-1	5
310	Terminal 53, escalado máx.	10,0 V	0,0 -10,0 V	Sí	Sí	-1	5
311	Terminal 54, entrada analógica tensión	Sin función		Sí	Sí	0	5
312	Terminal 54, escalado mín.	0,0 V	0,0 -10,0 V	Sí	Sí	-1	5
313	Terminal 54, escalado máx.	10,0 V	0,0 -10,0 V	Sí	Sí	-1	5
314	Terminal 60, entrada analógica corriente	Valor nominal		Sí	Sí	0	5
315	Terminal 60, escalado mín.	0,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
316	Terminal 60, escalado máx.	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Sí	Sí	-4	5
317	Tiempo tras error de valor nominal	10 seg.	1 - 99 seg.	Sí	Sí	0	5
318	Función tras error de valor nominal	Desc.		Sí	Sí	0	5
319	Terminal 42, salida	0 - I _{MAX} P 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
320	Terminal 42, salida, escalado de pulsos	5000 Hz	1 -32000 Hz	Sí	Sí	0	5
321	Terminal 45, salida	0 - f _{MAX} P 0-20 mA		Sí	Sí	0	5
322	Terminal 45, salida, escalado de pulsos	5000 Hz	1 -32000 Hz	Sí	Sí	0	6
323	Relé 01, salida	Listo, ninguna sobretensión		Sí	Sí	0	5
324	Relé 01, atracción de abertura retardada	0,00 seg.	0,00 -600 seg.	Sí	Sí	-2	6
325	Relé 01, tiempo de abertura retardada	0,00 seg.	0,00 -600 seg.	Sí	Sí	-2	6
326	Relé 04, salida	VLT y control externo listos		Sí	Sí	0	5
327	Valor nominal de pulsos, frec. máx.	5000 Hz		Sí	Sí	0	6
328	Valor real de pulsos, frecuencia máx.	25000 Hz		Sí	Sí	0	6
329	Generador incr. de pulsos/vueltas	1024	1 - 4096 pulsos/vueltas	Sí	Sí	0	6
330	Guardar valor nominal/ función de salida	Ninguna función		Sí	No	0	5
345	Pérdida de codificador, tiempo inactividad	0 seg.	0 -60 seg.	No	Sí	-1	6
346	Pérdida de codificador, función	Desc.		Sí	Sí	0	5

Cambiar durante el servicio

‘Sí’ significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el convertidor de frecuencia está en servicio. En el caso de ‘No’, el convertidor de frecuencia debe ser detenido antes de poder hacer un cambio.

4 registros de parámetro cambiables

‘Sí’ significa que el parámetro puede ser programado individualmente en cada uno de los cuatro registros de parámetro. En el caso de ‘No’, el valor de dato es igual en los cuatro registros de parámetro.

Índice de conversión

El número se refiere a un número de conversión que debe ser usado al escribir o leer con un convertidor de frecuencia.

Índice de conversión

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de dato

Visualización del tipo y la longitud de un telegrama.

Descripción tipo de dato 3-9: pagina 49, glosario

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
400	Función de frenado/control de sobretensión	Desc.		Sí	No	0	5
401	Resistencia de frenado, ohmios	Depende del aparato		Sí	No	-1	6
402	Límite de potencia, kW	Depende del aparato		Sí	No	2	6
403	Termoprotección de la resistencia de frenado	Conect.		Sí	No	0	5
404	Prueba de resistencia de frenado	Desc.		Sí	No	0	5
405	Función de recibo	Dar recibo manual		Sí	Sí	0	5
406	Tiempo de reconexión automática	5 seg.	0 -10 seg.	Sí	Sí	0	5
407	Fallo de red	Sin función		Sí	Sí	0	5
408	Descarga rápida	Bloqueada		Sí	Sí	0	5
409	Retardo límite de par	Desc.	0 -60 seg.	Sí	Sí	0	5
410	Retardo de desconexión ante cortocircuito en la salida	Depende del aparato	0 -35 seg.	Sí	Sí	0	5
411	Frecuencia de ciclo	Depende del aparato	3-14 kHz	Sí	Sí	2	6
412	Frecuencia de ciclo según la frecuencia de salida	Bloqueado		Sí	Sí	0	5
413	Factor de sobremodulación	Conect.		Sí	Sí	-1	5
414	Valor de visualización en valor real bajo	0,000	FB _{ALTO} - 100.000,000	Sí	Sí	-3	4
415	Valor de visualización en valor real alto	1500,000	FB _{BAJO} -100.000,000	Sí	Sí	-3	4
416	Valor de visualización	%		Sí	Sí	0	5
417	Revolución PID amplificación proporcional	0,015	0,000 - 0,150	Sí	Sí	-3	6
418	Revolución PID, tiempo de integración	8 ms	2,00 - 999,99 ms	Sí	Sí	-4	7
419	Revolución PID, tiempo de diferenciación	30 ms	0,00 - 200,00 ms	Sí	Sí	-4	6
420	Revolución PID límite de amplificación dif.	5,0	5,0 - 50,0	Sí	Sí	-1	6
421	Revolución PID	10 ms	5 -200 ms	Sí	Sí	-4	6
422	Tensión a 0 Hz	20,0 V	0,0 - par.103	Sí	Sí	-1	6
423	Tensión	Parámetro 103	0,0 - U _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
424	Frecuencia	Parámetro 104	0,0 - par. 426	Sí	Sí	-1	6
425	Tensión	Parámetro 103	0,0 - U _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
426	Frecuencia	Parámetro 104	par. 424 - par. 428	Sí	Sí	-1	6
427	Tensión	Parámetro 103	0,0 - U _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
428	Frecuencia	Parámetro 104	par. 426 - par. 430	Sí	Sí	-1	6
429	Tensión	Parámetro 103	0,0 - U _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
430	Frecuencia	Parámetro 104	par. 426 - par. 432	Sí	Sí	-1	6
431	Tensión	Parámetro 103	0,0 - U _{VLT,MAX}	Sí	Sí	-1	6
432	Frecuencia	Parámetro 104	par. 426 -1000 Hz	Sí	Sí	-1	6
433	Par, amplificación proporcional	100%	0 (DESC.) - 500%	Sí	Sí	0	6
434	Par, tiempo de integración	0,02 seg.	0,002 -2.000 seg.	Sí	Sí	-3	7
437	Proceso PID, control normal/inverso	Normal		Sí	Sí	0	5
438	Proceso PID, anti windup	Activo		Sí	Sí	0	5
439	Proceso PID, frecuencia de arranque	Parámetro 201	f _{MIN} - f _{MAX}	Sí	Sí	-1	6
440	Proceso PID Amplificación proporcional	0,01	0,00 - 10,00	Sí	Sí	-2	6
441	Proceso PID, tiempo de integración	Desc.	0,01 -9999,99 seg.	Sí	Sí	-2	7
442	Proceso PID Tiempo de diferenciación	0,00 seg. (DESC.)	0,00 -10,00 seg.	Sí	Sí	-2	6
443	Proceso PID Límite de amplificación dif.	5,0	5,0 - 50,0	Sí	Sí	-1	6
444	Proceso PID, tiempo de filtro paso bajo	0,01	0,01 - 10,00	Sí	Sí	-2	6
445	Retención de un motor en marcha	Bloqueado		Sí	Sí	0	5
446	Configuración de conexiones	SFAVM		Sí	Sí	0	5
447	Compensación de par de giro	100%	-100 - +100%	Sí	Sí	0	3
448	Relación de transformación	1	0,001 - 100,000	No	Sí	-2	4
449	Pérdida por fricción	0%	0 - 50%	No	Sí	-2	6

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
450	Tensión de red ante fallo de red	Depende del aparato	Depende del aparato	Sí	Sí	0	6
453	Relación de revolución con restablecimiento del valor nominal	1	0,01 - 100	No	Sí	0	4
454	Compensación de tiempo de pausa	Conect.		No	No	0	5
500	Dirección	1	0 - 126	Sí	No	0	6
501	Velocidad de baudios	9600 baudios		Sí	No	0	5
502	Marcha libre del motor	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
503	Parada rápida	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
504	Freno de tensión continua	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
505	Arranque	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
506	Dirección de giro	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
507	Elegir registro parámetro	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
508	Revolución fija - jog	Bus o terminal		Sí	Sí	0	5
509	Revolución fija de bus 1	10,0 Hz	0,0-parámetro 202	Sí	Sí	-1	6
510	Revolución fija de bus 2	10,0 Hz	0,0-parámetro 202	Sí	Sí	-1	6
511							
512	Perfil de telegrama	FC Drive		No	Sí	0	5
513	Tiempo timeout de bus	1 seg.	1 - 99 seg.	Sí	Sí	0	5
514	Función timeout de bus	Desc.		Sí	Sí	0	5
515	Visualización de datos: valor nominal %			No	No	-1	3
516	Visualización de datos: unidad de valor nominal			No	No	-3	4
517	Visualización de datos: valor real			No	No	-3	4
518	Visualización de datos: frecuencia			No	No	-1	6
519	Visualización de datos: frecuencia x escalado			No	No	-2	7
520	Visualización de datos: corriente			No	No	-2	7
521	Visualización de datos: par de giro			No	No	-1	3
522	Visualización de datos: potencia, kW			No	No	-1	7
523	Visualización de datos: potencia, HP			No	No	-2	7
524	Visualización de datos: tensión del motor			No	No	-1	6
525	Visualización de datos: tensión de circuito intermedio			No	No	0	6
526	Visualización de datos: Termoprotección del motor			No	No	0	5
527	Visualización de datos: Termoprotección de VLT			No	No	0	5
528	Visualización de datos: Entradas digitales			No	No	0	5
529	Visualización de datos: terminal 53, entrada analógica			No	No	-2	3
530	Visualización de datos: terminal 54, entrada analógica			No	No	-2	3
531	Visualización de datos: terminal 60, entrada analógica			No	No	-5	3
532	Visualización de datos: valor nominal de pulsos			No	No	-1	7
533	Visualización de datos: valor nominal externo %			No	No	-1	3
534	Visualización de datos: código de estado, binaria			No	No	0	6
535	Visualización de datos: energía de frenado/2 min.			No	No	2	6
536	Visualización de datos: energía de frenado/seg.			No	No	2	6
537	Visualización de datos: temperatura del disipador de calor			No	No	0	5
538	Visualización de datos: palabra de alarma, binaria			No	No	0	7
539	Visualización de datos: código de control VLT, binaria			No	No	0	6
540	Visualización de datos: palabra de advertencia 1			No	No	0	7
541	Visualización de datos: palabra de advertencia 2			No	No	0	7

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
600	Datos de servicio: horas de servicio			No	No	74	7
601	Datos de servicio: horas de marcha del motor			No	No	74	7
602	Datos de servicio: contador kWh			No	No	2	7
603	Datos de servicio: número de las conexiones			No	No	0	6
604	Datos de servicio: número de las sobretemperaturas			No	No	0	6
605	Datos de servicio: número de las sobretensiones			No	No	0	6
606	Protocolo de dato: entrada digital			No	No	0	5
607	Protocolo de dato: órdenes de bus			No	No	0	6
608	Protocolo de dato: código de estado de bus			No	No	0	6
609	Protocolo de dato: valor nominal			No	No	-1	3
610	Protocolo de dato: valor real			No	No	-3	4
611	Protocolo de dato: frecuencia del motor			No	No	-1	3
612	Protocolo de dato: tensión del motor			No	No	-1	6
613	Protocolo de dato: corriente del motor		No	No	-2	3	
614	Protocolo de dato: tensión del circuito intermedio			No	No	0	6
615	Protocolo de error: código de error			No	No	0	6
616	Protocolo de error: tiempo			No	No	-1	7
617	Protocolo de error: valor			No	No	0	3
618	Reinicialización del contador kWh Ninguna reinicialización			Sí	No	0	5
619	Reinicialización del contador de horas de servicio	Ninguna reinicialización		Sí	No	0	5
620	Tipo de funcionamiento	Función normal		No	No	0	5
621	Placa de características: tipo de VLT			No	No	0	9
622	Placa de características: unidad de potencia			No	No	0	9
623	Placa de características: núm. pedido VLT			No	No	0	9
624	Placa de características: núm. versión programa			No	No	0	9
625	Placa de características: núm. identificación de LCP			No	No	0	9
626	Placa de características: núm. identificación de base de datos			No	No	-2	9
627	Placa de características: núm. identificación de la unidad de potencia			No	No	0	9
628	Placa de características: opción de aplicación, tipo			No	No	0	9
629	Placa de características: opción de aplicación, núm. de pedido			No	No	0	9
630	Placa de características: opción de comunicación, tipo			No	No	0	9
631	Placa de características: opción de comunicación, núm. de pedido			No	No	0	9

■ Lista de parámetros VLT 5000

PNU #	Descripción de parámetro	Ajuste de fábrica	Gama	Cambiar durante servicio	Índice de conversión	4 registros de parámetro	Tipo de dato
800	Elegir protocolo	1 (= DP)	0-1	Sí	No	0	5
801	Elegir la velocidad de baudios	500 kbaudios (6)	0-9	Sí	No	0	5
802	Retardo de estación mínimo	35 (1)	0-1	Sí	No	0	5
803	Tiempo de bus	1	1-99	Sí	Sí	0	5
804	Func. tiempo bus	Desc. (0)	0-7	Sí	Sí	0	5
805	Función bit 10	Bit 10 = 1 => CCT activo (1)	0-3	Sí	Sí	0	5
806	Selec. N° SAP	SAP 63 (0)	0-9	Sí	Sí	0	5
900	PPO de escritura tipo 1		12 bytes	Sí	Sí	0	5
901	PPO de escritura tipo 2		20 bytes	No	No	0	5
902	PPO de escritura tipo 3		4 bytes	No	No	0	5
903	PPO de escritura tipo 4		12 bytes	No	No	0	5
904	Tipo PPO	900 (= PPO1)	900-903	Sí	Sí	0	6
907	Leer PPO tipo 1		12 bytes	No	No	0	5
908	Leer PPO tipo 2		20 bytes	No	No	0	5
909	Leer PPO tipo 3		4 bytes	No	No	0	5
910	Leer PPO tipo 4		12 bytes	No	No	0	5
911	Tipo lectura PPO	907 (= PPO1)	907-910	Sí	Sí	0	6
913	Índice transmis.	0	0-32767	Sí	Sí	0	6
914	Desfase transm.	0	0-244	Sí	Sí	0	6
915	Config. DPC escr.			Sí	Sí	0	6
916	Configur. DPC leer			Sí	Sí	0	6
917 ⁴	Mensajes espont.	Desc. (0)	Conect./desc.	Sí	Sí	0	6
918	Direcc. estación	0	1-126	Sí	No	0	6
927	Edit. parámetros	Con PROFIBUS (1)	0 - 1	Sí	Sí	0	6
928	Proceso control	Con PROFIBUS (1)	0 - 1	Sí	Sí	0	6
953	Param. advert			No	No	0	6
967	Código control		16 bit	Sí	No	0	
968	Código estado		16 bit	No	No	0	6
969	Diferencia temporal			No	No	0	6
970	Editar ajuste	Active set up = P001	0 - 6	Sí	Sí	0	5
971 ⁵	Grabar datos	DESC. (0)	CON./DESC.	Sí	No	0	5
980	Parám. definidos			No	No	0	6
981							
982							
990	Parám. modifi.			No	No	0	6
991							
992							

* Reinicialización automática en (0).

⁴) Disponible en los 4 parámetros

⁵) Sólo en modo stop (parada)

■ Anexo

■ Glosario

Cambiar durante el servicio

,'Sí' significa que el parámetro puede ser cambiado mientras el convertidor de frecuencia está en servicio.

En el caso de ,No', el convertidor de frecuencia debe ser detenido antes de poder hacer un cambio.

4 registros de parámetro cambiables

,'Sí' significa que el parámetro puede ser programado individualmente en cada uno de los cuatro registros de parámetro. En el caso de ,No', el valor de dato es igual en los cuatro registros de parámetro.

Índice de conversión

El número se refiere a un número de conversión que debe ser usado al escribir o leer con un convertidor de frecuencia.

Índice de conversión	Factor de conversión
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

Tipo de dato

Visualización del tipo y la longitud de un telegrama.

Tipo de dato	Descripción
3	Integer 16
4	Integer 32
5	Unsigned 8
6	Unsigned 16
7	Unsigned 32
9	Bloque de texto

■ Abreviaciones utilizadas

Inglés	Español	Explicación
ALI	-	<i>Application Layer Interface</i>
ATTR	-	Atributo de conexión (<i>Connection Attribute</i>)
CTW	CCT	Código de control (<i>Control Word</i>)
DP	-	Periferia descentralizada (<i>Decentralized Periphery</i>)
EIA	-	Propietaria de la norma EIA RS 485-A (<i>Electronic Industries Association</i>)
EMC	-	Compatibilidad electromagnética (<i>Electro Magnetic Compatibility</i>)
FDL	-	Nivel de protección de datos Feldbus (<i>Feldbus-Datensicherungs-Schicht</i>)
FIFO	-	Primero en entrar, primero en salir (<i>First In First Out</i>)
FMS	-	Especificación de mensaje Fieldbus (<i>Fieldbus Message Specification</i>)
Hd	-	Distancia de Hamming (<i>Hamming distance</i>)
HPFB	-	High Performance Field Bus
IND	-	Subíndice de posición (<i>Subindex</i>)
I/O	E/S	Entrada/salida
ISO	-	Organización Internacional de Normalización (<i>International Standards Organization</i>)
LSB	-	Bit menos significativo (<i>Lowest Significant Bit</i>)
MSB	-	Bit más significativo (<i>Most Significant Bit</i>)
MAP	-	Protocolo de automatización fabril (<i>Manufacturing Automation Protocol</i>)
MAV	VRP	Valor real principal
MMS	-	Especificación de mensaje fabril (<i>Manufacturing Message Specification</i>)
MRV	VNP	Valor nominal principal
OD	DO	Directorio de objetos
PC	-	Ordenador personal (<i>Personal Computer</i>)
PCA	IPA	Indicativo de parámetro
PCD	DPC	Datos de proceso
PCV	VIP	Valor indicativo de parámetro
PDU	-	Unidad de datos de protocolo (<i>Protocol Data Unit</i>)
PLC	PLC	Control por programa grabado
PNU	-	Número de parámetro (<i>Parameter number</i>)
PPO	-	Objeto de datos de proceso y de parámetros (<i>Parameter Process Data Object</i>)
PVA	VAP	Valor de parámetro
RC	IT	Indicativo de trabajo/respuesta
SPM	-	Mensaje espontáneo (<i>Spontaneous Message</i>)
STW	CES	Código de estado
TRT	-	Tiempo de rotación de destino (<i>Target Rotation Time</i>)
TSDR	-	(<i>Station delay</i>)
VDE	-	Asociación de Electrotécnicos Alemanes (<i>Verein Deutscher Elektrotechniker</i>)
VDI	-	Asociación de Ingenieros Electrotécnicos (<i>Verein Deutscher Elektroingenieure</i>)
VSD	-	Accionamiento de revolución regulable (<i>Variable Speed Drive</i>)

■ Índice analítico

4 registros de parámetro cambiables	42, 44, 49
800 Elección de protocolo	32
801 Elegir la velocidad de baudios	32
802 Retardo de estación mínimo	33
803 Tiempo de bus	33
804 Función tiempo bus	33
805 Función bit 10	34
806 Elección SAP	34
900 PPO de escritura tipo 1	35
901 PPO de escritura tipo 2	35
902 PPO de escritura tipo 3	35
903 PPO de escritura tipo 4	35
904 Tipo PPO	35
907 Leer PPO tipo 1	35
908 Leer PPO tipo 2	35
909 Leer PPO tipo 3	35
910 Leer PPO tipo 4	36
911 Tipo lectura PPO	36
913 Índice transmís.	36
914 Desfase transm.	36
915 Configur. DPC escr.	36
916 Configur. DPC leer	37
917 Mensajes espontáneos	37
918 Dirección estación	37
927 Edit. parámetros	38
928 Proceso contro	38
953 Parámetros advert	38
967 Código de control	38
968 Código de estado	39
970 Editar ajuste	39
971 Grabar datos	39
980-982 Parámetros definidos	39
990-992 Parámetros modifi.	40

A

Abreviaciones utilizadas	50
Accionamientos controlados por maestro	6
ADVERT. 34	41
Ajuste de fábrica	42
ALARMA	41
Archivo GSD	31
Atributo de tamaño	16

C

Cambiar durante el servicio	42, 44, 49
CCT	50
CES	50
Codificación de datos en el caso de tipo de dato diferencia temporal	17
Código de control	20
conforme al estándar Profidrive	20
conforme al estándar VLT	24

Código de estado	20
conforme al estándar Profidrive	22
conforme al estándar VLT	25
Colocación de los cables	7
Comportamiento temporal	12
al actualizarse el sistema	12
de respuesta en VLT	12
Conexión del blindaje de cable	8
Conexión del bus	8
Esquema de principio	8
Conexión física	7
Conexiones de comunicación	13
Conocimientos previos	3
Contenido de IT	14

D

Derecho de modificación	2
Descripción de parámetro	16
Descripción de PPO	13
resumen	13
Diferencia temporal	17
Diodos LED	9
DO	50
DPC	50

E

E/S	50
Ejemplos	27
de un mensaje espontáneo	18
Manejo de una serie de valores	30
para la asignación de los datos de proceso	29
Parte VIP y código de control/valor nominal	27
EMC	50
Ensayes espontáneos (SPM)	18
Estados de alarma	41

F

Factor de conversión	44, 49
FDL	50
FIFO	50
FMS	2, 50
FREEZE	19

G

Glosario	49
GSD	31

I

IND	50
Indicativo	16
Índice de conversión	43
Índice de conversión	44, 49
Información sobre el presente Manual	3

Informaciones adicionales del visualizador	41	Tipo de dato	44, 45, 49
Interfaz IPA	14	Tipos de datos soportados por VLT	16
Interruptor de dirección	10	Trabajo y respuesta	14
Introducción	2	TSDR	50
IPA	14, 50	U	
Indicativo de parámetro	14	UNFREEZE	19
IT	50	UNSYNC	19
L		V	
limitación de la responsabilidad	2	Valor estándar	17
Lista de parámetros	42	Valor nominal de bus	26
Literatura suplementaria	4	VAP	50
Longitud de una línea de derivación	6	VIP	50
Longitudes de los cables y número de nodos	6	VNP	50
LSB	50	VRP	50
M			
MAP	50		
Medidas de protección para la compatibilidad elect	7		
Mensajes			
Advertencias	41		
de alarma	41		
espontáneos	41		
Mensajes de fallo	41		
MSB	50		
P			
Parámetro 502 = "BUS"	5		
Parámetro 801	5		
Parámetro 904	5		
Parámetro 918	5		
Parámetros específicos PROFIBUS	32		
Parámetros VLT	32		
Parámetros y estructuras de tipos de datos	16		
PLC	50		
PNU	50		
PPO	13, 50		
objeto de datos de proceso y de parámetros ..	13		
Presunción	3		
Proceso de IPA	14		
PROFIBUS DP	5		
PROFIBUS FMS	2		
Protección del derecho de autor	2		
Puesta en servicio rápida	5		
S			
Socio en la comunicación	6		
SPM	18, 50		
SYNC y FREEZE	19		
T			
Tarjeta opcional PROFIBUS	6, 9		
Tierra	8		