

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
FAX (Nacional): 035 4282200
FAX (Internacional): +39 035 4282400
E-mail info@LovatoElectric.com
Web www.LovatoElectric.com


(ES) CONVERTIDORES DE FRECUENCIA
Manual de instrucciones
VLB3

WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.


ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.


ACHTUNG!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.


¡ADVERTENCIA!

- Lea atentamente el manual antes de la instalación o el uso.
- Este equipo lo debe instalar personal cualificado de acuerdo con las normas vigentes, para evitar daños o riesgos de seguridad.
- Antes de cualquier operación de mantenimiento en el dispositivo, desconecte la corriente de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuite los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar sin previo aviso. Los datos técnicos y las descripciones en la documentación son exactos, según nuestro mejor saber y entender, pero no se acepta ninguna responsabilidad por errores, omisiones o contingencias que se puedan derivar.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar la misma marca que el interruptor del dispositivo: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Limpie el dispositivo con un trapo suave; no utilice productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.


UPOZORNĚNÍ

- Návod se pozorně pročtěte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazů osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudů.
- Výrobce nenes odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovním obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínač zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.


AVERTIZARE!

- Cititi cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare încorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjunctiv în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.


ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.


UWAGA!

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączania urządzenia: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.


警告!

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文件中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.2。
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Изделия, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов.
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.


DIKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparata (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerinde gerilimi kesinlikle kesip akım transformatorlerinde kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binaın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparat (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Aparat (cihaz) svi deterjan veya solvent kullanılarak yuvarlak bir bez ile silinmez şekilde temizli yapılmalıdır.



ÍNDICE

1	Información de seguridad	5
1.1	Usos previstos del convertidor de frecuencia (CF)	5
1.2	Ejemplos de uso no previsto	5
1.3	Personal cualificado	5
1.4	Palabras de señal y símbolos	5
1.4.1	Elementos de un mensaje de seguridad	5
1.5	Etiquetas de advertencia en el CF	5
1.6	Medidas básicas de seguridad	6
1.7	Influencias electromagnéticas	6
1.8	Peligros residuales	7
2	Descripción del producto	8
3	Montaje	9
3.1	Instalación mecánica	9
3.1.1...3.1.7	Medidas	9
3.2	Instalación eléctrica	12
3.2.1	Conexión al sistema 400 V	12
3.2.1.1	Diagrama de cableado	12
3.2.1.2	Fusibles y secciones de cable	13
3.2.1.3	Datos de terminal	14
3.2.2	Conexión Modbus	15
3.2.2.1	Diagrama de cableado	15
3.2.2.2	Datos de terminal	15
3.2.2.3	Ajustes básicos de red	16
3.2.3	Conexión del módulo de seguridad	16
3.2.3.1	Notas importantes	16
3.2.3.2	Esquema de conexión	17
3.2.3.3	Datos de terminal	17
4	Puesta en marcha	18
4.1	Herramientas de instalación	18
4.1.1	Descripción general	18
4.1.2	Teclado	18
4.1.3	Adaptador USB	22
4.2	Procedimiento de puesta en marcha	22
4.4	Configuración de parámetros generales (favoritos)	23
4.4.1	Diagnóstico	23
4.4.2	Configuración básica	23
4.4.3	Modos de control del motor	23
5	Descripción de funciones y parámetros	26
5.1	Visión general de parámetros y funciones	26
5.2	Concepto de control	27
5.2.1	Estructura del punto de ajuste / modo de funcionamiento	27
5.2.2	Fuente de control	29
5.2.3	Ejemplos de control	30
5.2.4	Dirección de rotación	31
5.3	Grupo 1 – Diagnóstico	32
5.3.1	Datos generales de diagnóstico	32
5.3.2	Potencia de salida	32
5.3.3	Energía de salida	32
5.3.4	Diagnóstico de entrada analógica 1	33
5.3.5	Diagnóstico de entrada analógica 2	33
5.3.6	Valor de salida analógica 1	33
5.3.7	Valor de salida analógica 2	33
5.3.8	Temperatura del disipador de calor	33
5.3.9	Estado de E/S	33
5.3.10	Diagnóstico del controlador de proceso	34
5.3.11	Protección de motor i2xt	34
5.3.12	Fuente de control / punto de ajuste	34
5.3.13	Estado del CF	35
5.3.14	Utilización del dispositivo (ixt)	35
5.3.15	Código de error	35
5.3.16	Temporizador / Contador	36
5.3.17	Memoria intermedia del historial	36
5.3.18	Datos del dispositivo	36

5.3.19	Nombre del dispositivo	36
5.3.20	Módulo del dispositivo	37
5.3.21	Estado adicional	37
5.4	Grupo 2 – Configuración básica	37
5.4.1	Fuente de control predeterminada	37
5.4.2	Punto de ajuste predeterminado	37
5.4.3	Puntos de ajuste del teclado	38
5.4.4	Configuración de inicio y parada	38
5.4.5	Inicio tras el encendido	39
5.4.6	Configuración de la tensión	39
5.4.7	Frecuencia mínima/máxima	39
5.4.8	Aceleración / Desaceleración	40
5.4.9	Tiempo de rampa de parada rápida (QSP)	40
5.5	Grupo 3 – Control del motor	41
5.5.1	Modo de control del motor	41
5.5.2	V/f: Ajuste de curva	42
5.5.3	V/f: Compensación de deslizamiento	43
5.5.4	V/f: Aumento de frecuencia	43
5.5.5	V/f: Amortiguación de la oscilación	43
5.5.6	V/f: Debilitamiento del punto de campo de anulación	43
5.5.7	Restricción de la rotación	43
5.5.8	Frecuencia de conmutación	44
5.5.9	Sobrecarga térmica del motor (i2xt)	44
5.5.10	Sensor de temperatura del motor	45
5.5.11	Frecuencia de salto	45
5.5.12	Parámetros del motor	46
5.5.13	Limitación de velocidad	46
5.5.14	Limitación de corriente	46
5.5.15	Limitación de par	47
5.5.16	Configuración del codificador HTL	47
5.5.17	Monitorización de sobrevelocidad	46
5.5.18	Monitorización de sobrecorriente	47
5.6	Grupo 4 – Configuración de E/S	48
5.6.1	Lista de funciones (Marcha/Parada/Inicio/Regulación/Inversión)	48
5.6.2	Selección del punto de ajuste	50
5.6.3	Potenciómetro del motor	51
5.6.4	Fallos definidos por el usuario	51
5.6.5	Configuración de entrada digital	52
5.6.6	Configuración del umbral de frecuencia	52
5.6.7	Configuración de salida digital	52
5.6.8	Ajustes de entrada analógica	54
5.6.9	Ajustes de salida analógica	55
5.6.10	Puntos de ajuste predefinidos (Frecuencia, PID)	57
5.7	Grupo 5 – Bus de campo.....	58
5.8	Grupo 6 – Configuración del PID	58
5.8.1	Configuración del PID	58
5.8.2	Activadores del PID	59
5.8.3	Límites de punto de ajuste del PID	59
5.8.4	Aceleración/desaceleración del PID	59
5.8.5	Influencia del PID	60
5.8.6	Alarmas del PID	60
5.8.7	Función en espera/enjuague del PID.....	60
5.9	Grupo 7 – Funciones auxiliares	61
5.9.1	Funciones del dispositivo (Restablecimiento a valores de fábrica, cargar/guardar parámetros)	61
5.9.2	Configuración del teclado	61
5.9.3	Configuración del freno de CC.....	62
5.9.4	Gestión de la energía regenerativa	63
5.9.5	Pérdida de detección de carga	64
5.9.6	Control del freno del motor	64
5.9.7	Protección de acceso	65
5.9.8	Configuración de Favoritos	65
5.9.9	Configuración múltiple del conjunto de parámetros	65
6	Bus de campo	66
6.1	Inicio rápido de CANopen	66
6.2	Inicio rápido de Modbus	68
6.3	Inicio rápido de Profibus	69

7	Perfil de la unidad (bus de campo)	70
7.1	CIA402	70
7.1.1	Palabra de control	70
7.1.2	Palabra de estado	71
7.1.3	Punto de ajuste de velocidad/ Velocidad real	71
7.2	Formato LOVATO Electric	71
7.2.1	Palabra de control C135	71
7.2.2	Palabra de estado	72
7.2.3	Punto de ajuste de velocidad/ Velocidad real	72
7.3	Perfil del CF	73
7.3.1	Palabra de control	73
7.3.2	Palabra de estado	74
7.3.3	Punto de ajuste de velocidad/ Velocidad real	74
7.4	Configuración de NETWord	75
7.4.1	Configuración de NETWordIn	75
7.4.2	Configuración de NETWordOut	77
8	Localización de errores	78
8.1	Visualización de los LED de estado	78
8.2	Visualización de los LED de estado CAN	78
8.3	Visualización de los LED de estado de Modbus	78
8.4	Visualización de los LED de estado de Profibus	78
8.5	Historial de errores	79
8.5.1	Teclado del historial de errores	79
8.5.2	Software VLB3SW01 del historial de errores	79
8.6	Mensajes de error	80
9	Mantenimiento	82
9.1	Inspecciones rutinarias	82
9.2	Asistencia de producto	82
10	Retirada del servicio	82
10.1	Instrucciones de seguridad	82
10.2	Extracción y eliminación	82

1 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

1.1 USO PREVISTO DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA (CF)

Los convertidores de frecuencia VLB3 se emplean para controlar motores de baja tensión en aplicaciones industriales y comerciales que se encuentren dentro de la horquilla de especificaciones técnicas del CF.

1.2 EJEMPLOS DE USO NO PREVISTO

- Puesta en marcha de un CF VLB3 en caso de daños visibles o si su visor muestra algún signo de daño.
- Puesta en marcha de un CF VLB3 que no está totalmente montado.
- Modificaciones técnicas ilegales o modificaciones de software en un CF VLB3.
- El uso de accesorios no homologados para el CF VLB3.
- Accionamiento de un CF VLB3 sin las necesarias cubiertas protectoras o fuera de las especificaciones técnicas.
- Accionamiento de un CF VLB3 en atmósfera explosiva.

i Esta lista muestra unos pocos ejemplos de uso no previsto: no es exhaustiva ni se limita a los ejemplos indicados.

1.3 PERSONAL CUALIFICADO

De conformidad con la normativa internacional y nacional relevante, solo personal cualificado puede trabajar con el CF o en él. Las habilidades necesarias de las personas cualificadas son las siguientes:

- Han leído y comprendido este manual de funcionamiento.
- Están familiarizados con la instalación, montaje, puesta en marcha y accionamiento del CF VLB3.
- Poseen las correspondientes cualificaciones para realizar su trabajo.
- Conocen los procedimientos de seguridad del trabajo y los procedimientos de bloqueo/etiquetado para crear una zona de trabajo segura.
- Conocen y pueden aplicar todas las reglamentaciones sobre prevención de accidentes, las directivas y leyes aplicables de la ubicación donde se utilice.

1.4 PALABRAS DE SEÑAL Y SÍMBOLOS

Los siguientes símbolos y palabras de señal se emplean en este manual para indicar peligros e información importante:

⚠ El símbolo de alerta de seguridad forma parte de un mensaje de seguridad y se emplea para avisar de peligros potenciales.

⚠ ¡PELIGRO!

PELIGRO indica una situación de riesgo que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

ADVERTENCIA indica una situación de riesgo que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.

i ¡AVISO!

AVISO indica una situación que puede provocar daños materiales.

i Este símbolo indica una nota importante o una recomendación práctica que garantiza una actividad sin incidentes.

➔ Este símbolo indica una referencia de página o una referencia a otro manual de VLB3.

1.4.1 ELEMENTOS DE UN MENSAJE DE SEGURIDAD

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Tensión eléctrica peligrosa

Muerte o lesiones graves.

► Todos los trabajos realizados en el CF deben llevarse a cabo únicamente cuando este no reciba alimentación eléctrica.

► ...

← Símbolo de alerta de seguridad con palabra de señal en barra de color

← Tipo y origen del peligro

← Consecuencias en caso de incumplimiento





← Medidas preventivas

1.5 ETIQUETAS DE ADVERTENCIA EN EL CF



Fig. 1: Etiquetas de advertencia en el VLB3

Observe las siguientes etiquetas de advertencia en la cara frontal del CF:

ETIQUETA DE ADVERTENCIA	DESCRIPCIÓN
	Tensión eléctrica peligrosa Antes de trabajar en el CF, compruebe que todas las conexiones eléctricas estén desactivadas. Tras desconectar la electricidad, las conexiones eléctricas X100 y X105 siguen portando tensión eléctrica peligrosa durante el tiempo indicado en el CF. Después de apagar el suministro eléctrico, espere al menos 180 segundos antes de comenzar a trabajar en el dispositivo.
	Alta corriente de fuga Lleve a cabo la instalación fija y la conexión PE de acuerdo con la norma EN 61800-5-1
	Superficie caliente Use equipo de protección personal o espere hasta que el CF se haya enfriado.
ETIQUETA DE ADVERTENCIA	DESCRIPCIÓN
	Dispositivos electrostáticos sensibles Antes de trabajar en el CF, el personal debe asegurarse de estar libre de cargas electroestáticas.

1.6 MEDIDAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

Peligros del lugar de trabajo

Posible muerte o lesiones personales graves.

- Observe todas las especificaciones de la correspondiente documentación suministrada. Esta es la condición previa para conseguir una puesta en marcha y un accionamiento seguros y sin incidentes del CF y para obtener las características del producto especificadas.
- Respete las instrucciones de seguridad específicas de este manual de funcionamiento.
- Equipe el CF/sistema de accionamiento con dispositivos adicionales de monitorización y protección si así lo exige la normativa nacional de seguridad.
- La puesta en marcha del CF y del correspondiente sistema de accionamiento (es decir, el inicio del funcionamiento como se ha indicado) está prohibida hasta que quede probado que la máquina cumple la normativa de la Directiva europea 2006/42/EC (Directiva de maquinaria); la norma EN 60204 debe respetarse.



¡ADVERTENCIA!

Tensión eléctrica peligrosa

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte o lesiones personales graves.

- Aplique los procedimientos de bloqueo/etiquetado cuando sea posible.
- Conecte y desconecte todas las conexiones enchufables del CF solo tras haber desconectado el suministro eléctrico.
- Extraiga el CF de la instalación únicamente si el suministro eléctrico está totalmente desconectado.

¡AVISO!

Instalación incorrecta del CF

Ignorar las siguientes instrucciones puede provocar daños en el CF y en bienes materiales:

- El CF debe instalarse y refrigerarse de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en "Montaje del VLB3 e instrucciones de encendido". El aire ambiente no debe superar el grado de contaminación 2 conforme a la norma EN 61800-5-1.
- Asegúrese de que la manipulación sea correcta y de evitar un exceso de tensión mecánica. No doble ningún componente del CF ni cambie las distancias de aislamiento durante el transporte o la manipulación.

¡AVISO!

Parametrización del CF incompleta o defectuosa

Ignorar los siguientes avisos puede provocar daños en el CF y en bienes materiales:

- Compruebe siempre si las notas sobre procedimientos y los detalles del circuito descritos en este documento pueden adaptarse a su aplicación particular.

1.7 INFLUENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS

Los CF VLB3 pueden instalarse en sistemas de accionamiento de categoría C2 conforme a la norma EN 61800-3. Estos dispositivos pueden provocar interferencias de radio en zonas residenciales. En este caso, puede ser necesario tomar medidas especiales.

¡AVISO!

Posibles interferencias electromagnéticas del sistema de accionamiento y control.

Fallos de funcionamiento esporádicos pueden provocar condiciones inseguras de funcionamiento.

- La puesta en marcha del CF y del correspondiente sistema de accionamiento (es decir, el inicio del funcionamiento como se ha indicado) solo se permite cuando se cumpla la Directiva EMC (2004/108/EC).
- El CF debe instalarse en un recinto (por ejemplo, un armario de control) para respetar los valores límite de las interferencias de radio válidos en la ubicación de la instalación.

1.8 PELIGROS RESIDUALES

Considere también los siguientes peligros residuales en la evaluación del riesgo de la aplicación.

 ¡ADVERTENCIA!

Movimiento inesperado del motor

Posibles lesiones personales o daños materiales.

Si se produce un cortocircuito de los dos transistores eléctricos del CF, puede provocarse un movimiento residual de hasta 180° /número de pares de polos del motor conectado. (Para un motor de 4 polos, el movimiento residual máximo será: $180^\circ/2 = 90^\circ$).

 ¡ADVERTENCIA!

Tensión residual peligrosa – tiempo de descarga prolongado

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte o lesiones personales graves.

- Tras desconectar el CF o el sistema de accionamiento del suministro eléctrico, no debe tocarse de inmediato ningún componente con energía ni los terminales eléctricos porque los capacitadores del CF todavía pueden estar cargados.
- Respete el tiempo de espera indicado en la etiqueta del CF.

 ¡ADVERTENCIA!

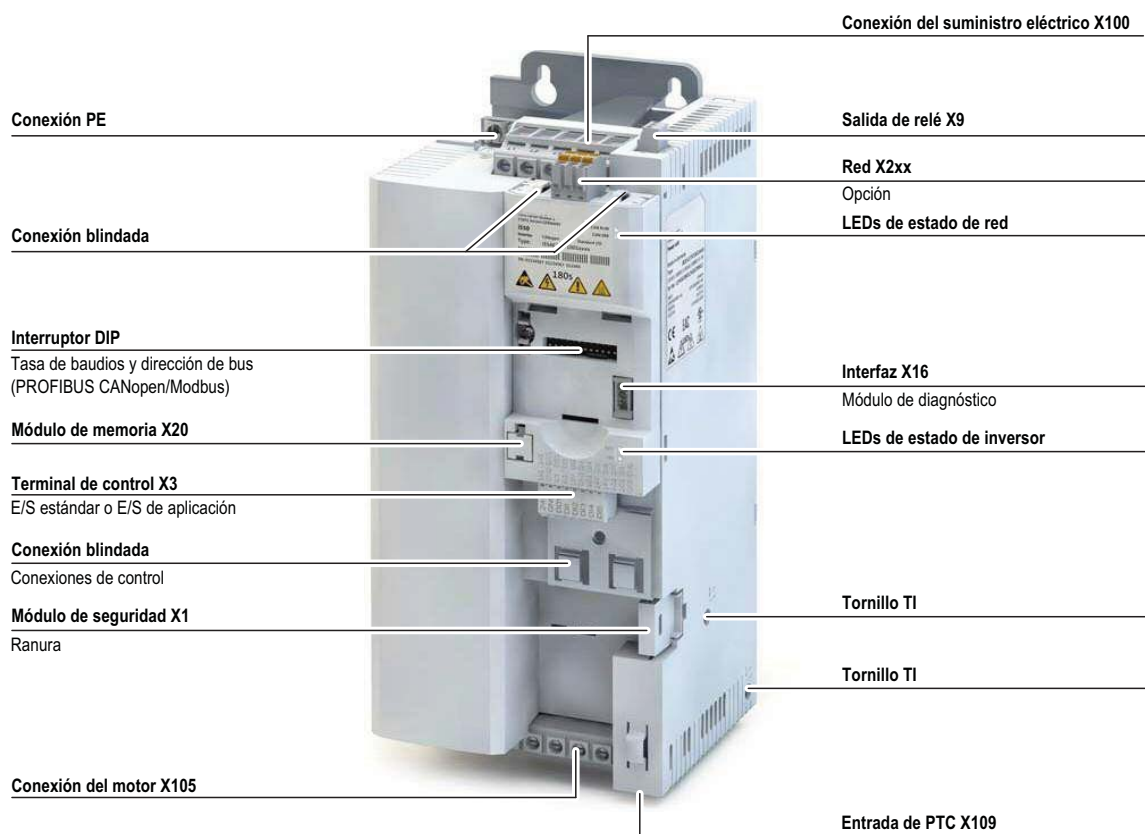
Alta corriente de fuga

Los CF VLB3 pueden causar una corriente CC en el conductor PE.

Posibles lesiones personales debido a medidas de protección inadecuadas o insuficientes.

- Si se emplea un dispositivo de corriente residual (RCD) para protegerse frente al contacto directo o indirecto con un CF con suministro trifásico, solo se permite un dispositivo de corriente residual (RCD) de tipo B en el lado del suministro del CF.
- Si el CF cuenta con un suministro monofásico, también se permite un dispositivo de corriente residual (RCD) de tipo A.
- Además del uso de un dispositivo de corriente residual (RCD), se pueden tomar otras medidas protectoras, como el aislamiento eléctrico por aislamiento doble o reforzado o el aislamiento del sistema de suministro eléctrico mediante un transformador.

2 DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO



CONEXIÓN AL SISTEMA DE TI

Los componentes internos tienen potencial de tierra si no se extraen los tornillos TI.

Consecuencia: las funciones de monitorización del sistema TI responden.

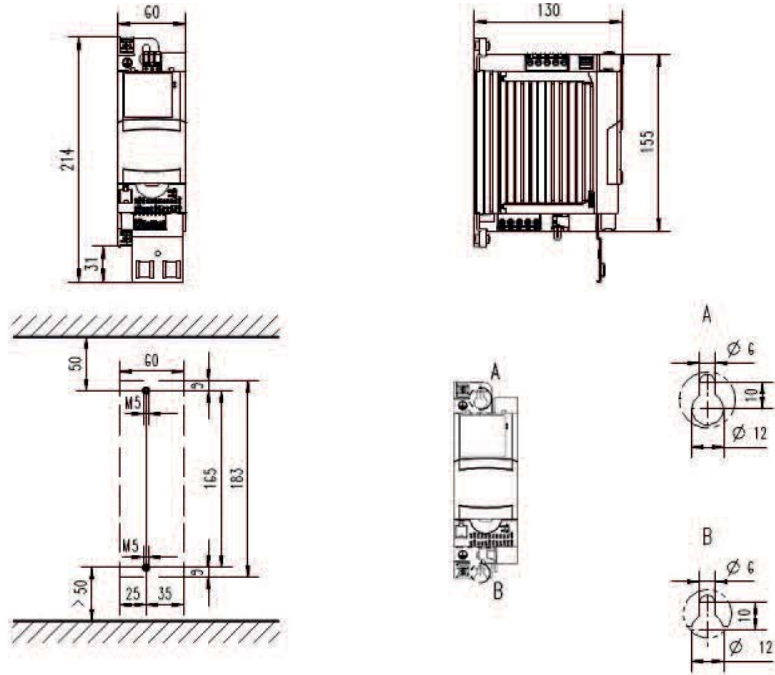
Antes de la conexión con el sistema TI, asegúrese de extraer los tornillos TI.



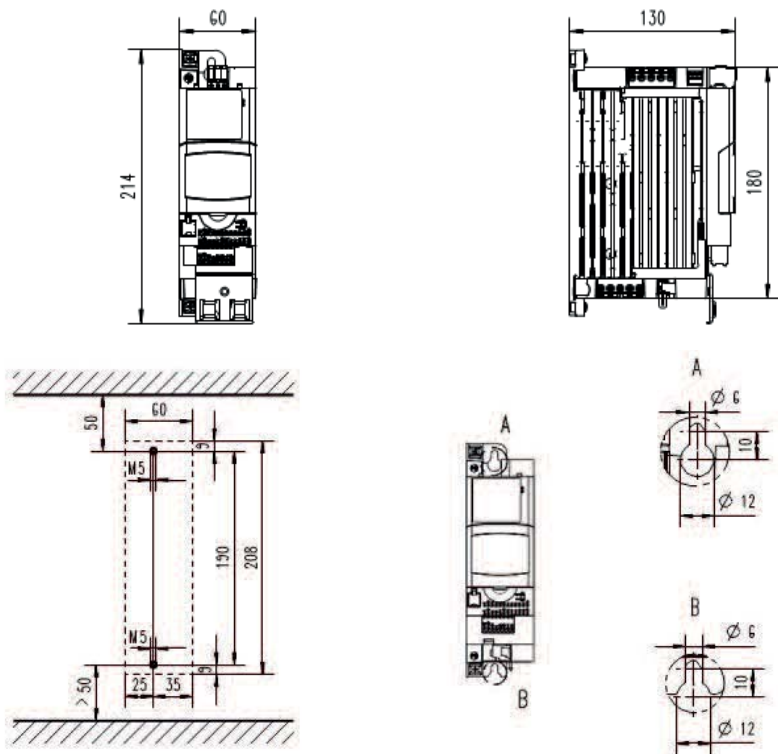
3 MONTAJE

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 MEDIDAS PARA 0,37KW

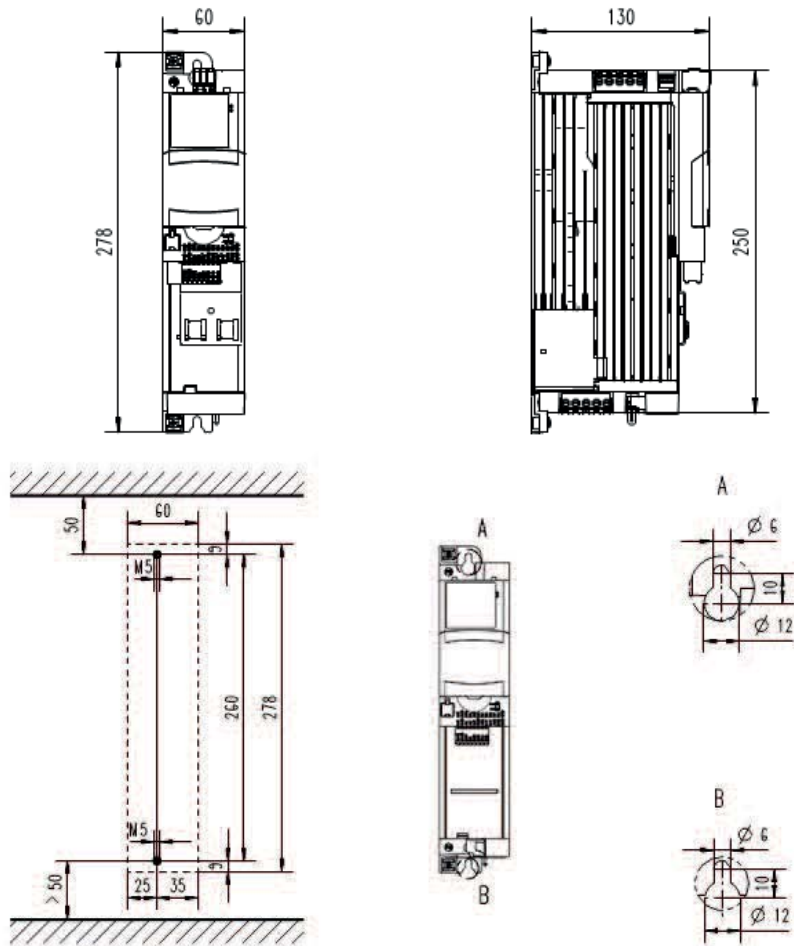


3.1.2 MEDIDAS PARA 0,75 KW

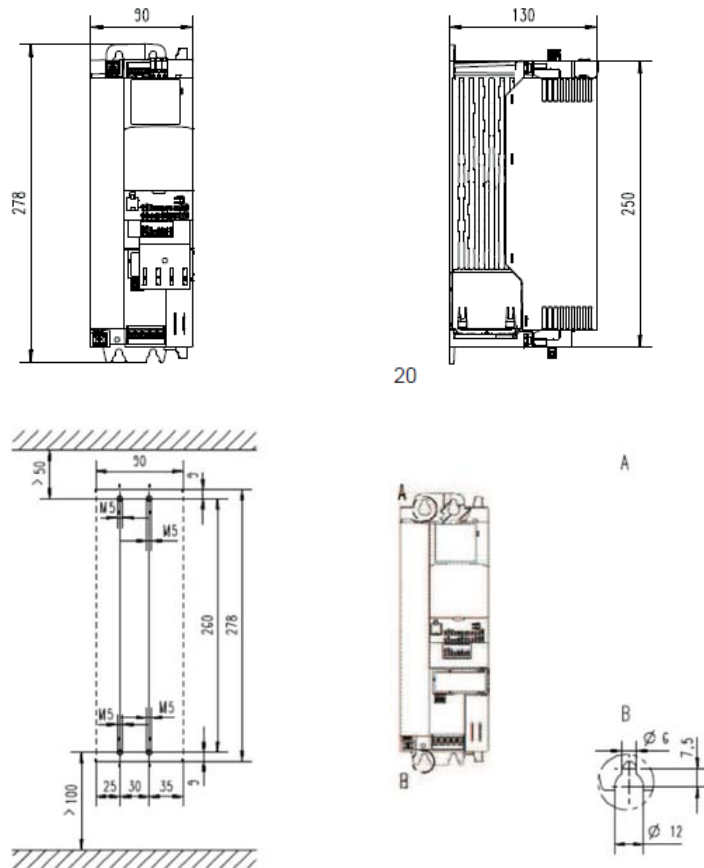


Todas las medidas en mm

3.1.3 MEDIDAS PARA 1,5 KW..2,2 KW



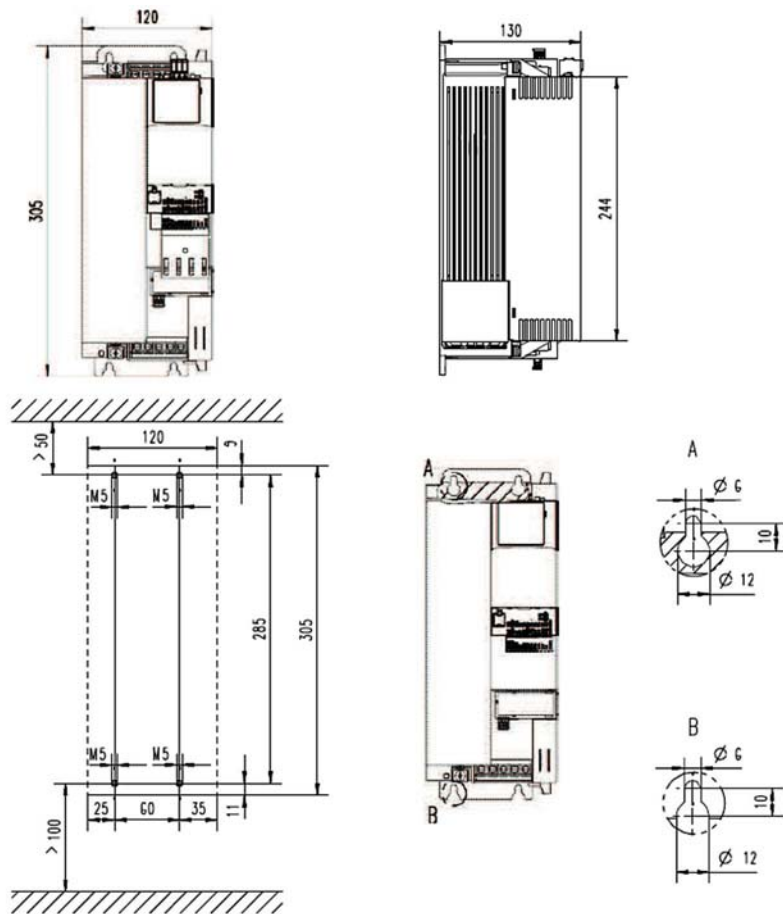
3.1.4 MEDIDAS PARA 4 KW..5,5 KW



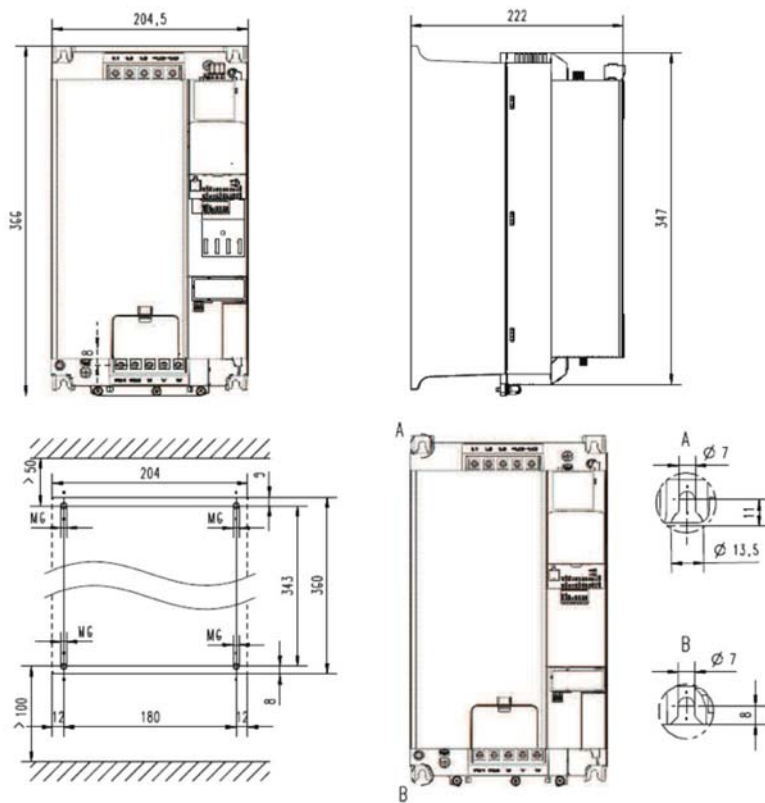
20

Todas las medidas en mm

3.1.5 MEDIDAS PARA 7,5 KW..11 KW

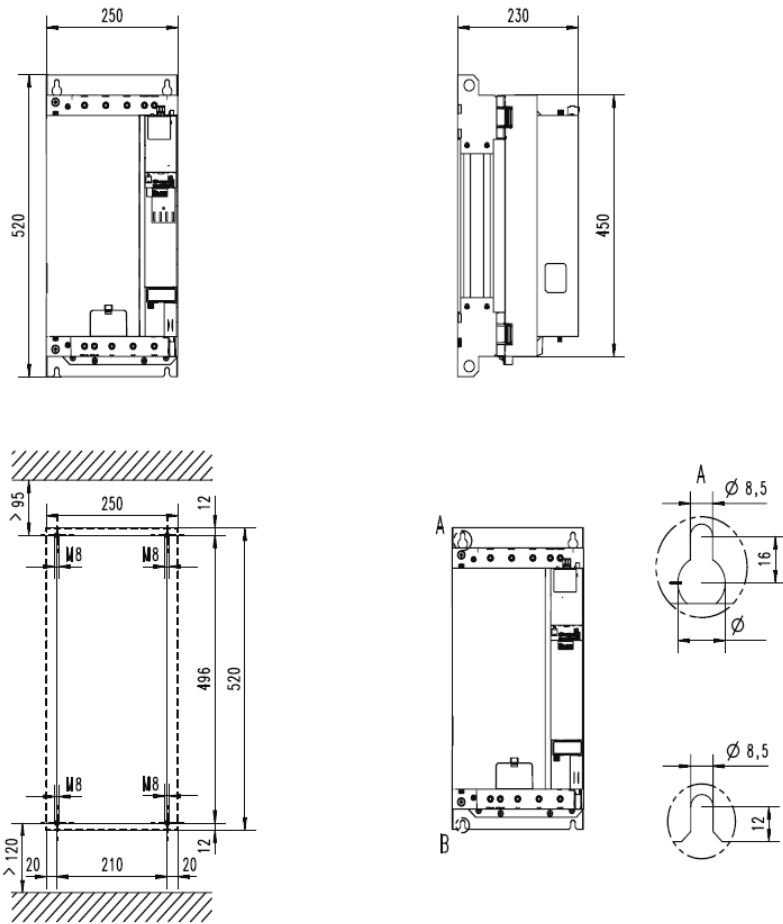


3.1.6 MEDIDAS PARA 15 KW..22 KW



Todas las medidas en mm

Todas las medidas en mm



Todas las medidas en mm

3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.2.1 CONEXIÓN AL SISTEMA DE 400 V

3.2.1.1 DIAGRAMA DE CABLEADO

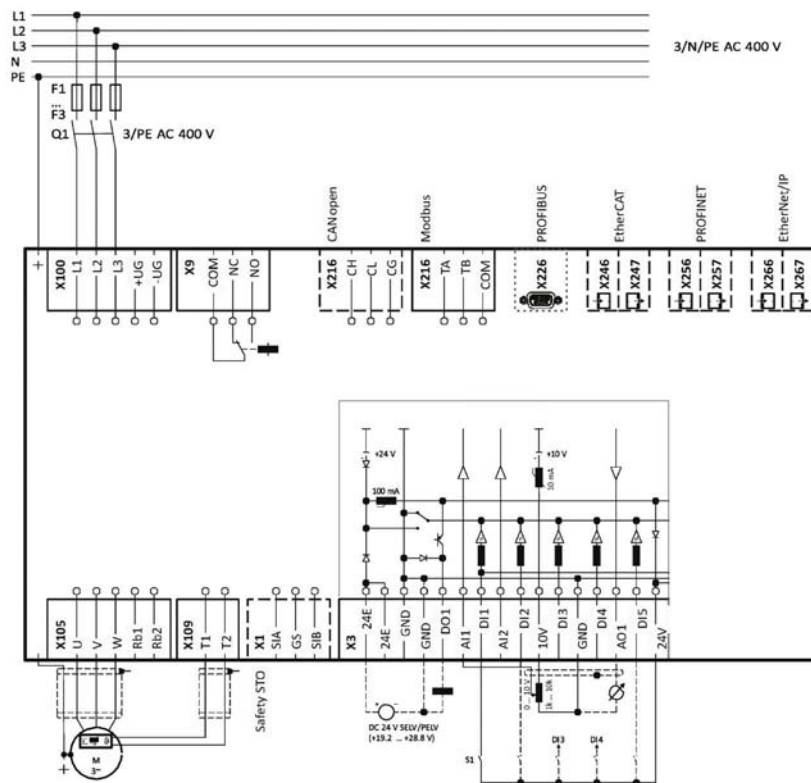


Fig. 1: ejemplo de cableado
S1: activación de inicio

--- Línea de puntos = opciones

3.2.1.2 FUSIBLES Y SECCIONES DE CABLE

Accionamiento sin bobina de choque
 Instalación del cable conforme a la norma EN 60204-1
 Sistema de organización B2

Potencia nominal	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Corriente nominal de la red					
con bobina de choque	A	4,8	8,8	13,9	16,9
Fusible					
Características		gG/gL o gRL			
Máxima corriente nominal	A	10	16	25	25
Sección de cable	mm ²	1,5	2,5	6	6
Disyuntor					
Características		B			
Máxima corriente nominal	A	10	16	25	25
Sección de cable	mm ²	1,5	2,5	6	6

Potencia nominal	kW	4	5,5	7,5	11	15	18,5
Corriente nominal de la red							
con bobina de choque	A	9	12,4	15,7	22,3	28,8	36
Fusible							
Características		gG/gL o gRL					
Máxima corriente nominal	A	25	25	32	32	63	63
Sección de cable	mm ²	6	6	10	10	25	25
Disyuntor							

Accionamiento con bobina de choque
 Instalación del cable conforme a la norma EN 60204-1
 Sistema de organización B2

Potencia nominal	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Corriente nominal de la red					
con bobina de choque	A	5,7	10	16,7	22,5
Fusible					
Características		gG/gL o gRL			
Máxima corriente nominal	A	10	16	25	25
Sección de cable	mm ²	1,5	2,5	6	6
Disyuntor					
Características		B			
Máxima corriente nominal	A	10	16	25	25
Sección de cable	mm ²	1,5	2,5	6	6

Potencia nominal	kW	4	5,5	7,5	11	15	18,5
Corriente nominal de la red							
con bobina de choque	A	12,5	17,2	20	28,4	38,7	48,4
Fusible							
Características		gG/gL o gRL					
Máxima corriente nominal	A	25	25	32	32	63	63
Sección de cable	mm ²	6	6	10	10	25	25
Disyuntor							
Características		B					
Máxima corriente nominal	A	25	25	32	32	63	63
Sección de cable	mm ²	6	6	10	10	25	25
Características		B					
Máxima corriente nominal	A	25	25	32	32	63	63
Sección de cable	mm ²	6	6	10	10	25	25

Potencia nominal	kW	22	30
Corriente nominal de la red			
con bobina de choque	A	42,3	54,9
Fusible			
Características		gG/gL o gRL	
Máxima corriente nominal	A	63	80
Sección de cable	mm ²	25	25
Disyuntor			
Características		B	
Máxima corriente nominal	A	63	80
Sección de cable	mm ²	25	50

3.2.1.3 DATOS DE TERMINAL

Conexión principal

Potencia nominal	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Conexión		x100			
Tipo de conexión		terminal roscada			
Sección mínima de cable	mm ²	1			
Sección máxima de cable	mm ²	2,5	6		
Longitud de pelado	mm	8			
Par de apriete	Nm	0,5	0,7		
Destornillador necesario		0,5 x 3,0	0,6 x 3,5		

Potencia nominal	kW	4	7,5	11	15	18,5
Conexión		x100				
Tipo de conexión		terminal roscada				
Sección mínima de cable	mm ²	1,5				
Sección máxima de cable	mm ²	6	16		35	
Longitud de pelado	mm	9	11		18	
Par de apriete	Nm	0,5	1,2		3,8	
Destornillador necesario		0,6x3,5	0,8x4,0		0,8x5,5	

Potencia nominal	kW	22/30				
Conexión		x100				
Tipo de conexión		terminal roscada				
Sección mínima de cable	mm ²	1,5				
Sección máxima de cable	mm ²	35				
Longitud de pelado	mm	18				
Par de apriete	Nm	3,8				
Destornillador necesario		0,8x5,5				

Potencia nominal	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Conexión		x105			
Tipo de conexión		terminal roscada			
Sección mínima de cable	mm ²	1			
Sección máxima de cable	mm ²	2,5			
Longitud de pelado	mm	8			
Par de apriete	Nm	0,5			
Destornillador necesario		0,5x3,0			

Potencia nominal	kW	4	5,5	7,5	11	15	18,5
Conexión		x105					
Tipo de conexión		terminal roscada					
Sección mínima de cable	mm ²	1,5					
Sección máxima de cable	mm ²	6	16		35		
Longitud de pelado	mm	9	11		18		
Par de apriete	Nm	0,5	1,2		3,8		
Destornillador necesario		0,6x3,5	0,8x4,0		0,8x5,5		

Potencia nominal	kW	22			30		
Conexión		x105					
Tipo de conexión		terminal roscada					
Sección mínima de cable	mm ²	1,5					
Sección máxima de cable	mm ²	35					
Longitud de pelado	mm	18					
Par de apriete	Nm	3,8					
Destornillador necesario		0,8x5,5					

CONEXIÓN DE CONDUCTOR PE

Potencia nominal	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Conexión		PE			
Tipo de conexión		rosca PE			
Sección mínima de cable	mm ²	1			
Sección máxima de cable	mm ²	6			
Longitud de pelado	mm	10			
Par de apriete	Nm	1.2			
Destornillador necesario		0,8x5,5			

Potencia nominal	kW	4	5,5	7,5	11	15	18,5
Conexión		PE					
Tipo de conexión		rosca PE					
Sección mínima de cable	mm ²	1,5					
Sección máxima de cable	mm ²	6		16		25	
Longitud de pelado	mm	10		11		16	
Par de apriete	Nm	1,2		3,4		4	
Destornillador necesario		0,8x5,5			PZ2		

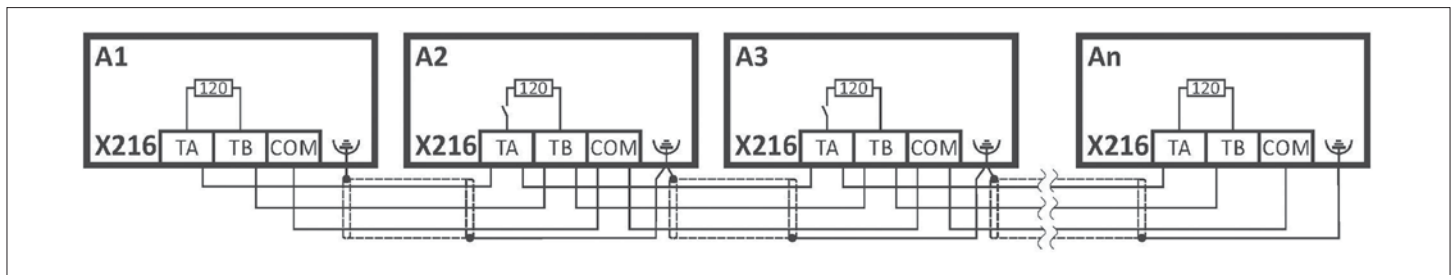
Potencia nominal	kW	22	30
Conexión		PE	
Tipo de conexión		rosca PE	
Sección mínima de cable	mm ²	1,5	10
Sección máxima de cable	mm ²	25	50
Longitud de pelado	mm	16	19
Par de apriete	Nm	4	
Destornillador necesario		PZ2	Llave Allen 4,0

Conexiones de control

Potencia nominal	kW	Salida de relé	Entrada PTC	Terminales de control
Conexión		X9	X109	X3
Tipo de conexión		Terminal roscado	Terminal roscado	Terminal muelle
Sección mínima de cable	mm ²	0,5	0,5	0,5
Sección máxima de cable	mm ²	1-5	1,5	1,5
Longitud de pelado	mm	6	6	9
Par de apriete	Nm	0,2	0,2	—
Destornillador necesario		0,4x2,5	0,4x2,5	0,4x2,5

3.2.2 CONEXIÓN MODBUS

3.2.2.1 Diagrama de cableado



Ejemplo de cableado: red Modbus

3.2.2.2 Datos de terminal

Potencia nominal		Modbus
Conexión		x216
Tipo de conexión		Terminal muelle
Sección mínima de cable	mm ²	0,5
Sección máxima de cable	mm ²	1,5
Longitud de pelado	mm	10
Par de apriete	Nm	—
Destornillador necesario		0,4x2,5

3.2.2.3 Ajustes básicos de red

- I** La red debe terminar con una resistencia de 120Ω en el primer y último modo físicamente hablando. Ajuste el interruptor "R" en ON en estos nodos.

Use el interruptor DIP para establecer la dirección del nodo y la tasa de baudios y para activar la resistencia de terminación integrada en el bus.

Terminación del bus		Tasa de baudios		Paridad		Dirección del nodo de Modbus					
R	c	b	a	128	64	32	16	8	4	2	1
OFF	n.c.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Inactivo		Detección automática	Detección automática	Valor del parámetro							
ON		ON	ON	Dirección del nodo: ejemplo:							
Activo		Valor del parámetro	Valor del parámetro	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
Dirección del nodo = 16 + 4 + 2 + 1 = 23 Dirección del nodo > 247: valor del parámetro											

En **negrita** = Ajuste estándar

3.2.3 CONEXIÓN DEL MÓDULO DE SEGURIDAD

3.2.3.1 Notas importantes



La instalación inadecuada del sistema de ingeniería de seguridad puede provocar un accionamiento incontrolado de las unidades.

Posibles consecuencias: lesiones graves o muerte

- Los sistemas de ingeniería de seguridad solo pueden instalarse y ponerlos en marcha personal cualificado y bien formado.
- Todos los componentes de control (interruptores, relés, PLC...) y el armario de control deben cumplir los requisitos de la normativa EN ISO 13849-1 y EN ISO 13849-2.
- Interruptores, relés con carcasa de al menos clasificación IP54.
- Armario de control con carcasa de al menos clasificación IP54.
- Es esencial utilizar cable aislado con virolas terminales para el cableado
- Todos los cables de seguridad importantes que se encuentren fuera del armario de control deben estar protegidos, por ejemplo, con un conducto o canaleta para cables.
- Asegúrese de que no se produzcan cortocircuitos conforme a las especificaciones de la norma EN ISO 13849-2.
- Todos los requisitos y medidas adicionales pueden obtenerse en la normativa EN ISO 13849-1 y EN ISO 13849-2.
- Si una fuerza externa actúa sobre los ejes de la unidad, se necesitarán frenos adicionales. Tenga en cuenta que las cargas colgantes están sujetas a la fuerza de la gravedad.
- El usuario tiene que asegurarse de que el inversor solo se utilizará para las funciones previstas dentro de las condiciones medioambientales especificadas. Esta es la única forma de cumplir las características relacionadas con la seguridad que se han declarado.



¡PELIGRO!

Con la función "Par seguro desactivado" (STO), no se puede ejecutar ninguna "parada de emergencia" en los términos de la norma EN 60204-1 sin medidas adicionales. No existe aislamiento entre el motor y el inversor, ni interruptor de servicio ni interruptor de mantenimiento.

Posibles consecuencias: lesiones graves o muerte.

- La "parada de emergencia" requiere aislamiento eléctrico, por ejemplo, mediante un contactor de la red central.



Reinicio automático si se desactiva la solicitud de la función de seguridad.

Posibles consecuencias: lesiones graves o muerte.

- Hay que proporcionar medidas externas conforme a la norma EN ISO 13849-1 que garanticen que la unidad solo se reinicie después de una confirmación.



¡AVISO!

Sobretensión

Dstrucción del componente de seguridad.

- La tensión máxima (nominal máxima) en las entradas de seguridad es de 32 V CC. El usuario debe tomar medidas para evitar que se supere esta tensión.

3.2.3.2 Esquema de conexión

Sensores pasivos	Sensores activos
<p>S1 dispositivo de conmutación de seguridad S2 sensor pasivo</p>	<p>S1 sensor activo - como rejilla luminosa</p>

3.2.3.3 Datos de terminal

Descripción de terminal		STO de seguridad
Conexión		x1
Tipo de conexión		terminal roscada
Sección mínima de cable	mm ²	0,5
Sección máxima de cable	mm ²	1,5
Longitud de pelado	mm	6
Par de apriete	Nm	0,2
Destornillador necesario		0,4x2,5

X1	Especificación	Unidad	mín.	tipo	máx.
SIA, SIB	señal BAJA	V	-3	0	+5
	señal ALTA	V	+15	+24	+30
	Tiempo de activación	ms		3	
	Corriente de entrada SIA	mA		10	14
	Corriente de entrada SIB	mA		7	12
	Corriente de entrada pico	mA		100	
	Pulso de prueba tolerado	ms			1
	Tiempo de apagado	ms		50	
GS	Referencia potencial para SIA y SIB	ms	10		

4 PUESTA EN MARCHA

⚠ ¡PELIGRO!

Peligros durante el cambio de parámetro

Un cambio de parámetro se activa de inmediato. Esto puede provocar una reacción inesperada del eje del motor.

- Realice el cambio de parámetro, si fuera posible, solo con el CF inhibido.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligros durante la instalación y puesta en marcha del CF

Posible muerte o lesiones personales graves.

- Solo personal autorizado y cualificado puede instalar y poner en marcha el CF.
- Conserve cerca el manual.
- Los procedimientos de bloqueo/etiquetado deben aplicarse para evitar que de forma inadvertida se arranque el motor o el equipo se energice.
- El motor no debe tener carga y debe poder girar libremente antes de realizar las pruebas. Verifique que el equipo esté preparado para ser accionado y que todos los circuitos de seguridad se hayan comprobado y estén operativos.

4.1 HERRAMIENTAS DE CONFIGURACIÓN

Estos métodos de configuración con herramientas y software especiales están disponibles para poner en marcha el VLB3.

4.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL







	<p>Teclado VLBX C01</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cambiar parámetros – Diagnóstico – Control local <p>Si se trata únicamente de ajustar unos pocos parámetros clave como el tiempo de aceleración y desaceleración, esto puede hacerse rápidamente en el teclado.</p>
	<p>Adaptador USB de VLBX C02</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cambiar parámetros (avanzado) – Puesta en marcha inmediata (cambio de parámetros sin electricidad) – Diagnóstico – Gestión de parámetros <p>Si hay que ajustar funciones como el potenciómetro del motor o el control de la secuencia de una aplicación de posicionamiento, es mejor utilizar el software VLB3SW01.</p>
	<p>WLAN VLBX C03</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cambiar parámetros (avanzado) – Diagnóstico – Gestión de parámetros <p>Use el software VLB3SW01 y la conexión inalámbrica del equipo portátil.</p>

4.1.2 TECLADO

El teclado con visor encaja en la parte delantera del CF.

- Teclado (Código tipo: VLBX C01)

Elementos de accionamiento

		<p>Navegación por el menú Ajuste de valores de los parámetros</p>
		<p>Introducir menú o submenú/parámetro Confirmar parámetro</p>
		<p>Salir del menú o submenú/parámetro</p>
		<p>Detener el CF</p>
		<p>Activar el CF</p>



Pos.	Descripción
1	Estado y unidad
2	Velocidad / Valor de parámetro / Código de error
3	LOC <ul style="list-style-type: none"> • El botón de arranque local del teclado está activo (el botón de parada siempre está activo)
	REM <ul style="list-style-type: none"> • El botón de arranque local está inactivo (el arranque se inicia de forma remota)
	MAN <ul style="list-style-type: none"> • Las flechas Arriba/Abajo están activas y controlan la velocidad
	AUTO <ul style="list-style-type: none"> • Las flechas Arriba/Abajo están inactivas (el control de la velocidad es externo)
	Set ↵ <ul style="list-style-type: none"> • Cuando destella indica que un ajuste o un valor ha cambiado y hay que introducirlo

Cada parámetro tiene un número índice hexadecimal. Los parámetros que son visibles en el teclado también tienen un número de parámetro. En el software VLB3SW01 el número de parámetro y el índice hexadecimal son visibles. Cada parámetro tiene un subíndice.

Ejemplo	Número de parámetro	Índice
Frecuencia base	P303.02	0x2B01:002
Selección de control	P200.00	0x2824:000

Los parámetros se organizan en grupos del 0 al 7:

Grupo	Nombre	Grupo	Nombre
0	Favoritos	5	Configuración de bus de campo
1	Diagnóstico	6	Controlador de proceso
2	Configuración básica	7	Funciones auxiliares
3	Control del motor		
4	Configuración de E/S		

i Grupo 0: los Favoritos contienen enlaces a los parámetros más comúnmente utilizados para la puesta en marcha y la monitorización iniciales de las aplicaciones generales del CF.

Visor de funcionamiento



Visor de grupos



Visor de parámetros



Visor de parámetros



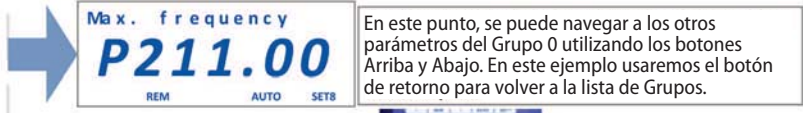
Visor de ajustes



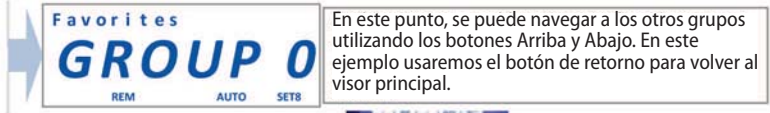
Visor de ajustes



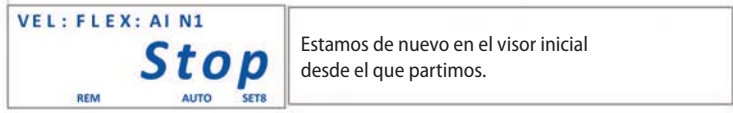
Visor de parámetros





Visor de grupos

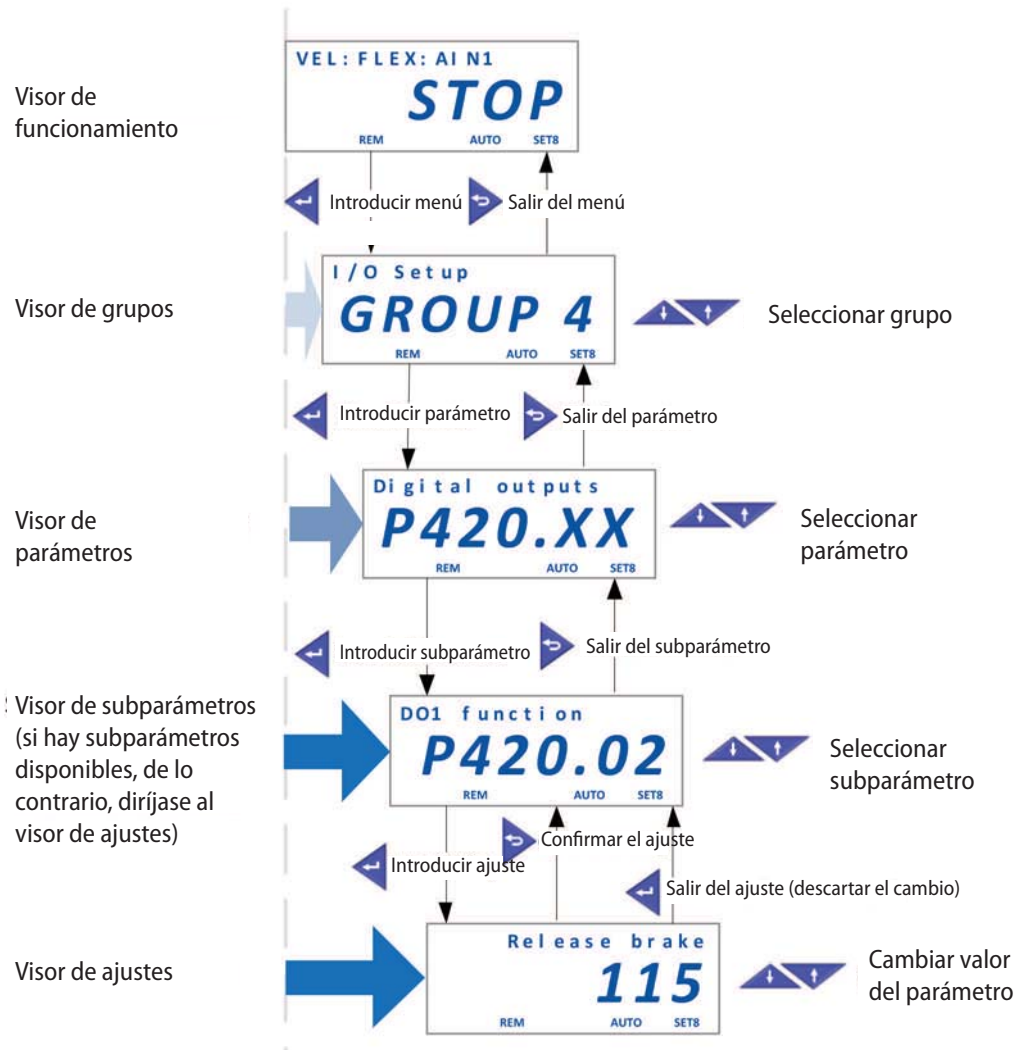




Visor de funcionamiento



Tras completar todos los ajustes, pulse la tecla  durante >3 segundos para GUARDAR TODOS LOS AJUSTES en la memoria. El icono  en la pantalla LCD dejará de destellar cuando se haya completado la operación de almacenamiento.





Tras completar todos los ajustes, pulse la tecla  durante >3 segundos para **GUARDAR TODOS LOS AJUSTES** en la memoria. El icono  en la pantalla LCD dejará de destellar cuando se haya completado la operación de almacenamiento.



Destello = NO guardado



Fijo = guardado



4.1.3 ADAPTADOR USB

Materiales requeridos

- Adaptador USB (Código de tipo: VLBX C02)
- Software VLB3SW01 (versión desde 1.8.0.0)
- PC o portátil con puerto USB libre

i El software VLB3SW01 está disponible gratuitamente: consulte la zona de descargas en la web de LOVATO Electric (www.lovatoelectric.com)

Procedimiento

1. Descargue e instale el software VLB3SW01.
2. Conecte el adaptador USB al CF.
3. Conecte el adaptador USB al portátil con el cable USB.

i Para programar el CF no se necesita tensión externa ni tensión de la red.

4. Ejecute el software VLB3SW01.
5. Seleccione "USB Diagnosis via adapter" para las comunicaciones. Luego haga clic en el botón "Insert".
6. Programe el CF:

Ajuste	Ventanas de ajuste guiado
Diagnóstico	Estado real del CF / ES / Errores / Controlador
Lista de parámetros	Acceso a todos los parámetros
Tendencia	Tendencias de datos de registro a partir de valores del CF

➔ Para obtener más información, consulte la documentación del software VLB3SW01.

7. Haga clic en el siguiente icono para guardar los parámetros en la memoria no volátil del CF:



4.2 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

Use la siguiente tabla como recordatorio para que le guíe por el procedimiento de puesta en marcha.

Paso	Acción	Información
1	Comprobaciones iniciales <ul style="list-style-type: none"> - Compruebe que el envío esté completo. - Compruebe la información que aparece en la placa de serie para asegurarse de tener el tipo correcto de CF para su motor o aplicación. - Compruebe si hay daños de transporte. No continúe si su CF parece estar dañado. 	
2	Montaje del módulo <ul style="list-style-type: none"> - Montaje de su unidad de seguridad (opcional) 	→ Montaje del VLB3 e instrucciones de encendido
3	Instalación mecánica <ul style="list-style-type: none"> - Instale el CF siguiendo las instrucciones. 	
4	Instalación eléctrica <ul style="list-style-type: none"> - Si instala el CF en una red TI, extraiga los tornillos TI. - Instale el cableado de control. - Instale el motor y el cableado de acuerdo con los requisitos de la compatibilidad electromagnética. 	
5	Prueba funcional (si fuera necesario) Realice una prueba funcional desconectada como prueba básica	
6	Configuración de parámetros generales El VLB3 tiene enlazados los parámetros más comunes con el menú Favoritos. Con estos parámetros se pueden solucionar las aplicaciones básicas más comunes.	
7	Configuración de parámetros (funciones auxiliares) El VLB3 contiene funciones adicionales que pueden utilizarse para aplicaciones más complejas.	→ 5 Descripción de funciones y parámetros, página 39.
8	Pruebas y ajuste avanzado <ul style="list-style-type: none"> - Haga funcionar el motor y compruebe el rendimiento de su aplicación. - Ajuste el correspondiente parámetro para que se adapte mejor a su aplicación. 	→ 5 Descripción de funciones y parámetros, página 39.
9	Diagnóstico y localización de errores En la localización de errores se encuentran los LED de estado y los mensajes de error.	→ 8 Localización de errores, página 122

4.4 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS GENERALES (FAVORITOS)

El VLB3 tiene enlazados los parámetros más comunes con el menú Favoritos. Con estos parámetros se pueden solucionar las aplicaciones básicas más comunes.

- ➔ Este capítulo presenta el menú Favoritos y le ofrece sugerencias básicas.
Para obtener información detallada sobre los parámetros y otras funciones, consulte el capítulo “5 Descripción de funciones y parámetros” en la página 39

4.4.1 DIAGNÓSTICO

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P100:0	Diagnóstico	Frecuencia real	Valor real	Hz
P103:0	Diagnóstico	Corriente real del motor	Valor real	%
P106:0	Diagnóstico	Tensión del motor	Valor real	V CA
P150:0	Diagnóstico	Código de error	Valor real	–

Hay más parámetros de diagnóstico en el Grupo 1 – Diagnóstico.

4.4.2 CONFIGURACIÓN BÁSICA

1. Seleccione la ubicación de control predeterminada (terminal – flexible o teclado).
2. Seleccione el punto de ajuste de velocidad predeterminado.
3. Seleccione el método de inicio y parada de su aplicación.
4. Compruebe si la tensión de red es la correcta para su red.
5. Ajuste el intervalo de frecuencia del motor (consulte la ilustración inferior).
6. Ajuste el tiempo de aceleración y desaceleración (consulte la ilustración inferior).

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P200:0	Configuración básica	Fuente de control	0: Flexible	–
P201:1	Configuración básica	Fuente de punto de ajuste de frecuencia	2: Entrada analógica 1	–
P203:1	Configuración básica	Método de inicio	0: Normal	–
P203:3	Configuración básica	Método de parada	1: Rampa estándar	–
P208:1	Configuración básica	Tensión de entrada de CA	230/400/480 Depende del código de tipo	V CA
P210:0	Configuración básica	Frecuencia mínima	0,0	Hz
P211:0	Configuración básica	Frecuencia máxima	50,0 / 60,0 Depende del código de tipo	Hz
P220:0	Configuración básica	Tiempo de aceleración 1	5,0	seg
P221:0	Configuración básica	Tiempo de desaceleración 1	5,0	seg

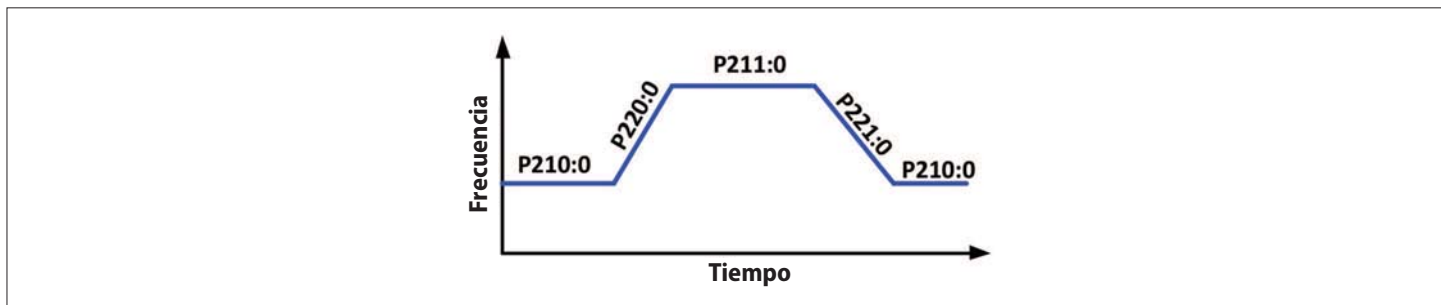


Fig. 2: Ajustes del motor

4.4.3 MODOS DE CONTROL DEL MOTOR

La mayoría de las aplicaciones como ventiladores, bombas y cintas transportadoras son posibles en el modo V/f (Tensión/frecuencia). Si la aplicación requiere asegurar más la dinámica y la velocidad, entonces puede utilizarse el modo SLVC (Control de vector sin sensor).

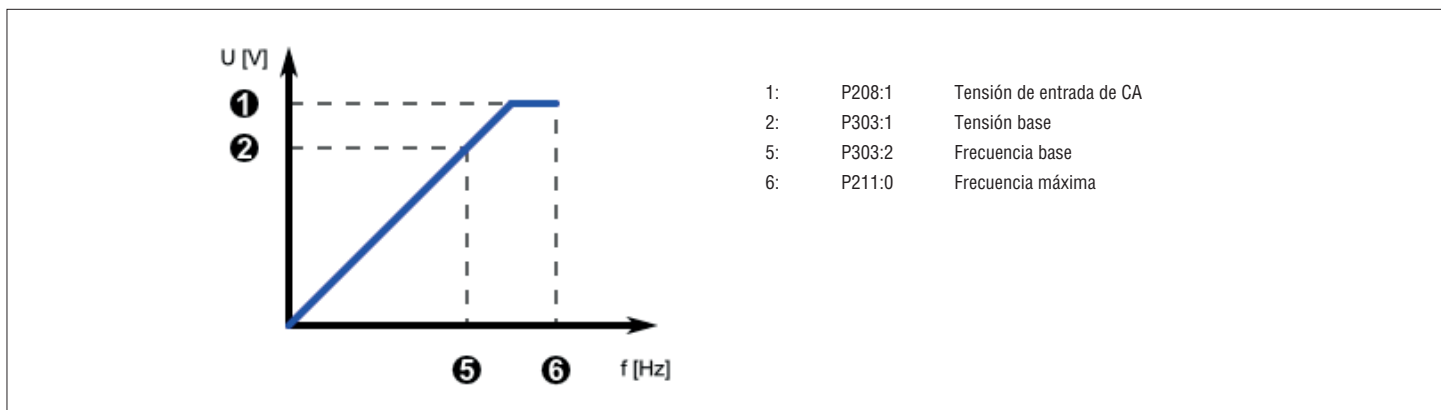


Fig. 3: Modo V/F

Para el modo V/f ajuste los siguientes parámetros:

Ejemplo: Motor de 400 V / 50 Hz
Tensión base = 400 V
Frecuencia base = 50 Hz

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P300:0	Control del motor	Modo de control del motor	6: bucle abierto VFC	–
P302:0	Control del motor	Forma V/f	0: Lineal	–
P303:1	Control del motor	Tensión base	230/400/480 Depende del código de tipo	V CA
P303:2	Control del motor	Frecuencia base	50,0 / 60,0 Depende del código de tipo	Hz

➔ Para el modo SLVC, consulte el capítulo “5.5.1 Modo de control del motor”, página 61.

RESTRICCIÓN DE ROTACIÓN DEL MOTOR

Ajuste este parámetro si su aplicación requiere que el motor gire en una sola dirección:

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P304:0	Control del motor	Restricción rotacional	1: Avance /Inversión	–

Parámetros de ajuste avanzado

Para la mayoría de las aplicaciones se pueden utilizar los parámetros de ajuste avanzado predeterminados:

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P305:0	Control del motor	Frecuencia de conmutación	21: 8 kHz var./opc./4 kHz mín.	kHz
P308:1	Control del motor	Carga a 60 seg	150	%
P316:1	Control del motor	Aumento de V/f: estático	0,4%...2,5% Depende de código de tipo	%
P324:0	Control del motor	Corriente máxima	200,0	%

➔ Si el rendimiento es insuficiente durante el accionamiento, consulte el capítulo “Configuración del control del motor” para un ajuste avanzado de los parámetros mencionados.

Selección de control

El VLB3 puede controlarse desde distintas ubicaciones y de formas diversas.

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P200:0	Configuración básica	Fuente de control	0: Flexible	–

Funcionalidades básicas:

- Activación del CF
Activa el CF. La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar o iniciar el motor.
- Marcha/Parada
Activa la marcha del motor. Se puede emplear como señal única o en combinación con las señales Iniciar avance/ Iniciar inversión. La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar o iniciar el motor.
- Iniciar avance / Iniciar inversión
Se emplea para arrancar el motor (Flanco positivo activado). Se para con la señal Marcha/Parada.
- Avanzar / Invertir
Se emplea para poner en marcha y detener el motor (Señales mantenidas)
- Inversión de la rotación
Invierte el punto de ajuste de la velocidad
- Restablecer fallo
Para poder restablecer un fallo con éxito, es necesario corregir el problema que originó el fallo en primera instancia. Posteriormente hay distintas posibilidades para restablecer el fallo:
- Parada rápida (QSP) funciona como una función de “pausa” / “velocidad cero”. (El tiempo de rampa de la parada rápida puede ajustarse en P225:0)

❗ En el modo de control flexible (P200:0) hay que asignar Activación del CF (P400:1) o Marcha/Parada (P400:2) a la E/S para asegurarse de que el convertidor pueda detenerse siempre. (Excepción: El CF se controla desde la red, Activación de red (P400:37) es ALTO)

➔ Consulte el capítulo “5.2.3 Ejemplos de control” en la página 44 para ver ejemplos de aplicaciones de control.
Consulte el capítulo “5.6.1 Lista de funciones (Marcha/Parada/Inicio/Regulación/Inversión)” en la página 74 para obtener más información.

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P400:1	Configuración de E/S	Activación de CF	1: TRUE	–
P400:2	Configuración de E/S	Marcha/Parada	11: Entrada digital 1	–
P400:3	Configuración de E/S	Parada rápida [QSP]	0: No conectado	–
P400:4	Configuración de E/S	Restablecer fallo	12: Entrada digital 2	–
P400:5	Configuración de E/S	Freno de CC	0: No conectado	–
P400:6	Configuración de E/S	Iniciar avance (CW)	0: No conectado	–
P400:7	Configuración de E/S	Iniciar inversión (CCW)	0: No conectado	–
P400:8	Configuración de E/S	Avanzar (CW)	0: No conectado	–
P400:9	Configuración de E/S	Invertir (CCW)	0: No conectado	–
P400:13	Configuración de E/S	Invertir rotación	13: Entrada digital 3	–
N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P400:18	Configuración de E/S	Bit0 de selección de preajuste	14: Entrada digital 4	–
P400:19	Configuración de E/S	Bit1 de selección de preajuste	15: Entrada digital 5	–
P400:20	Configuración de E/S	Bit2 de selección de preajuste	0: No conectado	–

31100285 SELECCIÓN DE SALIDA
 La salida digital y el relé pueden utilizarse como señal de respuesta de su sistema de control.

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P420:1	Configuración de E/S	Función de relé	51: Listo para la marcha	–
P420:2	Configuración de E/S	Función DO1	115: Freno de sujeción	–

ENTRADA ANALÓGICA 1 PARA PUNTO DE AJUSTE DE VELOCIDAD

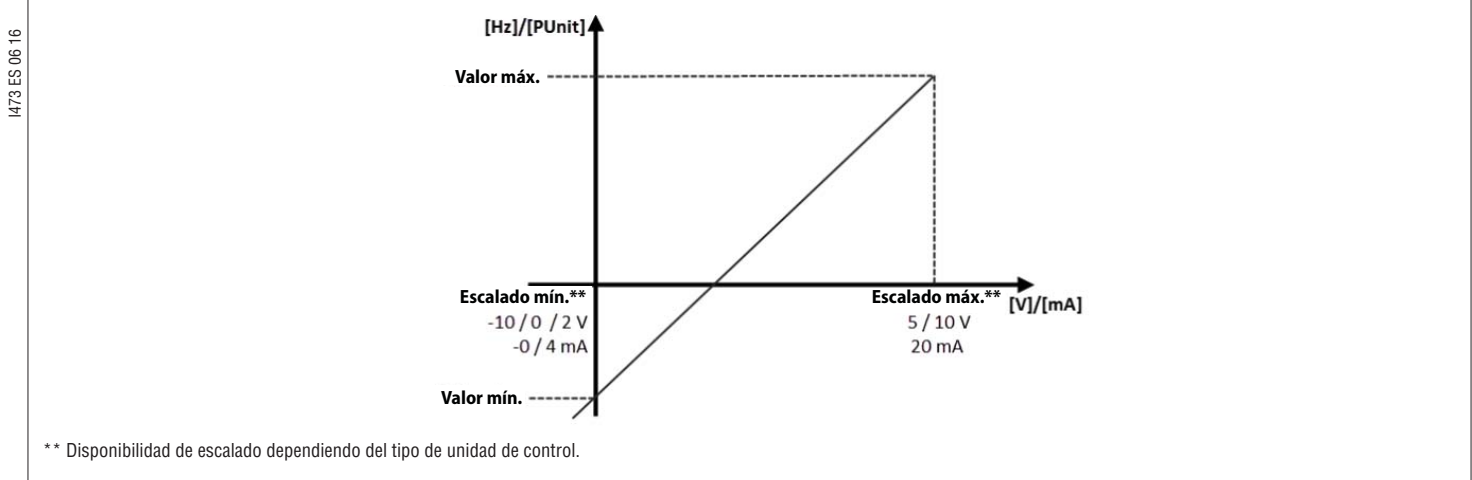


Fig. 4: Punto de ajuste de velocidad

Si ha definido AI1 como su punto de ajuste de velocidad, defina el escalado de entrada correcto.

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P430:1	Configuración de E/S	Configuración AI1	0: 0...10 V CC	–
P430:2	Configuración de E/S	Frecuencia AI1 @ mín.	0,0	Hz
P430:3	Configuración de E/S	Frecuencia AI1 @ máx.	50,0/60,0 *Depende de código de tipo	Hz

SALIDA ANALÓGICA 1

La salida analógica puede utilizarse como respuesta de su sistema de control. Seleccione el escalado e intervalo correctos (Consulte la Fig. 14 para Escalado):

N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P440:1	Configuración de E/S	Configuración AO1	1: 0...10 V CC	–
P440:2	Configuración de E/S	Función AO1	1: Frec. salida	–
P440:3	Configuración de E/S	Función AO1 @ mín.	0	–
P440:4	Configuración de E/S	Función AO1 @ máx.	1000	–

FRECUENCIA DE PREAJUSTE

Defina su frecuencia básica de preajuste si fuera necesario:

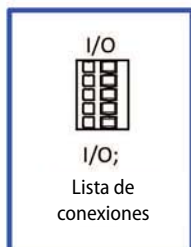
N.º de P	Tipo	Nombre	Valor predeterminado	Unidad
P450:1	Configuración de E/S	Preajuste 01	20,0	Hz
P450:2	Configuración de E/S	Preajuste 02	40,0	Hz
P450:3	Configuración de E/S	Preajuste 03	50,0/60,0 *Depende de código de tipo	Hz
P450:4	Configuración de E/S	Preajuste 04	0,0	Hz

5 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y PARÁMETROS

5.1 VISIÓN GENERAL DE PARÁMETROS Y FUNCIONES

La serie VLB3 es un CF multiusos con diversas funcionalidades. Para agilizar y facilitar la puesta en marcha, los parámetros están agrupados. El grupo 0 "Favoritos" contiene un enlace a los parámetros más comúnmente utilizados. El siguiente gráfico muestra una visión general de las funcionalidades y dónde se pueden programar. Para obtener más información, consulte el capítulo correspondiente.

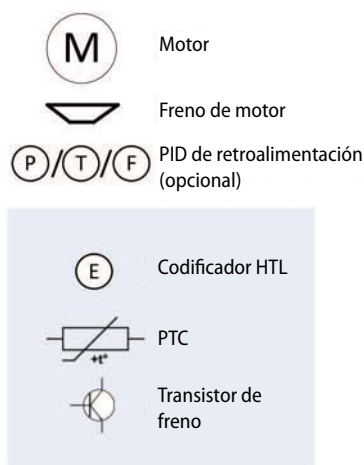
Fuentes de control / punto de ajuste



Parámetros del CF

Favoritos (Grupo 0) Acceso a los parámetros más importantes
Diagnóstico (Grupo 1)
Configuración básica (Grupo 2) <ul style="list-style-type: none"> Selección de control Configuración de Inicio/Parada Frecuencia máx./mín. Tiempo de aceleración/ desaceleración Tiempo de desaceleración de parada rápida
Control del motor (Grupo 3) <ul style="list-style-type: none"> Configuración del controlador VFC Configuración del controlador SLVC Parámetros del motor Supervisión del motor Frecuencia de salto
Configuración de E/S (Grupo 4) <ul style="list-style-type: none"> E/S digitales E/S analógicas Puntos de ajuste de preajuste
Configuración del bus de campo (Grupo 5) <ul style="list-style-type: none"> Configuración del bus de campo Asignación de red
Controlador de proceso (Grupo 6) <ul style="list-style-type: none"> Configuración del controlador Alarmas del PID Modo en espera/enjuague de la bomba
Funciones auxiliares (Grupo 7) <ul style="list-style-type: none"> Configuración del teclado Control de freno Gestión de la energía de frenada Inicio con giro Grupo de usuario Conjunto de parámetros Reacción al fallo Control de acceso

Motor / Funcionamiento



Cada parámetro tiene un número índice hexadecimal. Los parámetros que son visibles en el teclado también tienen un número de parámetro. En el software VLB3SW01 el número de parámetro y el índice hexadecimal son visibles. Cada parámetro tiene un subíndice.

Ejemplo	Número de parámetro	Índice
Frecuencia base	P303.02	0x2B01:002
Selección de control	P200.00	0x2824:000

Número de parámetro	Índice	Subíndice		
P510:1	0x23A1:1		Dirección IP (*)	1550 R/V
—... [192.168.124.16] ...—			Valores de EtherNet/dirección IP	

i Los parámetros que no son visibles en el teclado están marcados en el manual como P (sin número).

Los parámetros o selecciones marcados con (*) no están disponibles en todos los tipos de unidades de control. Ejemplo:

P510:1	0x23A1:1	Dirección IP (*)	1550	R/V
—... [192.168.124.16] ...—		Valores de EtherNet/dirección IP		

5.2 CONCEPTO DE CONTROL

5.2.1 ESTRUCTURA DEL PUNTO DE AJUSTE / MODO DE FUNCIONAMIENTO

El VLB3 puede utilizarse para varias aplicaciones. El gráfico inferior ofrece una visión general de los modos de funcionamiento y de la estructura del punto de ajuste.

Modos de funcionamiento

En general, el CF tiene 2 modos de funcionamiento:

- Modo velocidad (PID opcionalmente)
- Modo velocidad por CiA402

Fuente de punto de ajuste

El primero de todos los puntos de ajuste depende del modo de funcionamiento seleccionado (P301:0). Cada modo tiene una fuente de punto de ajuste predeterminado (P201:1, P201:2, P201:3). Esta fuente de punto de ajuste predeterminado se aplica si no se selecciona ninguna otra fuente. En la lista de conexiones (P400:15 to 400:21). En la lista inferior se aprecia la prioridad de las señales de distintas fuentes.

➔ Consulte el capítulo "5.4.2 Punto de ajuste predeterminado", en la página 55
 Consulte el capítulo "5.6.2 Selección de punto de ajuste", en la página 78

i La fuente real del punto de ajuste de control se aprecia en P125:2

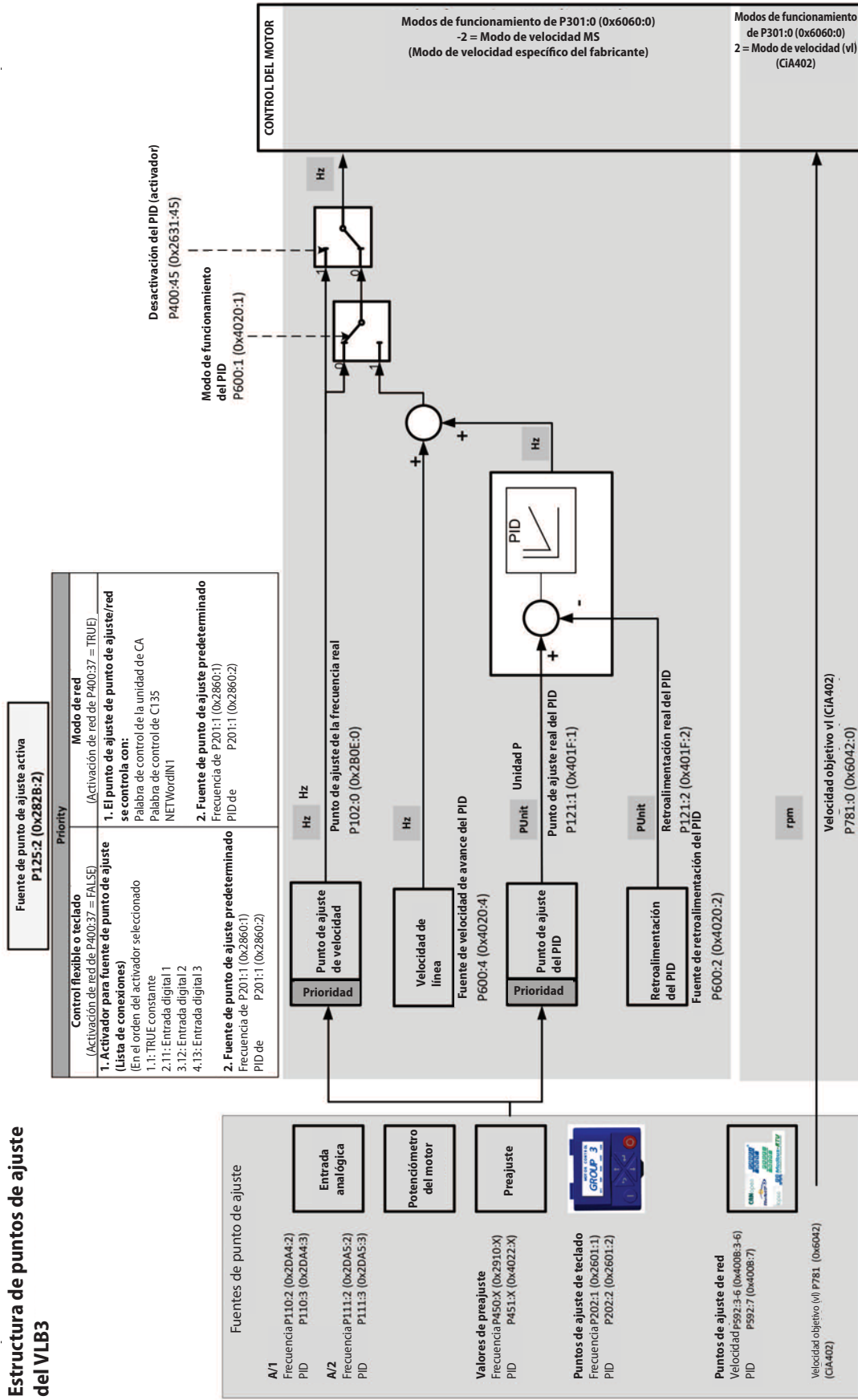
Prioridad de punto de ajuste

La prioridad del punto de ajuste depende de la siguiente lista:

Control flexible o teclado (P400:37 Activación de red = False)	Modo de red (P400:37 Activación de red = TRUE)
<p>1. Activador para la fuente del punto de ajuste (Lista de conexiones) P400:14 – P400:25 En el orden del activador seleccionado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1: TRUE constante 2. 11: Entrada digital 1 3. 12: Entrada digital 2 4. 13: Entrada digital 3 <p>2. Fuente de punto de ajuste predeterminado Frecuencia de P201:1 (0x2860:1) PID de P201:2 (0x2860:2)</p>	<p>1. El punto de ajuste de punto de ajuste/red se controla con: Palabra de control del CF Palabra de control de C135 NETWordIN1</p> <p>2. Fuente de punto de ajuste predeterminado Frecuencia P201:1 (0x2860:1) PID de P201:2 (0x2860:2)</p>

i En el modo de red (P400:37 = TRUE) los activadores P400:14 – P400:25 no están activos.
 Para seleccionar la red como fuente del punto de ajuste en el modo de red (P400:37 = TRUE) utilice la "Fuente de punto de ajuste predeterminado" (P201:1-2) o los correspondientes bits de control (Palabra de control del CF, palabra de control de C135, NETWordIN1).

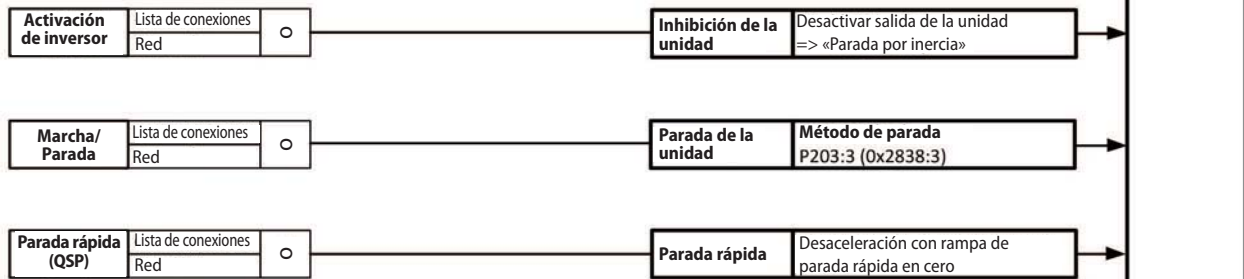
Estructura de puntos de ajuste del VLB3



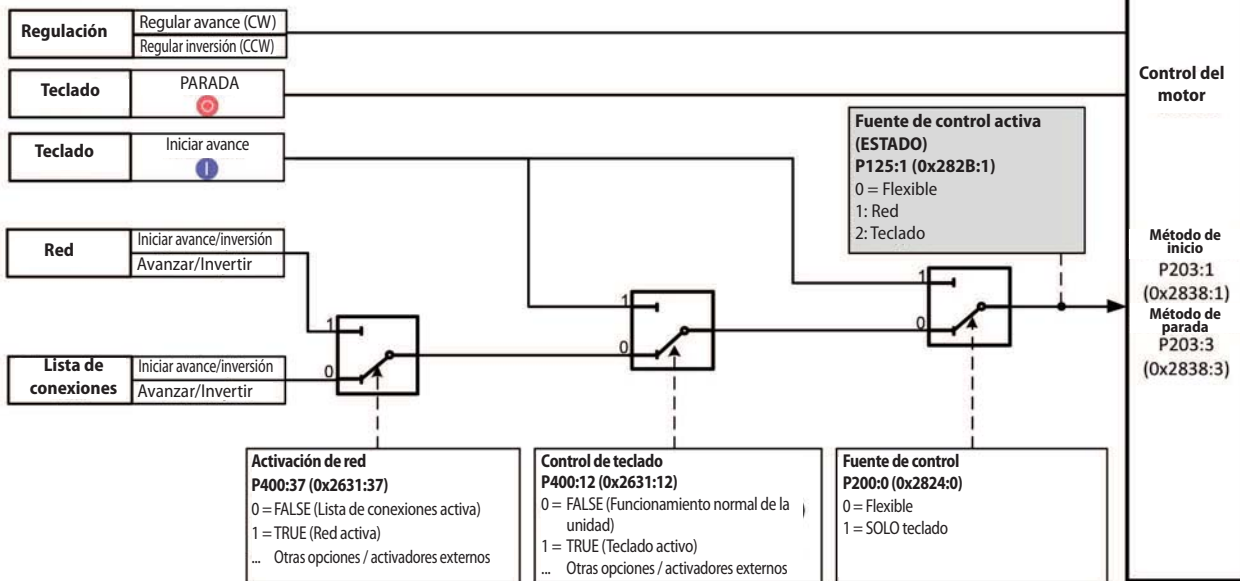
5.2.2 FUENTE DE CONTROL

El VLB3 puede controlarse desde distintas ubicaciones como E/S digitales, teclado o red. El siguiente gráfico ofrece una visión general de los parámetros y su influencia.

I) Activación de inversor / Marcha/Parada / Parada rápida



II) Inicio / Parada / REGULACIÓN



i La fuente de control real puede apreciarse en P125:1

5.2.3 EJEMPLOS DE CONTROL

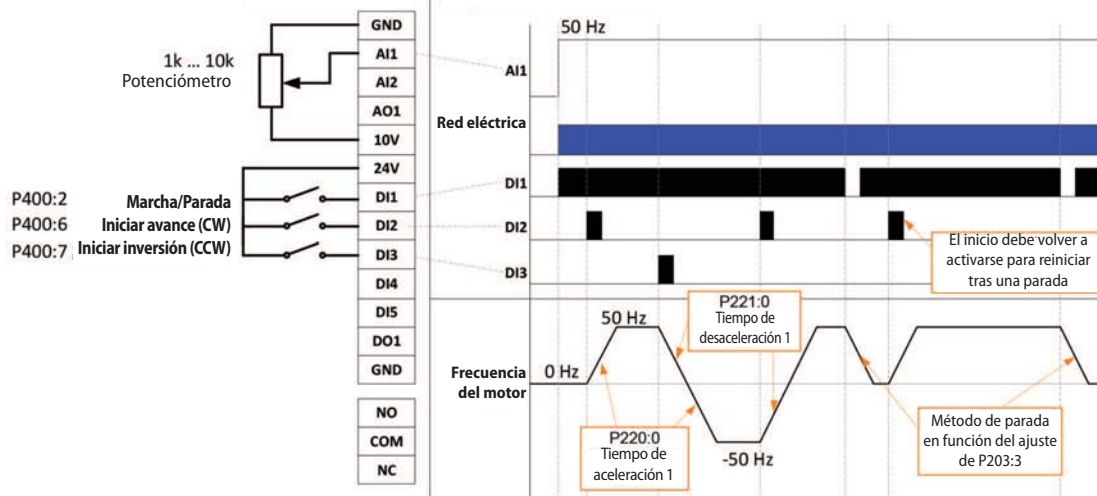
El CF puede configurarse con distintas señales de Marcha/Inicio/Parada. Los 3 ejemplos siguientes muestran las señales más comúnmente utilizadas con los correspondientes parámetros y un diagrama de flujos de señales que explica con detalle el comportamiento del CF.

Marcha/Parada (una sola señal)

- Utilizando una sola señal **Marcha/Parada** para iniciar y detener el CF. **Marcha/Parada** El nivel Alto iniciará el CF, el nivel Bajo detendrá el CF de acuerdo con el método de parada seleccionado (P203:3)
- **Invertir rotación** El nivel Alto cambiará la dirección del motor

Parámetro	Nombre de parámetro	Valor predeterminado
P400:1	Activación de inversor	1: TRUE constante
P400:2	Marcha/Parada	11: Entrada digital 1
P400:3	Parada rápida	0: No conectado
P400:6	Iniciar avance (CW)	0: No conectado
P400:7	Iniciar inversión (CCW)	0: No conectado
P400:8	Avanzar (CW)	0: No conectado
P400:9	Invertir (CCW)	0: No conectado
P400:13	Invertir rotación	13: Entrada digital 3

Cableado de control Comportamiento esperado

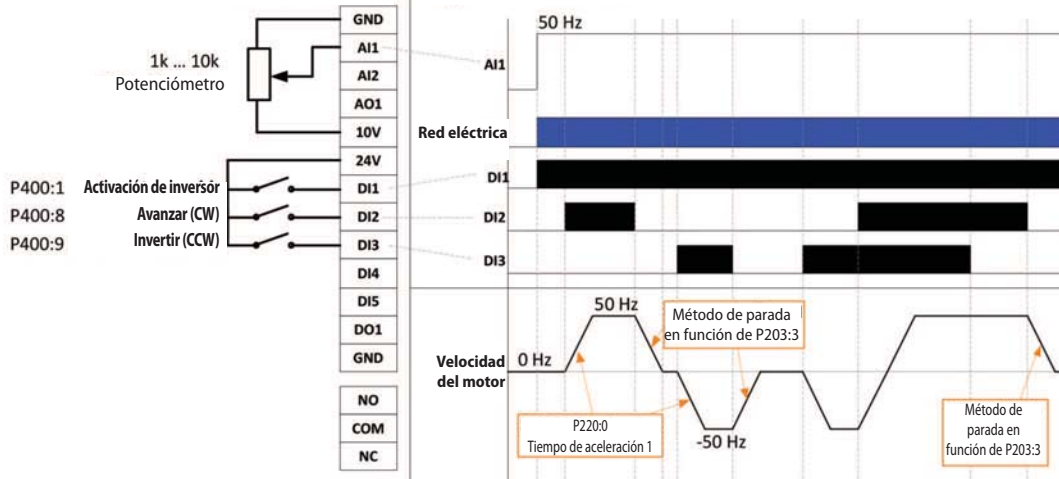


Iniciar avance/inversión (Señales activadas por flanco de subida)

- Iniciar utilizando las señales activadas por indicador **Iniciar avance (CW)** y **Iniciar inversión (CCW)**
- **Marcha/Parada** El nivel Bajo detendrá el CF en función del método de parada seleccionado (P203:3)

Parámetro	Nombre de parámetro	Valor para este ejemplo
P400:1	Activación de inversor	1: TRUE constante
P400:2	Marcha/Parada	11: Entrada digital 1
P400:3	Parada rápida	0: No conectado
P400:6	Iniciar avance (CW)	12: Entrada digital 2
P400:7	Iniciar inversión (CCW)	13: Entrada digital 3
P400:8	Avanzar (CW)	0: No conectado
P400:9	Invertir (CCW)	0: No conectado
P400:13	Invertir rotación	0: No conectado

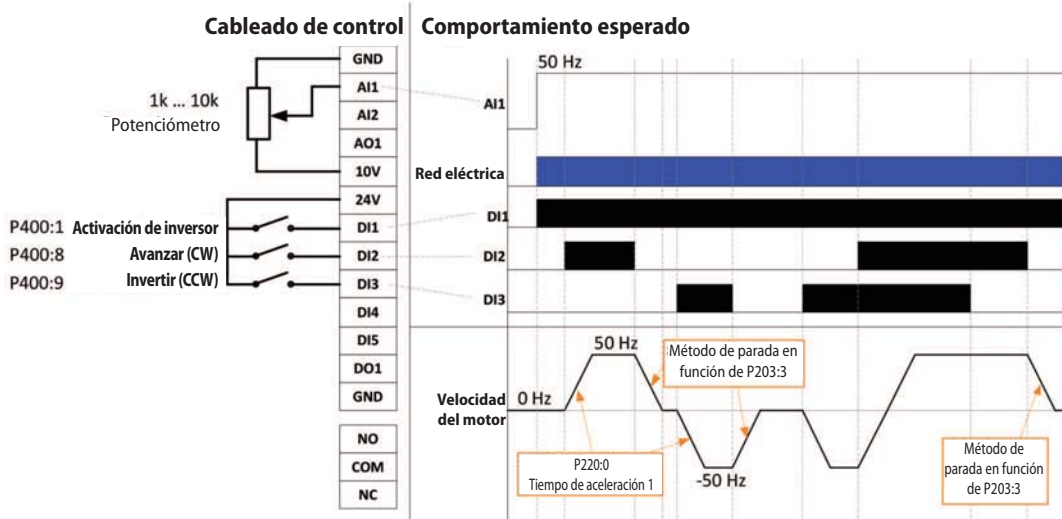
Cableado de control Comportamiento esperado



Avanzar/Invertir (Señales fijas)

- Iniciar utilizando señales fijas **Avanzar (CW)** e **Invertir (CCW)**. Si no hay activo ningún comando de Marcha, el motor se detendrá en función del método de parada seleccionado (P203:3)
- **Activación de inversor** El nivel Bajo detendrá el CF con una parada por inercia.

Parámetro	Nombre de parámetro	Valor para este ejemplo
P400:1	Activación de inversor	11: Entrada digital 1
P400:2	Marcha/Parada	1: TRUE constante
P400:3	Parada rápida	0: No conectado
P400:6	Iniciar avance (CW)	0: No conectado
P400:7	Iniciar inversión (CCW)	0: No conectado
P400:8	Avanzar (CW)	12: Entrada digital 2
P400:9	Invertir (CCW)	13: Entrada digital 3
P400:13	Invertir rotación	0: No conectado



5.2.4 DIRECCIÓN DE ROTACIÓN

La rotación del motor depende de distintos parámetros.

- Comandos de Avance/Inversión

Los comandos de inversión invierten el punto de ajuste (multiplicado por el factor -1).

Excepción: si la entrada es bidireccional (-10 V ... +10V), la dirección de Avance/Inversión de Iniciar y Marchar se ignora.

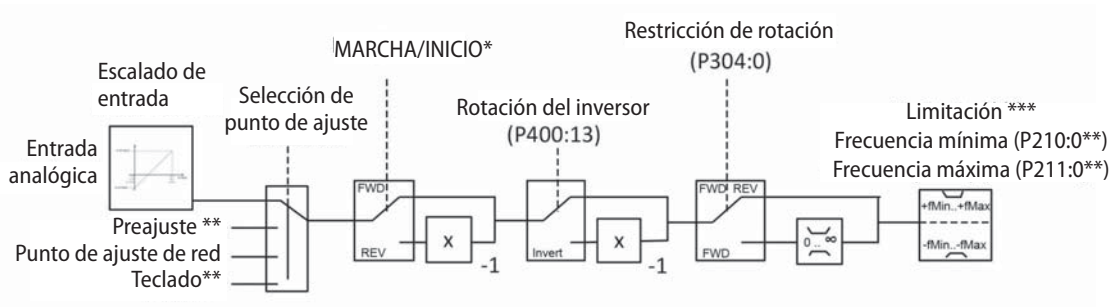
- Invertir rotación

La función "Invertir rotación" invierte el punto de ajuste de velocidad (multiplicado por el factor -1).

- Restricción de rotación

La rotación puede restringirse al avance. Los puntos de ajuste negativos se ignorarán.

El siguiente gráfico ofrece una visión general de la dirección de rotación:



Nota:

Si la entrada es bidireccional (-10V...10V), la dirección AVANCE/INVERSIÓN de Iniciar y Marchar se ignora.

** Solo puede introducirse un valor positivo.

*** La dirección cambia únicamente si el punto de ajuste de la velocidad es mayor que la fmin.

5.3.4 DIAGNÓSTICO DE ENTRADA ANALÓGICA 1

P110:1	0x2DA4:1	Valor porcentual			
— ... [Valor real] ... — %		Valor real de AI1 en % del intervalo de entrada seleccionado			
P111:2	0x2DA5:2	Valor de la frecuencia			
— ... [Valor real] ... — Hz		Valor real de AI1 como punto de ajuste de la frecuencia			
P110:3	0x2DA4:3	Valor del controlador del proceso			
— ... [Valor real] ... — P		Unidad	Valor real de AI1 como entrada PID		
P110:4	0x2DA4:4	Valor de par			
— ... [Valor real] ... — %		Valor real de AI1 como punto de ajuste de par			
P110:16	0x2DA4:16	Entrada analógica de estado 1			
— ... [Valor real] ... —		Estado codificado en bits de AI1			

5.3.5 DIAGNÓSTICO DE ENTRADA ANALÓGICA 2

P111:1	0x2DA5:1	Valor porcentual			
— ... [Valor real] ... — %		Valor real de AI2 en % del intervalo de entrada seleccionado			
P111:2	0x2DA5:2	Valor de la frecuencia			
— ... [Valor real] ... — Hz		Valor real de AI2 como punto de ajuste de la frecuencia			
P111:3	0x2DA5:3	Valor del controlador del proceso			
— ... [Valor real] ... — P		Unidad	Valor real de AI2 como entrada PID		
P111:4	0x2DA5:4	Valor de par			
— ... [Valor real] ... — %		Valor real de AI2 como punto de ajuste de par			
P111:16	0x2DA5:16	Entrada analógica de estado 2			
— ... [Valor real] ... —		Estado codificado en bits de AI2			

5.3.6 VALOR DE SALIDA ANALÓGICA 1

P112:1	0x2DAA:1	Tensión			
— ... [Valor real] ... — V		Tensión real de salida de A01			
P112:2	0x2DAA:2	Corriente			
— ... [Valor real] ... — mA		Corriente real de salida de A01			

5.3.7 VALOR DE SALIDA ANALÓGICA 2

P113:1	0x2DAB:1	Tensión (*)			
— ... [Valor real] ... — V		Tensión real de salida de A02			
P113:2	0x2DAB:2	Corriente (*)			
— ... [Valor real] ... — mA		Corriente real de salida de A02			

5.3.8 TEMPERATURA DEL DISIPADOR DE CALOR

P117:1	0x2D84:1	Temperatura del disipador de calor			
— ... [Valor real] ... — °C		Temperatura real del disipador de calor			

5.3.9 ESTADO DE E/S

P118:0	0x60FD:0	Estado de entradas digitales			
Descripción de n.º de bit: 16: Nivel en entrada digital 1 17: Nivel en entrada digital 2 18: Nivel en entrada digital 3 19: Nivel en entrada digital 4 20: Nivel en entrada digital 5 21: Nivel en entrada digital 6 22: Nivel en entrada digital 7 25: Activo bajo - NPN		Estado de entrada digital (codificado en bits) Muestra cambios entre LWX/HWX LWX Bit 0-15 HWX Bit 16 - 31			
P119:0	0x2DAC:0	Estado de teclado			
Descripción de n.º de bit: 0: Tecla de Inicio 1: Tecla de Parada 2: Tecla Arriba 3: Tecla Abajo 4: Tecla Intro 5: Tecla Escape		Estado de teclado (codificado en bits)			
P120:0	0x2DAD:0	Estado de salidas digitales			
Descripción de n.º de bit: 0: Relé 1: Salida digital 1 2: Salida digital 2 10: Relé de carga		Estado de salidas digitales y relé (codificado en bits)			

5.3.10 DIAGNÓSTICO DEL CONTROLADOR DE PROCESO

P121:1	0x401F:1	Punto de ajuste del PID			
— ... [Valor real] ... — Unidad P		Punto de ajuste real del PID			
P121:2	0x401F:2	Respuesta del PID			
— ... [Valor real] ... — Unidad P		Respuesta real del PID			
P121:3	0x401F:3	Estado (PID)			
Descripción de n.º de bit: 0: Desactivación del controlador de proceso 1: Ajuste de salida de PID en 0 2: Ajuste de componente I de PID en 0 3: Influencia de PID mostrada 4: Punto de ajuste = valor real 5: Modo en espera activo		Estado de PID (codificado en bits)			

5.3.11 PROTECCIÓN DEL MOTOR I2XT

P123:0	0x2D4F:0	Utilización del motor ($i^2 \cdot t$)			
— ... [Valor real] ... — %		Carga térmica real del motor (I2xt)			

5.3.12 FUENTE DE CONTROL / PUNTO DE AJUSTE

P125:1	0x282B:1	Fuente de control activa			
— ... [Valor real] ... —		Fuente de control real activa			
P125:2	0x282B:2	Fuente de punto de ajuste activa			
— ... [Valor real] ... —		Fuente de punto de ajuste real activa			
P125:3	0x282B:3	Estados de iconos de LCD			
— ... [Valor real] ... —		Estado real de LCD (codificado en bits)			
P125:4	0x282B:4	Modo de accionamiento activo			
— ... [Valor real] ... —		Modo de accionamiento real			
P125:5	0x282B:5	Registro de control real			
— ... [Valor real] ... —		Modo de red: Último registro de control activo. El índice de parámetro aparece como un código hexadecimal: Formato: 0xiiiiSS00 (iiii = índice hexadecimal, ss = subíndice hexadecimal) Ejemplo: 0x400C0100 → 0x400C:01			
P125:6	0x282B:6	Registro de punto de ajuste real			
— ... [Valor real] ... —		Modo de red: Último registro de punto de ajuste activo. El índice de parámetro aparece como un código hexadecimal: Formato: 0xiiiiSS00 (iiii = índice hexadecimal, ss = subíndice hexadecimal) Ejemplo: 0x400B0300 → 0x400B:03			

5.3.13 ESTADO DEL CF

P126:1	0x282A:1	Causa de desactivación			
Descripción de n.º de bit: 0: E/S flexible: Inhibición 1: Inhibición de red 2: Inhibición de eje 6: Tensión CC del bus 7: Accionamiento sin preparar 9: Ident. parámetro de motor 10: Freno automático 12: CiA 402 desactivado 13: Inhibición de parada rápida de CIA402 14: Inhibición de STO 15: Modo CiA402 desactivado		Causa de parada del controlador (codificado en bits)			
P126:2	0x282A:2	Causa de parada rápida			
Descripción de n.º de bit: 0: E/S flexible: configuración 1: Red 2: Comando de eje		Causa de parada rápida (codificado en bits)			
P126:3	0x282A:3	Causa de parada			
Descripción de n.º de bit: 0: E/S flexible: Marcha/Parada 1: E/S flexible: Avanzar 2: E/S flexible: Invertir 3: E/S flexible: Regular avance 4: E/S flexible: Regular inversión 5: Red 6: Teclado 7: Transición de modo de control 15: Espera para inicio		Causa de parada (codificado en bits)			
P126:5	0x282A:5	Estado CiA402 de máquina			
0: Inicial 2: No preparado para el encendido 3: Encendido desactivado 4: Preparado para encendido 5: Encendido 6: Activación de funcionamiento 7: Desactivar funcionamiento 8: Apagado 9: Parada rápida activa 10: Reacción al fallo activa 11: Fallo		Estado real del CF			

5.3.14 UTILIZACIÓN DEL DISPOSITIVO (IXT)

P135:4	0x2D40:4	Utilización de dispositivo (i*t)			
— ... [Valor real] ... — %		Utilización real del CF			
P135:5	0x2D40:5	Utilización del dispositivo (i*t): respuesta de error			
2: Problema 3: Error Configuración de respuesta de error ixt					

5.3.15 CÓDIGO DE ERROR

P150:0	0x603F:0	Código de error			
— ... [Valor real] ... —		Código de error real pendiente.			
		Consulte el capítulo "Localización de errores" para obtener una explicación de los códigos			

5.3.16 TEMPORIZADOR / CONTADOR

En el teclado, los temporizadores aparecen en el siguiente formato:

Días (d), Horas (h), Minutos (m), Segundos (s) (Ejemplo: 05d15h13m12s)

P151:1	0x2D81:1	Tiempo de funcionamiento			
— ... [Valor real] ... — s		Tiempo de funcionamiento total del CF (CF liberado)			
P151:2	0x2D81:2	Tiempo de encendido			
— ... [Valor real] ... — s		Tiempo total en que el CF estuvo encendido			
P151:3	0x2D81:3	Tiempo de funcionamiento de la unidad de control			
— ... [Valor real] ... — ns		Tiempo total en que la unidad de control estuvo encendida. Incluye el tiempo en que el adaptador USB encendió la sección de control.			
P151:4	0x2D81:4	Ciclos principales de conmutación			
— ... [Valor real] ... —		Número total de ciclos de encendido/apagado			
P151:5	0x2D81:5	Ciclos de conmutación del relé			
— ... [Valor real] ... —		Número total de conmutaciones del relé			
P151:6	0x2D81:6	Contador de cortocircuitos			
— ... [Valor real] ... —		Número total de detecciones de cortocircuitos			
P151:7	0x2D81:7	Contador de fallos de conexión a tierra			
— ... [Valor real] ... —		Número total de fallos de conexión a tierra			
P151:8	0x2D81:8	Contador de pinzamientos			
— ... [Valor real] ... —		Número total de pinzamientos activos			
P151:9	0x2D81:9	Tiempo de funcionamiento del ventilador			
— ... [Valor real] ... — s		Tiempo total de funcionamiento del ventilador.			

5.3.17 MEMORIA INTERMEDIA DEL HISTORIAL

P155:0	0x2006:0	Memoria intermedia del historial de errores			
— ... [Valor real] ... —		Consulte el capítulo "Localización de errores"			

5.3.18 DATOS DEL DISPOSITIVO

		P190:1	0x2000:1	Código de producto			
— ... [Valor real] ... —				Código de producto del CF (Si la unidad de control y la unidad de alimentación se pidieron por separado, indicará XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX)			
P190:2	0x2000:2			Número de serie			
— ... [Valor real] ... —				Número de serie del CF Ejemplo: 0000000000000000XYZXYZ			
P190:4	0x2000:4			Versión del firmware de la unidad de control			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: 01.00.01.00			
P190:5	0x2000:5			Unidad de control - tipo de firmware			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: IOFW51AC10			
P190:6	0x2000:6			Versión del cargador de arranque de la unidad de control			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: 00.00.00.13			
P190:7	0x2000:7			Unidad de control - tipo de cargador de arranque			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: IOBL51A0nn			
P190:8	0x2000:8			Versión de directorio de objetos			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: 108478			
P190:10	0x2000:10			Unidad de alimentación - versión de firmware			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: 00196			
P190:11	0x2000:11			Unidad de alimentación - tipo de firmware			
— ... [Valor real] ... —				Ejemplo: IDFW5AA			
P190:12	0x2000:12			Versión del cargador de arranque de la unidad de alimentación			
— ... [Valor real] ... —							
P190:13	0x2000:13			Unidad de alimentación - tipo de cargador de arranque			
— ... [Valor real] ... —							

5.3.19 NOMBRE DE DISPOSITIVO

P191:0	0x2001:0	Nombre de dispositivo			
— ... [Mi dispositivo] ... —		Nombre configurable del CF			

5.3.20 MÓDULO DEL DISPOSITIVO

P192:4	0x2002:4	Unidad de control - código de tipo			
— ... [Valor real] ... —		Código de tipo de unidad de control			
P192:5	0x2002:5	Unidad de alimentación - código de producto			
— ... [Valor real] ... —		Código de tipo de unidad de alimentación			
P192:6	0x2002:6	Unidad de control - número de serie			
— ... [Valor real] ... —					
P192:7	0x2002:7	Unidad de alimentación - número de serie			
— ... [Valor real] ... —					

5.3.21 ESTADO ADICIONAL

P197:0	0x2040:0	Estado de protección de acceso			
Descripción de n.º de bit: 0: Acceso completo a escritura protegido 1: Acceso a escritura solo para Favoritos		Estado real de protección de acceso 0 = Sin protección 1 = Acceso solo lectura para todos los parámetros 2 = Acceso solo lectura y escritura en el grupo Favoritos			
P198:0	0x2827:0	Estado de parámetro cargado			
0: Ajustes de usuario 1: Restablecer ajustes de 60 Hz 2: Restablecer ajustes de 50 Hz 3: Ajustes OEM		Ajustes reales de parámetros cargados			

5.4 GRUPO 2 – CONFIGURACIÓN BÁSICA

5.4.1 FUENTE DE CONTROL PREDETERMINADA

- ➔ Consulte capítulo “5.2.1 Estructura del punto de ajuste / modo de funcionamiento”, página 41
Consulte el capítulo “5.2.2 Fuente de control”, página 43

P200:0	0x2824:0	Fuente de control			
0: Flexible 1: Teclado		Define la fuente de control predeterminada para Inicio, Parada y Dirección de la rotación. El CF puede controlarse desde distintas fuentes, como terminales (entradas digitales), bus de campo o teclado. 0: Control flexible Inicio / Parada y Dirección de rotación configurados en P400.xx 1: Teclado Teclado montado de forma local o remota que proporciona al CF los comandos Inicio/Parada. En este modo se ignoran otras fuentes para iniciar el CF. NOTA: La entrada digital “Activación del CF” (P400:1), “Marcha/Parada” (P400:2) y Parada de teclado están siempre activas.			

5.4.2 PUNTO DE AJUSTE PREDETERMINADO

El punto de ajuste predeterminado selecciona las fuentes del punto de ajuste que se volverán activas cuando no hay ningún otro punto de ajuste seleccionado por otros medios. Los valores del punto de ajuste predeterminado pueden proceder de fuentes externas (entradas analógicas, red, etc.) y de fuentes internas (Preajustes).

- ➔ Consulte el capítulo 5.2.1 Estructura del punto de ajuste / modo de funcionamiento, en la página 41

P201:1	0x2860:1	Control de frecuencia: fuente de punto de ajuste predeterminado			
1: Punto de ajuste de la frecuencia de teclado 2: Entrada analógica 1 3: Entrada analógica 2 5: Punto de ajuste de la frecuencia de red 11: Valor de la frecuencia de preajuste 1 12: Valor de la frecuencia de preajuste 2 13: Valor de la frecuencia de preajuste 3 14: Valor de la frecuencia de preajuste 4 15: Valor de la frecuencia de preajuste 5 16: Valor de la frecuencia de preajuste 6 17: Valor de la frecuencia de preajuste 7 18: Valor de la frecuencia de preajuste 8 19: Valor de la frecuencia de preajuste 9 20: Valor de la frecuencia de preajuste 10 21: Valor de la frecuencia de preajuste 11 22: Valor de la frecuencia de preajuste 12 23: Valor de la frecuencia de preajuste 13 24: Valor de la frecuencia de preajuste 14 25: Valor de la frecuencia de preajuste 15 50: Potenciómetro del motor (MOP)	Punto de ajuste de la frecuencia predeterminado 1: Punto de ajuste de la frecuencia de teclado Punto de ajuste mediante botones Arriba y Abajo en el teclado opcional local o remoto 2: Entrada analógica 1 Selecciona la entrada analógica 1 como punto de ajuste predeterminado. 3: Entrada analógica 2 Selecciona la entrada analógica 2 como punto de ajuste predeterminado. 5: Punto de ajuste de la frecuencia de red Selecciona la red como punto de ajuste predeterminado Frecuencia: 11..25: Valor de preajuste 1..15 Selecciona los valores de preajuste definidos en P450:1 - P450:15 como punto de ajuste predeterminado PID: 11..18: Punto de ajuste de preajuste 1..18 Selecciona los valores de preajuste definidos en P451:1 - P451:8 como punto de ajuste predeterminado Par: 11..18: Punto de ajuste de preajuste 1..18 Selecciona los valores de preajuste definidos en P452:1 - P452:8 como punto de ajuste predeterminado 31-38: Segmento de preajuste Selecciona un segmento del secuenciador como punto de ajuste predeterminado 50: Potenciómetro del motor (MOP) Punto de ajuste predeterminado definido por MOP (función del potenciómetro del motor). Dos entradas digitales (aumento/reducción) controlan el punto de ajuste				
P201:2	0x2860:2	Control del PID: fuente de punto de ajuste predeterminado			
1: Punto de ajuste del PID de teclado (Referencia, consulte P201:1)		Punto de ajuste del PID predeterminado			

5.4.3 PUNTOS DE AJUSTE DE TECLADO

P202:1	0x2601:1	Punto de ajuste de la frecuencia			
0,0 ... [20,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste real de teclado, definido por los botones Arriba y Abajo			
P202:2	0x2601:2	Punto de ajuste del controlador de proceso			
-300,00 ... [0,00] ... 300,00 Unidad P		Punto de ajuste real del PID de teclado, definido por los botones Arriba y Abajo			

5.4.4 CONFIGURACIÓN DE INICIO Y PARADA

El motor puede arrancarse y detenerse con diferentes métodos:

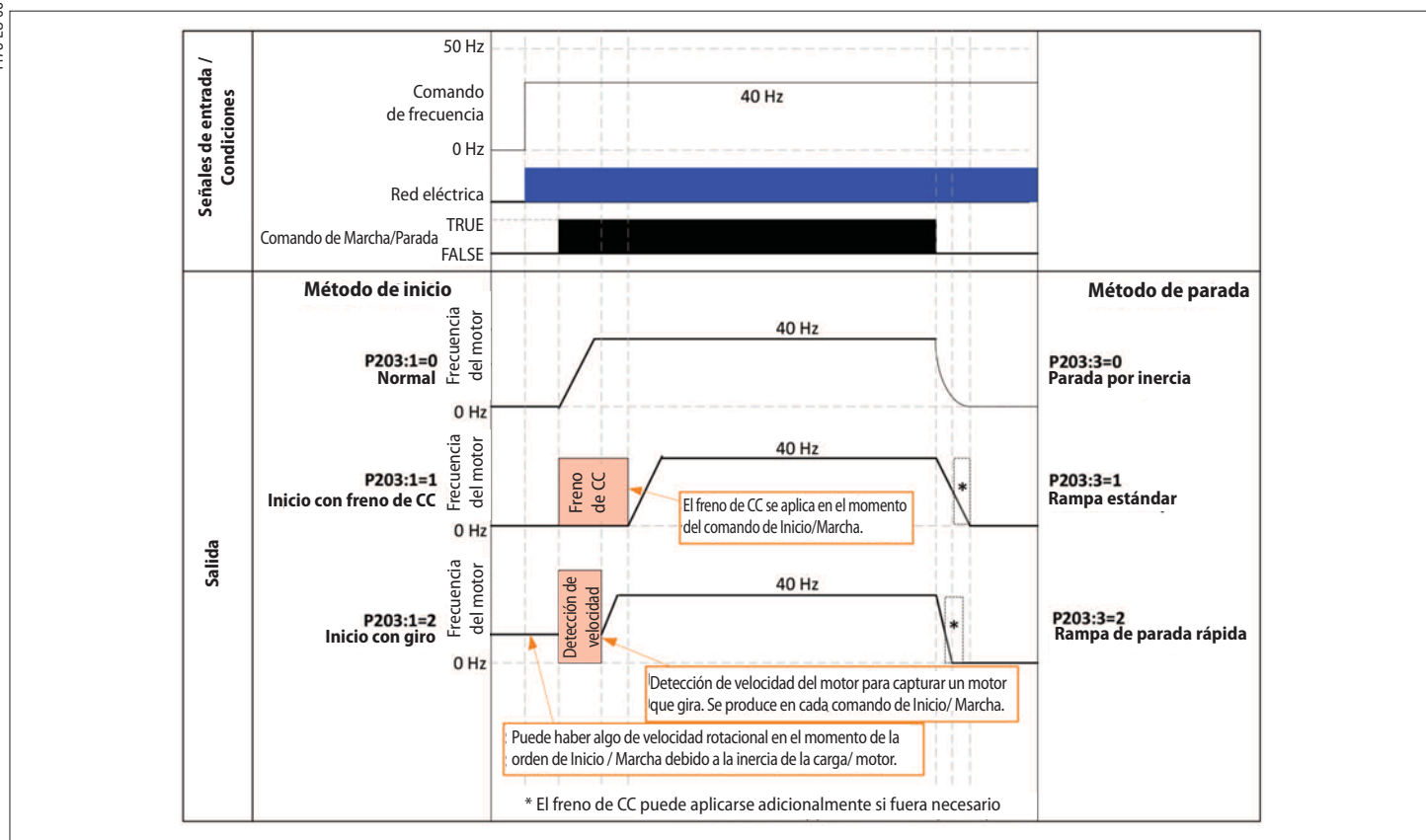


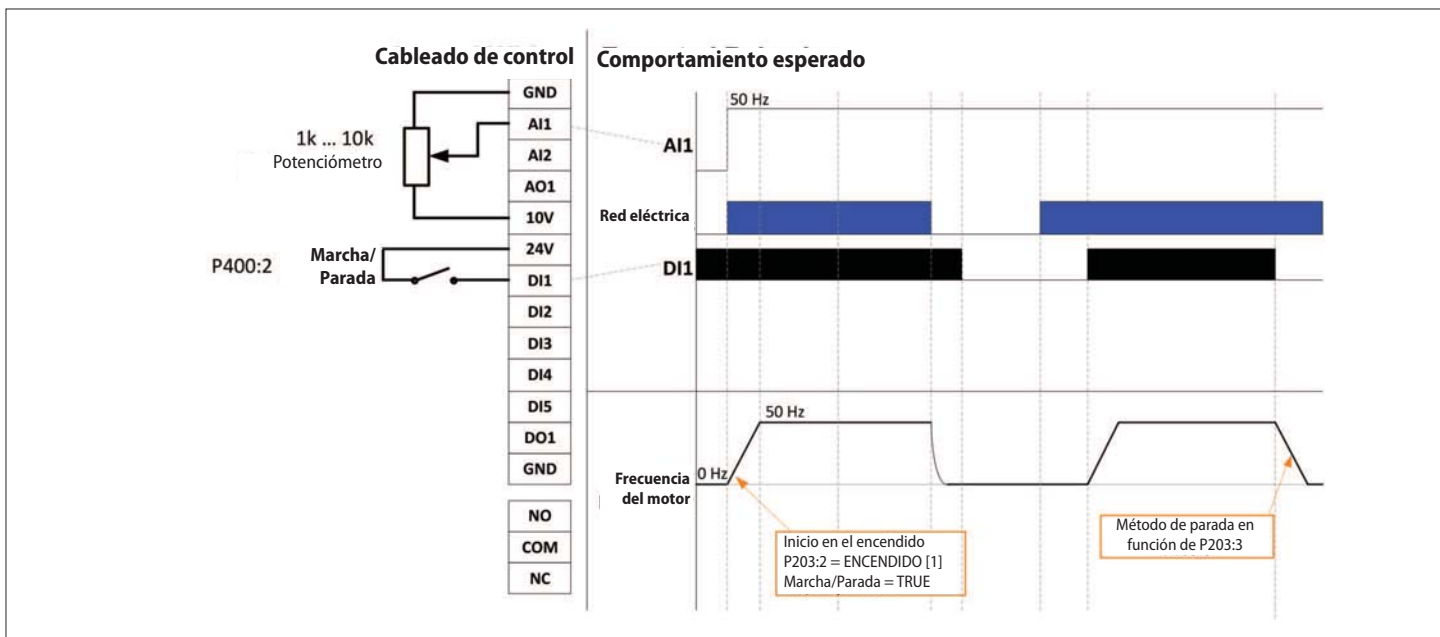
Fig. 6: Configuración de Inicio y Parada

➔ Consulte el capítulo "5.9.3 Configuración del freno de CC", página 93 para ver la configuración del freno de CC

P203:1	0x2838:1	Método de inicio			
0: Normal 1: Inicio con freno de CC 2: Inicio con giro		Define el método de inicio del motor			
		0: Normal: El CF acelera el motor en la dirección seleccionada cuando comienza el inicio			
		1: Inicio con freno de CC: El CF aplica el freno de CC cuando comienza el inicio, antes de que el motor empiece a girar. Cuando el tiempo de demora del freno de CC haya pasado, el motor volverá a acelerar. Para activar el freno de CC hay que ajustar también P704:1 y P704:2.			
		2: Inicio con giro: El CF puede iniciarse en un motor que ya gira. Durante el inicio, el CF detecta la frecuencia real y se iguala con el motor. Esta característica ofrece un inicio más suave para cargas con gran inercia como ventiladores, volantes, etc.			
P203:3	0x2838:3	Método de parada			
0: Parada por inercia 1: Rampa estándar 2: Rampa de parada rápida		Define el método de parada del motor			
		0: Inercia El CF apagará la salida del motor y el motor se detendrá gradualmente en función de la inercia de la máquina.			
		1: Rampa estándar El CF disminuirá la velocidad del motor de acuerdo con el tiempo de desaceleración seleccionado			
		2: Rampa de parada rápida El CF disminuirá la velocidad del motor en función de la rampa de parada rápida.			

5.4.5 INICIO TRAS EL ENCENDIDO

La función "Inicio tras el encendido" permite iniciar automáticamente el CF tras la aplicación de corriente eléctrica si está presente una señal de inicio válida.



P203:2	0x2838:2	Inicio tras el encendido			
0: Apagado 1: Encendido		Configuración de la función "Inicio tras el encendido"			
		0: Apagado La señal de inicio/marcha ya presente en la aplicación de corriente eléctrica se ignora. El CF necesita una nueva señal de Inicio/Marcha para arrancar.			
		1: Encendido El CF se inicia automáticamente cuando se aplica la corriente eléctrica y hay un comando válido de inicio/marcha.			

5.4.6 CONFIGURACIÓN DE LA TENSIÓN

P208:1	0x2540:1	Tensión nominal de la red eléctrica			
0: 230 Veff 1: 400 Veff 2: 480 Veff		Configuración de la tensión real de la red eléctrica aplicada (V CA).			
		Nota: el valor predeterminado depende del código de tipo			
P208:2	0x2540:2	Nivel de advertencia, subtensión			
0 ... [Depende del código de tipo] ... 800 V		Umbral de advertencia para subtensión Si la tensión CC del bus cae por debajo del valor del umbral, el CF emite una advertencia. El restablecimiento de la advertencia se realiza con una histéresis de 10 V.			
P208:3	0x2540:3	Nivel de error, subtensión			
— ... [Valor real] ... 800 V		Umbral de error para subtensión Si la tensión CC del bus cae por debajo del valor del umbral, el CF cambia al estado de error.			
P208:4	0x2540:4	Nivel de borrado, subtensión			
— ... [Valor real] ... — V		Umbral de restablecimiento de errores para subtensión			
P208:5	0x2540:5	Nivel de advertencia, sobretensión			
0 ... [Depende del código de tipo] ... 800 V		Umbral de advertencia para sobretensión Si la tensión CC del bus supera el valor del umbral, el CF emite una advertencia. El restablecimiento de la advertencia se realiza con una histéresis de 10 V.			
P208:6	0x2540:6	Nivel de error, sobretensión			
— ... [Valor real] ... — V		Umbral de error para sobretensión Si la tensión CC del bus supera el valor del umbral, el CF cambia al estado de error.			
P208:7	0x2540:7	Nivel de borrado, sobretensión			
— ... [Valor real] ... — V		Umbral de restablecimiento de errores para sobretensión			

5.4.7 FRECUENCIA MÍNIMA/MÁXIMA

Frecuencia mínima y Frecuencia máxima definen el intervalo operativo total de frecuencias (Hz) del CF. Todos los puntos de ajuste de referencia (puntos de ajuste de la frecuencia de la entrada analógica, puntos de ajuste de la frecuencia de preajuste, puntos de ajuste de la frecuencia de red, etc.) se limitan a estos valores.

P210:0	0x2915:0	Frecuencia mínima			
0,0 ... [0,0] ... 599.0 Hz		Frecuencia mínima del motor			
P211:0	0x2916:0	Frecuencia máxima			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 599.0 Hz		Frecuencia máxima del motor			

5.4.8 ACELERACIÓN / DESACELERACIÓN

Hay dos conjuntos de rampas de Aceleración/Desaceleración disponibles. Se encuentran disponibles dos formas de cambiar entre ACE/DES 1 y ACE/DES 2:

- Activador externo (por ejemplo, entrada digital)
- Nivel de conmutación de tiempo de rampa para activar desde ACE/DES1 a ACE/DES2 según la frecuencia

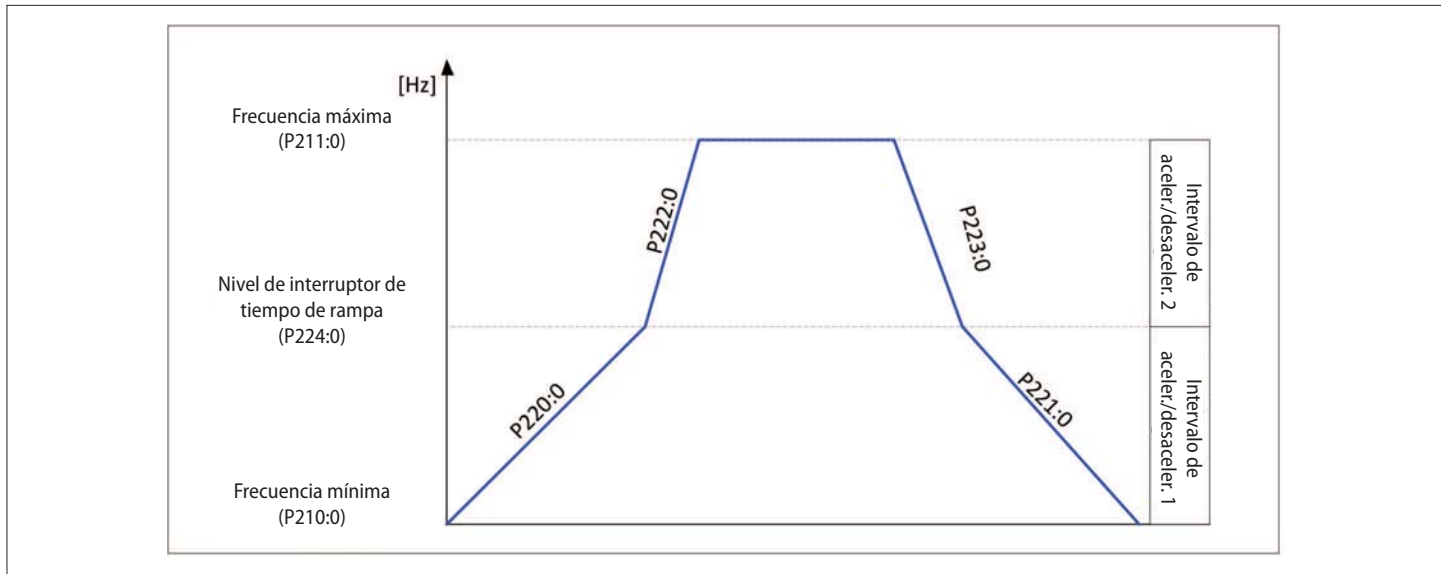


Fig. 7: Punto de ajuste de velocidad

P400:39	0x2631:39	Selección de rampa 2			
0: No conectado (Consulte la referencia P400:1)		Activador para la selección ACE/DES2:			
		TRUE: Selecciona ACE2/DES2 como tiempo de rampa			
P220:0	0x2917:0	Tiempo de aceleración 1			
0,0 ... [5,0] ... 3600,0 s		Tiempo de aceleración 1 de la frecuencia de salida para aumentar desde 0,0 Hz hasta la máxima frecuencia (P211:0)			
P221:0	0x2918:0	Tiempo de desaceleración 1			
0,0 ... [5,0] ... 3600,0 s		Tiempo de desaceleración 1 de la frecuencia de salida para disminuir desde la máxima frecuencia P211:0 hasta 0,0 Hz			
P222:0	0x2919:0	Tiempo de aceleración 2			
0,0 ... [5,0] ... 3600,0 s		Tiempo de aceleración 2 de la frecuencia de salida para aumentar desde 0,0 Hz hasta la máxima frecuencia (P211:0)			
		Nota: MOP utiliza ACE/DES2			
P223:0	0x291A:0	Tiempo de desaceleración 2			
0,0 ... [5,0] ... 3600,0 s		Tiempo de desaceleración 2 de la frecuencia de salida para disminuir desde la máxima frecuencia (P211:0) hasta 0,0 Hz			
		Nota: MOP utiliza ACE/DES2			
P224:0	0x291B:0	Nivel de conmutación de tiempo de rampa			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de conmutación entre ACE/DES1 y ACE/DES2: Frecuencia de act. > Nivel de conmutación de tiempo de rampa (P224:0) → Utiliza el tiempo de Acel/Desacel #1 Frecuencia de act. < Nivel de conmutación de tiempo de rampa (P224:0) → Utiliza el tiempo Acel/Desacel #2			
		0: Función desactivada			
		Nota: Selección de ACE/DES mediante P400:39, ACE/DES de secuenciador ACE/DES de PID, las paradas rápidas tienen prioridad superior			
P226:1	0x291E:1	Factor suavizante			
0,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Factor suavizante para rampa en S. Nota: El factor suavizante prolongará el tiempo de rampa: 50% → 1,5 x tiempo de rampa configurado 100% → 2 x tiempo de rampa configurado			

5.4.9 TIEMPO DE RAMPA DE PARADA RÁPIDA (QSP)

El CF cuenta con un método de parada adicional llamado "Parada rápida" (QSP). Funciona como velocidad cero o como función de pausa en la que el tiempo de rampa puede configurarse de forma independiente.

P225:0	0x291C:0	Tiempo de desaceleración de la parada rápida			
0,0 ... [1,0] ... 3600,0 s		Tiempo de rampa de parada rápida de la frecuencia de salida para disminuir desde la frecuencia máxima (P211:0) hasta 0,0 Hz			
		Nota: En el modo de velocidad Cia402 (P301:0 = [2] modo de velocidad (v1)) el tiempo de desaceleración de la parada rápida se define mediante P790:0.			

5.5 GRUPO 3 – CONTROL DEL MOTOR

5.5.1 MODO DE CONTROL DEL MOTOR

El CF puede controlar el motor de diferentes modos:

Motores de inducción de CA:

Modo de control del motor (P300:0)	Modos de funcionamiento (P301:0)	Forma característica de V/f (P302:0)		
Bucle abierto del CF [6]	Modo de velocidad MS [-2]	Lineal [0] Cuadrática [1] Eco [3]		
Control de vector sin sensor [4] SLVC	Modo de velocidad MS [-2]			
Servo control ASM [2] (Con codificador)	Modo de velocidad MS [-2]			

Bucle abierto del CF (Lineal / cuadrático)

Típico de los motores de inducción de CA. Adecuado para numerosas aplicaciones generales como cintas transportadoras, bombas, ventiladores, etc. No se necesita retroalimentación del motor.

- ➔ Consulte los siguientes capítulos:
- "5.5.2 V/f: Ajuste de curva", página 64
 - "5.5.3 V/f: Compensación de deslizamiento", página 65
 - "5.5.4 V/f: Aumento de frecuencia", página 65

Eco del CF

Control de ahorro de energía para motores asíncronos (reducción de pérdidas de cobre).

1. Ajuste del modo de control del motor:
P300:0 a "Bucle abierto del CF [6]"
2. Ajuste de la forma característica de V/f:
P302:0 a "Eco [3]"
3. Configuración avanzada del motor:
Ajuste los parámetros del motor (5.5.12 Parámetros del motor, página 70)
4. Ajuste de la tensión mínima del modo ECO del CF:
P330:1 Ajuste de la tensión mínima del modo ECO del CF

- ➔ Consulte "5.5.2 V/f: Ajuste de curva" en la página 64

CONTROL DE VECTOR SIN SENSOR (SLVC)

El SLVC se puede utilizar para obtener mayor rendimiento en la respuesta del par y en la regulación de la velocidad. Para utilizar este modo, se necesitan los parámetros del motor y el modo de identificación del motor. No se necesita retroalimentación del motor.

1. Ajuste del modo de control del motor:
P300:0 a "Control de vector sin sensor [4]"
2. Configuración avanzada del motor:
Ajuste los parámetros del motor (5.5.12 Parámetros del motor, página 70)

ⓘ ¡AVISO!

Al utilizar el modo SLVC se aplican las siguientes restricciones:

- ▶ Solo para motores asíncronos
- ▶ Solo se permite para un único motor
- ▶ No se permite para elevadores
- ▶ El motor conectado puede ser como máximo dos clases de potencia inferior al del motor asignado al CF

SERVOCONTROL (ASM)

Servocontrol controlado por vector (con codificador) para motores asíncronos. Generalmente, el servocontrol ofrece las mismas ventajas que el control de vector sin sensor (SLVC) con mayor rendimiento de la regulación de la velocidad.

1. Ajuste del modo de control del motor:
P300:0 a "Servocontrol ASM [2]"
2. Configuración avanzada del motor:
Ajuste los parámetros del motor (5.5.12 Parámetros del motor, página 70)
3. Configuración del codificador (5.5.16 Configuración del codificador HTL, página 72).

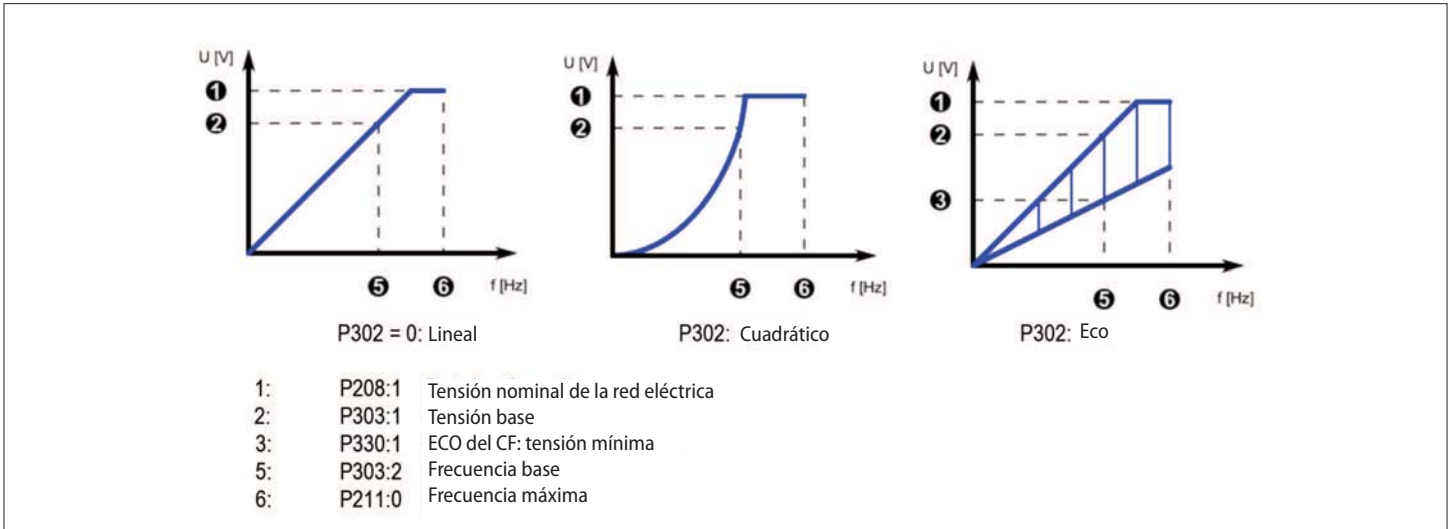
FUNCIONES:

	Índice	Código de visualización	Bucle abierto del CF [6]	SLVC [4]	Servocontrol ASM [2]*
5.5.8 Frecuencia de conmutación	0x2939:0	P305:0	X	X	X
5.5.2 V/f: Ajuste de curva	0x2B00:0 0x2B01:X	P302:0 P303:X	X		
5.5.3 V/f: Compensación de deslizamiento	0x2B09:X	P315:X	X		
5.5.4 V/f: Aumento de frecuencia	0x2B12:X	P316:X	X		
5.5.11 Frecuencia de salto	0x291F:X	P317:X	(X)	X	X
5.5.5 V/f: Amortiguación de la oscilación	0x2B0A:X	P318:X	(X)		
5.5.6 V/f: Debilitamiento del punto de campo de anulación	0x2B0C:X	P319:X	(X)		
5.5.12 Parámetros del motor	0x2C01:X 0x6075:0	P320:X P323:0	(X)	X	X
5.5.13 Limitación de velocidad	0x6080:0	P322:0	(X)	X	X
5.5.14 Limitación de corriente	0x6073:0	P324:0	(X)	X	X
0 Limitación de par	0x6076:0 0x6072:0	P325:0 P326:0		X	X

(X) Opcional

P300:0	0x2C00:0	Modo de control del motor			
2: Servocontrol ASM (*) 4: Control de vector sin sensor 6: Bucle abierto del CF		Selección del modo de control del motor			
P301:0	0x6060:0	Modos de funcionamiento			
-2: Modo de velocidad MS 0: Modo sin cambio/asignado 2: Modo de velocidad (vl)		Selección del modo de funcionamiento del CF -2: Modo de velocidad MS (Modo de velocidad específico del fabricante) Motor del controlador de velocidad con PID opcional (Modo de funcionamiento normal) 0: Modo sin cambio/asignado Sin modo de funcionamiento seleccionado. CF desactivado. 2: Modo de velocidad (vl): Modo de velocidad CiA402. Palabra de control 0x6040 sigue a CiA402 estándar			

5.5.2 V/f: AJUSTE DE CURVA



P302:0	0x2B00:0	Forma característica de V/f			
0: Lineal 1: Cuadrática 3: Eco		Configuración de la forma de V/f 0: Lineal La curva tiene una relación constante de V/f que proporciona par constante al motor. Las curvas de V/f se emplean en numerosas aplicaciones generales. 1: Cuadrática La curva de V/f es una función cuadrática. Se emplea para aplicaciones de ventilador o de bomba. 3: Eco Control de ahorro de energía para motores asíncronos			
P303:1	0x2B01:1	Tensión base			
0 ... [Depende del código de tipo] ... 5000 V		Tensión base de V/f Para ajustarse a la tensión nominal del motor			
P303:2	0x2B01:2	Frecuencia base			
0 ... [Depende del código de tipo] ... 5000 V		Frecuencia base de V/f Para ajustarse a la frecuencia nominal del motor			
P330:1	0x2B0D:1	Tensión mínima			
20 ... [20] ... 100 %		Tensión mínima (Solo se usa para el modo Eco) El intervalo de eficiencia del modo Eco del CF está limitado por la curva estándar de V/f y la curva Eco del CF. (Consulte el gráfico anterior) Este parámetro describe el punto de funcionamiento en relación con el valor de porcentaje elegido de tensión base (P303:1) en la frecuencia base (P303:2). Consulte el gráfico anterior.			

5.5.3 V/f: COMPENSACIÓN DE DESLIZAMIENTO

En un motor de inducción de CA estándar, la velocidad del eje disminuye a medida que aumenta la carga y aumenta a medida que la carga disminuye. La compensación de deslizamiento se emplea para contrarrestar los cambios de velocidad del motor (deslizamiento) provocados por los cambios en la carga.

1. CONFIGURACIÓN DEL SIGUIENTE PARÁMETRO DEL MOTOR.

(Fuera de este parámetro, el CF calcula automáticamente el deslizamiento nominal)

P320:4 Parámetros del motor: velocidad nominal

P320:5 Parámetros del motor: frecuencia nominal

2. CONFIGURACIÓN DE LA GANANCIA DE INFLUENCIA DE DESLIZAMIENTO

100% significa que el deslizamiento nominal total del motor se aplica con par total. Si la compensación de deslizamiento no es exacta (por ejemplo: los datos del motor no son exactos) la compensación puede ajustarse con este valor.

P315:1	0x2B09:1	Ganancia			
-200,00 ... [100,00] ... 200,00 %		Configuración de la influencia de la compensación de deslizamiento. 100% significa que el deslizamiento nominal total del motor se aplica con par total.			
P315:2	0x2B09:2	Tiempo de filtrado			
1 ... [5] ... 6000 ms		Configuración del tiempo de filtrado de la compensación de deslizamiento. El valor predeterminado se optimiza para aumentar el rendimiento del tiempo de recuperación de la pérdida de velocidad de deslizamiento de los motores normales. Si se produce oscilación o inestabilidad a plena carga (o casi plena carga), entonces se recomienda aumentar el tiempo de filtrado de la compensación de deslizamiento.			

5.5.4 V/f: AUMENTO DE FRECUENCIA

El aumento de tensión (fijo o durante la aceleración) puede incrementar el par de inicio en aplicaciones con cargas de mucha inercia o cargas de mucha fricción.

P316:1	0x2B12:1	Aumento fijo			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 20,0 %		El aumento fijo de tensión incrementa la tensión de salida con el porcentaje configurado de la tensión base (P303:1)			
P316:2	0x2B12:2	Aumento en la aceleración			
0,0 ... [0,0] ... 20,0 %		El aumento de tensión de la aceleración incrementa la tensión de salida durante la aceleración con el porcentaje [%] configurado de tensión base (P303:1)			

5.5.5V/f: AMORTIGUACIÓN DE LA OSCILACIÓN

La función de amortiguación de la oscilación se emplea para reducir las oscilaciones de velocidad que puedan producirse en una operación sin carga o con carga ligera.

➔ Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.5.6V/f: DEBILITAMIENTO DEL PUNTO DE CAMPO DE ANULACIÓN

➔ Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.5.7 RESTRICCIÓN DE LA ROTACIÓN

La rotación del motor puede restringirse al avance únicamente.

➔ Consulte el capítulo "5.2.4 Dirección de la rotación", en la página 47

P304:0	0x283A:0	Restricción de la rotación			
0: Solo avance 1: Avance e inversión		El CF puede limitarse a la rotación de avance (FWD) únicamente. Esto afecta al punto de ajuste de salida final de la velocidad y el punto de ajuste de PID Nota: Este comando solo impide puntos de ajuste de velocidad negativos. Por tanto, todavía es posible que el motor funcione en inversión (ejemplo: error de escritura).			

5.5.8 FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN

La salida del CF es tensión de CC que se modula en anchura de pulsos (PWM) de forma sinusoidal para aproximar la tensión de CA de la frecuencia variable. La frecuencia de los pulsos PWM es ajustable. Este ajuste se denomina frecuencia de conmutación PWM.

General:

- Las frecuencias de conmutación mayores supondrán un ruido menos audible pero provocarán que el CF genere más calor y funcione de forma menos eficiente.
- Las frecuencias de conmutación menores supondrán un ruido más audible pero provocarán menos corriente de fuga de conexión a tierra, aumento de la eficiencia del CF y mayor intervalo de temperaturas ambiente de funcionamiento.

P305:0	0x2939:0	Frecuencia de conmutación			
1: 4 kHz var. / optimizada 2: 8 kHz var. / optimizada 3: 16 kHz var. / optimizada 5: 2 kHz fija / optimizada 6: 4 kHz fija / optimizada 7: 8 kHz fija / optimizada 8: 16 kHz fija / optimizada 11: 4 kHz var. / Pv mín. 12: 8 kHz var. / Pv mín. 13: 16 kHz var. / Pv mín. 15: 2 kHz fija / Pv mín. 16: 4 kHz fija / Pv mín. 17: 8 kHz fija / Pv mín. 18: 16 kHz fija / Pv mín. 21: 8 kHz var. / opt. / 4 kHz mín. 22: 16 kHz var. / opt. / 4 kHz mín. 23: 16 kHz var. / opt. / 8 kHz mín. 31: 8 kHz var. / Pv / 4 kHz mín. 32: 16 kHz var. / Pv / 4 kHz mín. 33: 16 kHz var. / Pv / 8 kHz mín.		Definición de frecuencia de conmutación 1, 2, 3: Optimizada para mejorar el rendimiento del CF (modulación simétrica) Frecuencia de conmutación variable: el CF reduce la frecuencia de conmutación si la corriente de salida o la temperatura del CF son demasiado altas. La frecuencia mínima de conmutación está limitada a 2 kHz. 5, 6, 7, 8: Optimizada para mejorar el rendimiento del CF (modulación simétrica) La frecuencia de conmutación es fija. 11, 12, 13: Optimizada para mejorar el rendimiento del CF (modulación asimétrica) Frecuencia de conmutación variable: el CF reduce la frecuencia de conmutación si la corriente de salida o la temperatura del CF son demasiado altas. La frecuencia mínima de conmutación está limitada a 2 kHz. 15, 16, 17, 18: Optimizada para mejorar la eficiencia del CF (modulación asimétrica). La frecuencia de conmutación es fija. 21, 22, 23: Optimizada para mejorar la eficiencia del CF (modulación simétrica) Frecuencia de conmutación variable: el CF reduce la frecuencia de conmutación si la corriente de salida o la temperatura del CF son demasiado altas. La frecuencia de conmutación mínima está limitada a 4 u 8 kHz. 31, 32, 33: Optimizada para mejorar la eficiencia del CF (modulación asimétrica). Frecuencia de conmutación variable: el CF reduce la frecuencia de conmutación si la corriente de salida o la temperatura del CF son demasiado altas. La frecuencia de conmutación mínima está limitada a 4 u 8 kHz.			

5.5.9 SOBRECARGA TÉRMICA DEL MOTOR (i2xt)

La función monitoriza la disipación térmica de la energía a partir de las corrientes medidas del motor con la base de un modelo matemático. Esto puede utilizarse para proteger el motor de la sobrecarga. Solo se puede utilizar para protección funcional, es decir, para garantizar la vida útil de servicio del motor. No es adecuado como protección relevante de seguridad frente a los peligros inducidos de energía.

 ¡PELIGRO!

PELIGRO DE INCENDIO DEBIDO A SOBRECARGA DEL MOTOR

Hay que proporcionar medios adicionales para evitar que surja peligro de incendio por sobrecarga del motor.

- Monitorización de temperatura del motor independiente con apagado.

 ¡PELIGRO!

COMPORTAMIENTO INCONTROLADO DEL MOTOR

Si se produce sobrecarga del motor, el CF detiene la modulación y no hay ningún par disponible en el motor. En motores con carga sin freno de sujeción, esto puede conllevar movimientos incontrolados del motor.

- Use el CF solo en las condiciones de carga especificadas.

P308:1	0x2D4B:1	Utilización máxima [60 s]			
30 ... [150] ... 200 %		Configuración del tiempo de activación I2xt. Si el motor funciona con corriente nominal (P323) más allá del tiempo de activación configurado, el CF se activará de acuerdo con la reacción configurada.			
P308:2	0x2D4B:2	Compensación de velocidad			
0: Encendido 1: Apagado		Compensación de velocidad lenta (40 Hz) 0: Encendido El tiempo de activación de sobrecarga en el motor se reduce para compensar la menor refrigeración de los motores de inducción de CA autorrefrigerados cuando funcionan a baja velocidad. 1: Apagado Función desactivada, sin reducción. Notas: - Para respetar la normativa UL, el usuario debe activar esta función o utilizar un PTC adecuado para proteger el motor. - Función para proteger motores a velocidades inferiores a 40 Hz			
P308:3	0x2D4B:3	Respuesta de error			
3: Fallo (Referencia: consulte P310:1)		Configuración de la reacción de fallo por sobrecarga de i2xt. Si el nivel de activación se alcanza, el motor reaccionará como se definió. Notas: - Para respetar la normativa UL, el usuario debe activar esta función o utilizar un PTC adecuado para proteger el motor.			

5.5.10 SENSOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR

Para detectar y monitorizar la temperatura del motor, puede conectarse un termistor PTC (DIN 44081 único, DIN 44082 triple) o un termocontacto (contacto NC) a los terminales T1 y T2.
¡Parada!

¡AVISO!

¡El CF solo puede evaluar un único termistor PTC!

No conecte varios termistores PTC en serie o en paralelo.

► Si varios motores se accionan con un solo CF, utilice los termocontactos (contactos NC) conectados en serie.

► Para lograr la plena protección del motor, debe instalarse una monitorización de temperatura adicional con evaluación independiente.

i Se recomienda utilizar siempre esta función si el motor está equipado con termistores PTC o termocontactos.

P309:2	0x2D49:2	Reacción
3: Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Reacción al fallo del sensor de temperatura del motor. 0: Sin respuesta Sin reacción en el CF. 1: Advertencia Aparecerá una advertencia. El CF continuará funcionando normalmente. 2: Problema El CF irá al estado Problema y reducirá la velocidad del motor con el tiempo de rampa de parada rápida. 3: Fallo El CF irá al estado Fallo y detendrá el motor con una parada por inercia.

5.5.11 FRECUENCIA DE SALTO

Hay tres frecuencias de salto disponibles para bloquear las frecuencias críticas que provocan resonancia mecánica.

Ejemplo:

Frecuencia de salto 20 Hz
 Ancho de banda de salto 10 Hz
 Zona de frecuencia 15 Hz .. 25 Hz se salta

i Las frecuencias de salto son absolutas.

Función de desactivación: Ancho de banda de salto = 0

Las frecuencias de salto no pueden ajustarse para incluir 0 Hz (es decir, si se ha ajustado 2 Hz como frecuencia de salto y se ha seleccionado un ancho de banda de 4 Hz o más, el intervalo de salto se ignora).

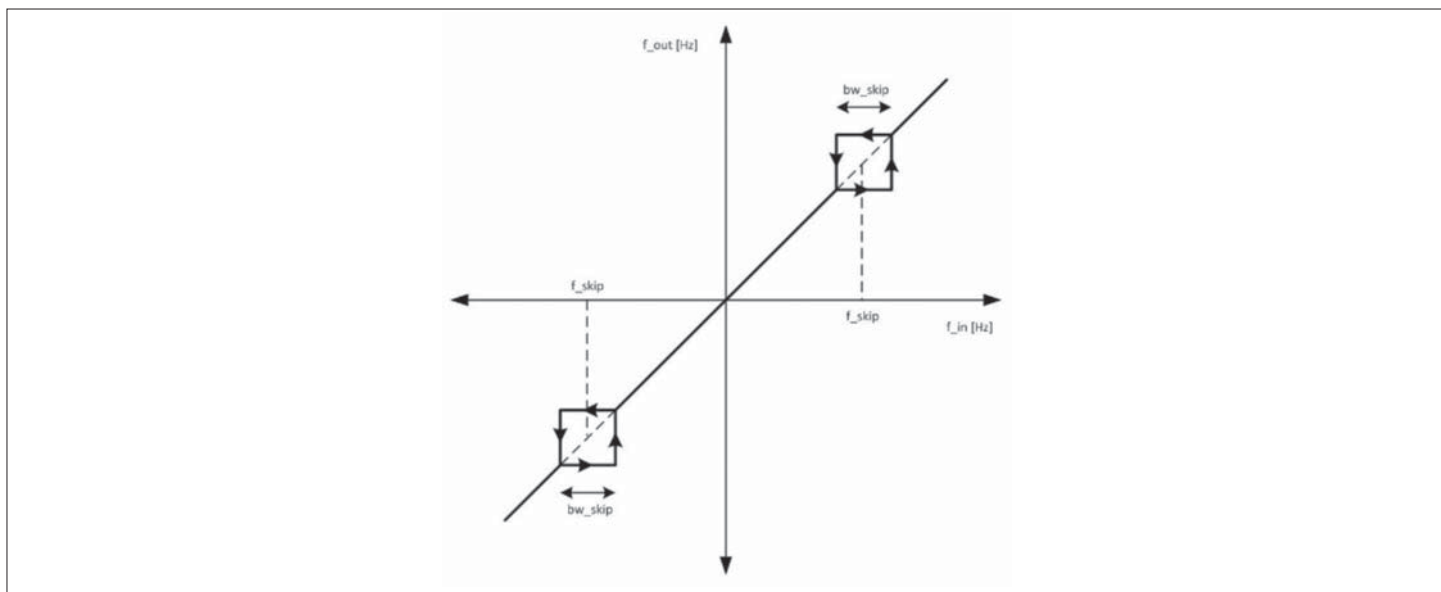


Fig. 8: Frecuencia de salto

P317:1	0x291F:1	Frecuencia de salto 1			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Frecuencia de salto 1			
P317:2	0x291F:2	Ancho de banda de salto 1			
0,0 ... [0,0] ... 10,0 Hz		Ancho de banda de salto 1			
P317:3	0x291F:3	Frecuencia de salto 2			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Frecuencia de salto 2			
P317:4	0x291F:4	Ancho de banda de salto 2			
0,0 ... [0,0] ... 10,0 Hz		Ancho de banda de salto 2			
P317:5	0x291F:5	Frecuencia de salto 3			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Frecuencia de salto 3			
P317:6	0x291F:6	Ancho de banda de salto 3			
0,0 ... [0,0] ... 10,0 Hz		Ancho de banda de salto 3			

5.5.12 PARÁMETROS DEL MOTOR

- i** Para el modo "Control de vector sin sensor", es necesario configurar y calibrar el parámetro "Servocontrol ASM", y "Modo Eco del CF". Para el "Bucle abierto del CF" lineal/cuadrático no es necesario pero puede aumentar el comportamiento de control.

MOTOR O TECLADO DE TERCEROS

Ajuste los parámetros del motor descritos abajo y ejecute la "identificación" (P327:4) o la "estimación" (P327:5)

P320:4	0x2C01:4	Velocidad nominal			
50 ... [1450] ... 50000 rpm		Velocidad nominal del motor (placa de serie del motor)			
P320:5	0x2C01:5	Frecuencia nominal			
1,0 ... [50,0] ... 1000,0 Hz		Frecuencia nominal del motor (placa de serie del motor)			
P320:6	0x2C01:6	Potencia nominal			
— ... [Depende del código de tipo] ... — kW		Potencia nominal del motor (placa de serie del motor)			
P320:7	0x2C01:7	Tensión nominal			
— ... [Depende del código de tipo] ... — V		Tensión nominal del motor (placa de serie del motor)			
P320:8	0x2C01:8	Coseno de fi nominal			
0,00 ... [0,80] ... 1,00 rpm		Coseno de fi nominal del motor (placa de serie del motor)			
P323:0	0x6075:0	Corriente nominal del motor			
0,001 ... [Depende del código de tipo] ... 500,000 A		Coseno de fi nominal del motor (placa de serie del motor)			
P335:1	0x2910:1	Motor			
0,00 ... [Depende del código de tipo] ... 20.000.000,00 kg cm ²		Momento de inercia del motor (Ajuste en función del motor)			
P335:2	0x2910:2	Carga			
0,00 ... [Depende del código de tipo] ... 20.000.000,00 kg cm ²		Momento de inercia de la carga (Ajuste en función de la aplicación)			
P	0x2910:3	Acoplamiento			
0: Agarrado 1: Elástico 2: Con juego axial		Acoplamiento de motor y carga (Ajuste en función de la aplicación)			
P327:4	0x2822:4	Identificación del motor			
0 ... [0] ... 1		Identificación del motor (Energizado) 1: Activa la identificación del motor (Energizado). Tras ajustar el parámetro, un comando válido Marcha/Inicio comienza la identificación. Para ese ciclo D11 (Comando Marcha/Parada). Esto inicia la identificación energizada. La identificación puede tardar varios segundos/minutos: mide las características del motor y calcula los parámetros de control del motor (Bucle de control de velocidad/corriente) en función de los parámetros identificados. Durante la identificación, el LED azul de estado está ENCENDIDO. El LED azul destellando y el LED rojo APAGADO indican que la identificación se completó con éxito. El LED rojo ENCENDIDO indica que la identificación falló.			
P327:5	0x2822:5	Estimación del motor			
0 ... [0] ... 1		Estimación del motor (No energizado) 1: Activa la estimación del motor. La estimación tarda menos de 1 segundo y calcula los datos equivalentes del circuito y los parámetros de control del motor (Bucle de control de velocidad/corriente) en función de los valores nominales del motor. El LED azul destellando y el LED rojo APAGADO indican que la calibración se completó con éxito. El LED rojo ENCENDIDO indica que la calibración falló.			

5.5.13 LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

La velocidad máxima total puede limitarse.

- i** La limitación de velocidad se activa después del generador de rampa.

P322:0	0x6080:0	Velocidad máx. del motor			
0 ... [6075] ... 480.000 rpm		Velocidad máxima total del motor			

5.5.14 LIMITACIÓN DE CORRIENTE

La corriente máxima puede limitarse. Si se alcanza el límite de corriente, la frecuencia de salida se reduce en el funcionamiento del motor y aumenta en el funcionamiento del generador. Cuando la situación de sobrecorriente pasa, el CF volverá al funcionamiento normal y volverá a acelerar hasta el punto de ajuste.

Si la limitación no puede corregir la situación y el CF permanece en el límite de corriente demasiado tiempo, se activará el error de motor I2T.

P324:0	0x6073:0	Corriente máx.			
0,0 ... [200,0] ... 3000,0 %		Corriente máxima del motor en % de P323:0			

5.5.15 LIMITACIÓN DE PAR

El par máximo puede limitarse.

i Nota: la limitación no está activa en el modo V/f

P325:0	0x6076:0	Par nominal del motor			
0,001 ... [Depende del código de tipo] ... 1000.000 Nm		Par nominal del motor en [Nm]			
P326:0	0x6072:0	Par máximo en [%]			
0,0 ... [250,0] ... 3000,0 %		Par máximo del motor en % de P325:0			
P329:1	0x2D67:1	Monitor de par: respuesta			
0: Sin reacción 1: Advertencia 2: Problema 3: Fallo		Reacción de fallo de limitación de par Nota: el bit de estado "MotorTorqueMax" se ajusta de forma independiente de la respuesta seleccionada.			
P329:2	0x2D67:2	Monitor de par: demora obturador			
0,000 ... [0,000] ... 10.000 s		Demora por fallo de limitación de par			

5.5.16 CONFIGURACIÓN DE CODIFICADOR DE HTL

Un codificador de HTL puede conectarse a DI3 y DI4 del CF. El codificador puede utilizarse:

- como codificador de motor para controlar la velocidad
- como codificador de proceso, como punto de ajuste (como la velocidad web verdadera para una aplicación de devanado) o como valor real para el controlador PID, por ejemplo

Configuración:

1. Seleccione el codificador en P410:2
2. Ajuste el incremento/revolución del codificador P341:1
3. Seleccione la función del codificador:
P600:2 PID de retroalimentación / P201:2 Punto de ajuste de PID / P201:1 Punto de ajuste de la frecuencia
Nota: Si se selecciona el modo SC o SLPSM, el codificador se asigna automáticamente como retroalimentación.
La retroalimentación real del codificador aparece en 0x2C42:6

P341:1	0x2C42:1	Incrementos/ revolución			
1 ... [128] ... 16384		Ajuste del número de incrementos por revolución del codificador conectado (Consulte la hoja de datos técnicos del codificador)			
P410:2	0x2630:2	Selección de modo			
0: Entrada digital 1: Codificador (AB) (*)		Selección de modo para funcionalidades de entrada digital (DI4 / DI3)			
P	0x2C42:6	Velocidad real			
— ... [Valor real] ... — rpm		Retroalimentación de velocidad real del codificador			

5.5.17 MONITORIZACIÓN DE SOBREVOLUCIDAD

El CF incluye detección de sobrevelocidad del motor. Si se supera el umbral especificado, el CF reaccionará como se haya definido.

i La monitorización de sobrevelocidad solo está activa si el motor se encuentra en el modo de monitorización.

P350:1	0x2D44:1	Umbral			
50 ... [8000] ... 50.000 rpm		Umbral de sobrevelocidad			
P350:2	0x2D44:2	Reacción			
3:Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Reacción al fallo de sobrevelocidad			

5.5.18 MONITORIZACIÓN DE SOBRECORRIENTE

El CF monitoriza la corriente de salida y la compara con un valor de umbral. Si se supera el umbral especificado, el CF reaccionará como se haya definido.

i Este parámetro solo puede ajustarse y sobrescribirse utilizando el proceso de calibración no energizado. El usuario debe ajustar este valor predeterminado para obtener una protección adecuada.

P353:1	0x2D46:1	Umbral			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 1000,0 A		Umbral de sobrecorriente			
P353:2	0x2D46:2	Reacción			
3:Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Reacción al fallo de sobrecorriente			

5.6 GRUPO 4 – CONFIGURACIÓN DE E/S

5.6.1 LISTA DE FUNCIONES (MARCHA/PARADA/INICIO/REGULACIÓN/INVERSIÓN)

Los parámetros P400:1...P400:49 contienen las principales funciones del CF. La función puede asignarse a un activador. Si el activador se activa, la función se ejecuta. Los valores del activador digital pueden proceder de fuentes externas (entradas digitales, red, etc.) y de fuentes internas (estado del CF, fallos, etc.) Es posible asignar más de una función a un único activador.

Funcionalidades básicas:

- Activación del CF
Activa el CF. La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar o iniciar el motor.
- Marcha/Parada
Activa la marcha del motor. Se puede emplear como señal única o en combinación con las señales Iniciar avance/ Iniciar inversión. La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar o iniciar el motor.
- Iniciar avance / Iniciar inversión
Se emplea para arrancar el motor (Flanco positivo activado). Se para con la señal Marcha/Parada.
- Avanzar / Invertir
Se emplea para poner en marcha y detener el motor (Señales mantenidas)
- Inversión de la rotación
Invierte el punto de ajuste de la velocidad
- REGULACIÓN avance/ REGULACIÓN inversión
REGULA el motor con una velocidad fija. Regulación tiene mayor prioridad que los comandos de Marcha/Parada, Inicio o Marcha.
- Restablecer fallo
Para poder restablecer un fallo con éxito, es necesario corregir el problema que originó el fallo en primera instancia. Posteriormente hay distintas posibilidades para restablecer el fallo:

Función para restablecer un fallo:	Parámetro	Transición
Restablecer fallo	P400:4	FALSE > TRUE (Flanco de subida)
Activación del CF	P400:1	TRUE > FALSE (Flanco de bajada)
Marcha/Parada	P400:2	TRUE > FALSE (Flanco de bajada)
PARADA de teclado	-	FALSE > TRUE (Flanco de subida)

- ➔ Consulte el capítulo "5.2.2 Fuente de control", página 43
Consulte el capítulo "5.2.3 Ejemplos de control", página 44

- i** En el modo de control flexible (P200:0) hay que asignar Activación del CF (P400:1) o Marcha/Parada (P400:2) a la E/S para asegurarse de que el convertidor pueda detenerse siempre. (Excepción: El CF se controla desde la red, Activación de red (P400:37) es ALTO)

i ¡AVISO!

Las funciones de REGULACIÓN tienen prioridad sobre los comandos de Parada. Si el CF está actualmente en regulación, pulsar la tecla Parada del teclado o activar el comando Parada NO detendrá el motor.

P400:1	0x2631:1	Activación del CF			
0: No conectado 1: TRUE constante 11: Entrada digital 1 12: Entrada digital 2 13: Entrada digital 3 14: Entrada digital 4 15: Entrada digital 5 16: Entrada digital 6 (*) 17: Entrada digital 7 (*) 50: En marcha 51: Preparado para ponerse en marcha 53: Parada activa 54: Parada rápida activa 58: Advertencia de dispositivo 59: Fallo de dispositivo activo 60: Advertencia de temp. de disipador de calor 69: Rotación invertida 70: Umbral de frecuencia superado 71: Velocidad real = 0 78: Umbral de corriente superado 79: Par máximo 80: Pérdida de señal de seguidor 81: Entrada analógica 1 de error 82: Entrada analógica 2 de error 83: Pérdida de carga 104: Control local activo 105: Control remoto activo 106: Punto de ajuste manual activo 107: Punto de ajuste automático activo		Estado: TRUE activa el CF. FALSE inhibe el CF y el motor se detendrá por inercia. Nota: La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar el motor			
P400:2	0x2631:2	Marcha/Parada			
11: Entrada digital 1 (Referencia, consulte P400:1)		Señal Marcha/Parada del CF Estado TRUE preparará el CF para ponerse en marcha FALSE detendrá el motor en función del método de parada definido Nota: Ajuste 01 TRUE para desactivar la función La señal debe tener el estado TRUE (por entrada o ajuste) para poder arrancar el motor			

P400:3	0x2631:3	Parada rápida			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		La función de parada rápida actúa como una pausa o una función de velocidad cero. Si se aplica la parada rápida, el motor desacelerará con la rampa QSP definida. Nota: 0: FALSE desactiva esta funcionalidad			
P400:4	0x2631:4	Restablecer fallo			
12:Entrada digital 2 (Referencia, consulte P400:1)		Activador para restablecimiento de fallo La transición de FALSE->TRUE restablecerá los fallos.			
P400:6	0x2631:6	Iniciar avance (CW)			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Señal de Iniciar avance (Flanco activado) Estado La transición FALSE->TRUE hará que el motor se inicie avanzando Nota: - Use la señal Marcha/Parada de P400:2 para detener el motor - Ajuste la señal en 0: FALSE para desactivar la función - Si se emplea una entrada bipolar (-10 V..+10 V), la dirección se controla mediante una señal de referencia			
P400:7	0x2631:7	Iniciar inversión (CCW)			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Señal de Iniciar inversión (Flanco activado) Estado La transición FALSE->TRUE hará que el motor se inicie avanzando Nota: - Use la señal Marcha/Parada de P400:2 para detener el motor - Ajuste la señal en 0: FALSE para desactivar la función - Si se emplea una entrada bipolar (-10 V..+10 V), la dirección se controla mediante una señal de referencia			
P400:8	0x2631:8	Avanzar (CW)			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Señal de Avanzar (Señal mantenida) Estado TRUE iniciará el avance del motor La última señal activada de avance o inversión define la dirección. El valor FALSE de Avanzar o de Invertir detendrá el motor en función del método de parada definido Nota: - Ajuste la señal en 0: FALSE para desactivar la función - Si se emplea una entrada bipolar (-10 V..+10 V), la dirección se controla mediante una señal de referencia			
P400:9	0x2631:9	Invertir (CCW)			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Señal de Invertir (Señal mantenida) Estado TRUE iniciará el motor invirtiendo La última señal activada de avance o inversión define la dirección. El valor FALSE de Avanzar o de Invertir detendrá el motor en función del método de parada definido Nota: - Ajuste la señal en 0: FALSE para desactivar la función - Si se emplea una entrada bipolar (-10 V..+10 V), la dirección se controla mediante una señal de referencia			
P400:10	0x2631:10	Regular avance (CW)			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Regular avance con frecuencia de preajuste 5 Estado TRUE arrancará el motor avanzando con la frecuencia de preajuste 5 FALSE detendrá el motor Si Regular avance y Regular inversión se aplican a la vez, el motor se detendrá y la REGULACIÓN tendrá que volver a activarse. ADVERTENCIA: Las funciones de REGULACIÓN tienen prioridad sobre los comandos de Parada. Si el CF está actualmente en regulación, pulsar la tecla Parada del teclado o activar el comando Parada NO detendrá el motor.			
P400:11	0x2631:11	Regular inversión (CCW)			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Regular avance con frecuencia de preajuste 6 Estado TRUE iniciará la inversión del motor con la frecuencia de preajuste 6 FALSE detendrá el motor Si Regular avance y Regular inversión se aplican a la vez, el motor se detendrá y la REGULACIÓN tendrá que volver a activarse. ADVERTENCIA: Las funciones de REGULACIÓN tienen prioridad sobre los comandos de Parada. Si el CF está actualmente en regulación, pulsar la tecla Parada del teclado o activar el comando Parada NO detendrá el motor.			
P400:12	0x2631:12	Control de teclado			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Selección de teclado para el comando Inicio/Parada Estado TRUE: Comandos Inicio y Parada procedentes del teclado FALSE: Comandos Inicio y Parada definidos por la lista de conexiones			
P400:13	0x2631:13	Invertir rotación			
13:Entrada digital 3 (Referencia, consulte P400:1)		Señal de inversión de la rotación Estado TRUE: el punto de ajuste objetivo de referencia está invertido (como hora -1) FALSE: el punto de ajuste objetivo de referencia no está invertido			

5.6.2 SELECCIÓN DE PUNTO DE AJUSTE

Prioridad de punto de ajuste

La prioridad del punto de ajuste depende de la siguiente lista:

Control de terminal/flexible o teclado (P400:37 = False)	Modo de red (P400:37 = TRUE)
1. Activador para la fuente del punto de ajuste (Lista de conexiones) P400:14 – P400:25 En el orden del activador seleccionado 1. 1: TRUE 2. 11: Entrada digital 1 (DI1) 3. 12: Entrada digital 2 (DI2) 4. 13: Entrada digital 3 (DI3) 2. Punto de ajuste predeterminado Velocidad P201:1 (0x2860:1) PID P201:2 (0x2860:2)	1. El punto de ajuste de punto de ajuste/red se controla con: Palabra de control de unidad de CA Palabra de control de C135 NETWordIN1 2. Punto de ajuste predeterminado Velocidad P201:1 (0x2860:1) PID P201:2 (0x2860:2)

i En el modo de red (P400:37 = TRUE) los activadores P400:14 – P400:25 no están activos. Para seleccionar la red como fuente del punto de ajuste en el modo de red (P400:37 = TRUE) utilice la “Fuente de punto de ajuste predeterminado” (P201:1-2) o los correspondientes bits de control (Palabra de control de la unidad de CA, palabra de control de C135, NETWordIN1).

i La fuente del punto de ajuste de control real puede apreciarse en P125:2

➔ Consulte el capítulo “5.4.2 Punto de ajuste predeterminado”, en la página 54
 Consulte el capítulo “5.2.1 Estructura del punto de ajuste / modo de funcionamiento”, página 41

P400:14	0x2631:14	Selección de punto de ajuste AI1			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Selecciona Entrada analógica 1 como fuente de punto de ajuste			
P400:15	0x2631:15	Selección de punto de ajuste AI2			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Selecciona Entrada analógica 2 como fuente de punto de ajuste			
P400:16	0x2631:16	Selección de punto de ajuste de teclado			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Selecciona Teclado como fuente de punto de ajuste			
P400:17	0x2631:17	Punto de ajuste = Red			
0: No conectado 116: Ref. activa de red (Otras referencias, consulte P400:1)		Selecciona Red como fuente de punto de ajuste (SW 02.01) en el modo de terminal. Nota: En el modo de red (P400:37 = TRUE) los activadores P400:14 – P400:25 no están activos. Para seleccionar la red como fuente del punto de ajuste en el modo de red (P400:37 = TRUE) utilice la “Fuente de punto de ajuste predeterminado” (P201:1-2) o los correspondientes bits de control (Palabra de control de la unidad de CA, Palabra de control de C135, NET-WordIN1). 116: TRUE si el bit 6 de Palabra de control de la unidad de CA (0x400B:1) está activo			
P400:18	0x2631:18	Bit 0 de selección de preajuste			
14:Entrada digital 4 (Referencia, consulte P400:1)		Bit 0 de selección de punto de ajuste de la frecuencia de preajuste Ejemplo de combinación: bit0 y bit2 resultan en la frecuencia de preajuste 5			
P400:19	0x2631:19	Bit 1 de selección de preajuste			
15:Entrada digital 5 (Referencia, consulte P400:1)		Bit 1 de selección de punto de ajuste de la frecuencia de preajuste			
P400:20	0x2631:20	Bit 2 de selección de preajuste			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Bit 2 de selección de punto de ajuste de la frecuencia de preajuste			
P400:21	0x2631:21	Bit 3 de selección de preajuste			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Bit 3 de selección de punto de ajuste de la frecuencia de preajuste			

5.6.3 POTENCIÓMETRO DEL MOTOR

Con el modo de potenciómetro del motor (MOP), el punto de ajuste se controla con los dos activadores Aumentar y Disminuir (Ejemplo: 2 entradas digitales).

- El modo MOP se activa con el activador P400:25 o puede ajustarse como fuente de punto de ajuste predeterminado.
- Potenciómetro del motor arriba TRUE: el punto de ajuste aumentará con tiempo de aceleración 2.
- Potenciómetro del motor abajo TRUE: el punto de ajuste disminuirá con tiempo de desaceleración 2.
- MOP aumenta o disminuye el punto de ajuste de acuerdo con el tiempo de aceleración o desaceleración 2. El motor sigue al punto de ajuste con tiempo de aceleración/desaceleración 1 también en modo MOP.
- Si ambos activadores son TRUE o FALSE a la vez, el punto de ajuste permanecerá constante.
- El valor de inicio de MOP se define con P413:0.

P400:23	0x2631:23	Potenciómetro del motor arriba			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		El estado TRUE aumentará el punto de ajuste de velocidad en el modo MOP.			
P400:24	0x2631:24	Potenciómetro del motor abajo			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		El estado TRUE disminuirá el punto de ajuste de velocidad en el modo MOP.			
P400:25	0x2631:25	Selección del potenciómetro del motor			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Activador para activar el modo MOP. Tras la activación, la velocidad se controla mediante las entradas digitales MOP arriba/MOP abajo.			
P413:0	0x4003:0	Modo de inicio de potenc. del motor			
0: Último valor 1: Valor inicial 2: Valor mínimo		Define el valor del punto de ajuste de inicio cuando el MOP está activado. 0: Último valor MOP inicia con el último valor establecido de MOP. 1: Valor inicial El MOP se inicia con el valor de P414:1 o P414:2 2: Valor mínimo El MOP se inicia con la frecuencia mínima (P210:0) o el valor mínimo de PID (P605:1)			
P414:1	0x4004:1	Velocidad			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Valor de inicio de la frecuencia en el modo MOP Nota: solo activo si P413:0 se ajusta en 1			
P414:2	0x4004:2	Controlador del proceso (PID)			
-300,00 ... [0,00] ... 300,0 Unidad P		Valor de inicio del controlador del proceso en el modo MOP Nota: solo activo si P413:0 se ajusta en 1			

5.6.4 FALLOS DEFINIDOS POR EL USUARIO

Se pueden configurar dos fallos definidos por el usuario. (Ejemplo: detener el motor en caso de fallo del proceso) Si se produce un fallo definido por el usuario, el CF entra en estado de fallo. Tras borrar el fallo, es necesario restablecer el CF.

P400:43	0x2631:43	Fallo definido por el usuario 1			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Configuración del fallo definido por el usuario 1			
P400:44	0x2631:44	Fallo definido por el usuario 2			
0:No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Configuración del fallo definido por el usuario 2			

5.6.5 CONFIGURACIÓN DE ENTRADA DIGITAL

La entrada digital se emplea para operaciones de control. Las siguientes configuraciones están disponibles para las señales de entrada digital:

- Nivel de afirmación (solo VLB3)
Las entradas digitales del VLB3 pueden emplearse con señales PNP o NPN. El valor se aplica a todas las entradas digitales.
- Inversión de señal
Cada entrada digital puede invertirse individualmente
- Lista de conexiones/ Función
En general, una entrada digital se asigna a una función específica como Iniciar inversión o Parada rápida. Con lo que es posible tener más de una función en la misma entrada digital.

➔ Consulte el capítulo 5.6.1 Lista de funciones (Marcha/Parada/Inicio/Regulación/Inversión), en la página 74 para ver las funciones configurables.

P410:1	0x2630:1	Nivel de afirmación			
0: BAJO activo 1: ALTO activo		Afirmación de señal de entrada para selección de PNP/NPN 0: Bajo Para señales de entrada NPN 1: Alto Para señales de entrada PNP			
P410:2	0x2630:2	Selección de modo			
0: Entrada digital 1: Codificador (AB) (*)		Selección de modo para funcionalidades de entrada digital (DI4 / DI3): 0: DI4 / DI3 = entradas digitales 1: Codificador (AB)			
P411:1	0x2632:1	Entrada digital 1			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:2	0x2632:2	Entrada digital 2			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:3	0x2632:3	Entrada digital 3			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:4	0x2632:4	Entrada digital 4			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:5	0x2632:5	Entrada digital 5			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:6	0x2632:6	Entrada digital 6 (*)			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			
P411:7	0x2632:7	Entrada digital 7 (*)			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de entrada digital			

5.6.6 CONFIGURACIÓN DE UMBRAL DE FRECUENCIA

Se puede emplear un umbral de frecuencia para activar una función, una salida digital o el relé. El activador tiene como referencia la frecuencia de salida real del CF. Este activador es TRUE cuando la frecuencia de salida real está por encima de un umbral de frecuencia programable.

P412:0	0x4005:0	Umbral de frecuencia			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Umbral de frecuencia			

5.6.7 CONFIGURACIÓN DE SALIDA DIGITAL

Las salidas digitales (Relé, DO) pueden configurarse:

- Se puede seleccionar la funcionalidad
- Inversión de salida (solo relé y DO)

P420:1	0x2634:1	Relé			
0: No conectado 1: TRUE constante 11: Entrada digital 1 12: Entrada digital 2 13: Entrada digital 3 14: Entrada digital 4 15: Entrada digital 5 16: Entrada digital 6 (*) 17: Entrada digital 7 (*) 34: NETWordIN2 - bit 0 35: NETWordIN2 - bit 1 36: NETWordIN2 - bit 2 37: NETWordIN2 - bit 3 38: NETWordIN2 - bit 4 39: NETWordIN2 - bit 5 40: NETWordIN2 - bit 6 41: NETWordIN2 - bit 7 42: NETWordIN2 - bit 8 43: NETWordIN2 - bit 9		0: No conectado/siempre false 1: TRUE siempre 11-17: TRUE cuando se afirma la correspondiente entrada digital 34-49: TRUE cuando el bit seleccionado de NETWordIn es alto. 50: TRUE cuando el CF está en marcha. FALSE cuando el CF está desactivado, el freno de CC activo, con parada rápida y velocidad 0,2Hz, con fallo o detenido. 51: TRUE cuando el CF no está en fallo, la seguridad está bien y tiene el enlace de CC cargado (SW 02.01) 52: TRUE cuando el CF está desactivado. 53: TRUE cuando el CF está desactivado, la salida =0 V, sin estar en marcha ni con fallo 54: TRUE cuando se selecciona y activa la parada rápida. 55: TRUE cuando la desactivación segura del par está activa 56: TRUE cuando el CF tiene un fallo. 57: TRUE cuando el CF tiene un fallo que se bloquea y no puede restablecerse. 58: TRUE cuando hay una advertencia. 59: TRUE cuando hay un problema. 60: TRUE cuando la temperatura del disipador de calor supera el nivel de advertencia 65: TRUE cuando hay un fallo de PTC. 66: TRUE cuando se activa un inicio con giro o un reinicio 67: TRUE cuando el freno de CC está encendido.			

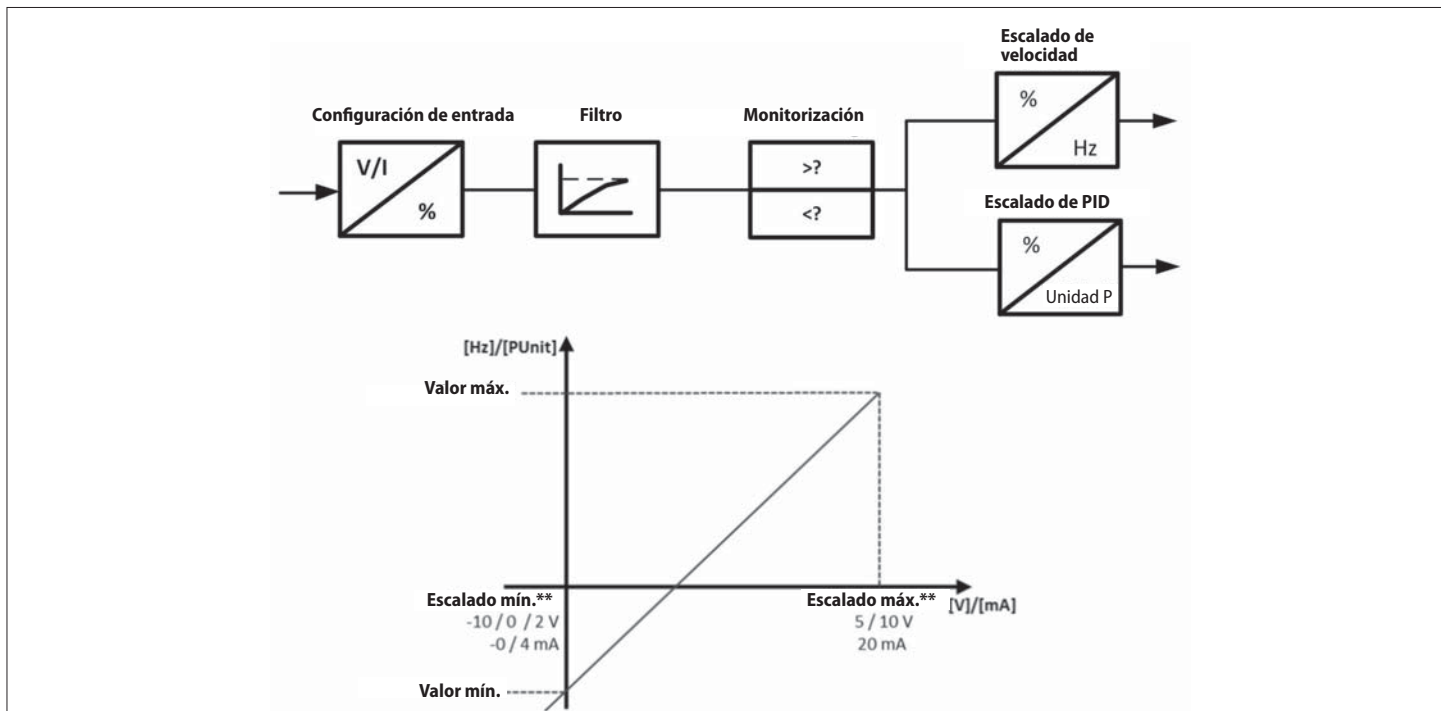
<p>44: NETWordIN2 - bit 10 45: NETWordIN2 - bit 11 46: NETWordIN2 - bit 12 47: NETWordIN2 - bit 13 48: NETWordIN2 - bit 14 49: NETWordIN2 - bit 15 50: En marcha 51: Preparado para accionamiento 52: Activación del CF 53: Parada activa 54: Parada rápida activa 55: Desactivación segura del par 56: Fallo 57: Interbloqueo de fallo 58: Advertencia de dispositivo 59: Fallo de dispositivo activo 60: Advert. de temp. de disipador de calor activa 65: Fallo de PTC 66: Reinicio con giro 67: Freno de CC activo 69: Invertir rotación 70: Umbral de frecuencia superado 71: Velocidad real 72: Velocidad del punto de ajuste alcanzada 73: Retroalimentación del PID = punto de ajuste 74: Modo en espera encendido 75: Alarma mínima 76: Alarma máxima 77: Alarma mínima/máxima 78: En el límite de corriente 79: En el límite del par 80: Pérdida de señal de seguidor 81: Entrada analógica 1 de error 82: Entrada analógica 2 de error 83: Pérdida de carga 104: Control local activo 105: Control remoto activo 106: Punto de ajuste manual activo 107: Punto de ajuste automático activo 108: Conjunto de parámetros 1 activo 109: Conjunto de parámetros 2 activo 110: Conjunto de parámetros 3 activo 111: Conjunto de parámetros 4 activo 112: Carga de conjunto de parámetros OK 113: Carga de conjunto de parámetros fallida 114: Control de red 115: Liberación del freno de sujeción</p>	<p>69: TRUE cuando la frecuencia de salida es negativa 70: TRUE cuando la frecuencia de salida es > el umbral de frecuencia (P412:0) 71: TRUE cuando la frecuencia de salida es cero +/- 0,01 Hz 72: TRUE cuando el CF alcanza el punto de ajuste solicitado y el punto de ajuste <> 0 Hz 73: TRUE cuando la retroalimentación de PID es igual al punto de ajuste programado +/- 2% 74: TRUE cuando está en modo en espera 75: TRUE cuando se activa una alarma mínima (referencia a P608:1) 76: TRUE cuando se activa una alarma máxima (referencia a P608:2) 77: TRUE cuando no hay ninguna alarma mínima o máxima activa. (referencia a P608:1 y P608:2) 78: TRUE cuando el corriente real del motor ha superado el nivel de P324:0. 79: TRUE cuando el par real ha superado el nivel de P326:0, 0x60E0:0 o 0x60E1:0. 80: TRUE cuando AI1 / AI2 se configuran para 4...20 mA, la fuente del punto de ajuste está activa y la señal cae por debajo de los 2 mA. 81: TRUE cuando se ha detectado una pérdida de la entrada analógica 1. P430:8-10 82: TRUE cuando se ha detectado una pérdida de la entrada analógica 2. P431:8-10 83: TRUE cuando no se detecta ninguna carga 104: TRUE cuando el modo local (LOC) está activo (control local de INICIO en el teclado) 105: TRUE cuando el modo remoto (REM) está activo (todas las fuentes de control EXCEPTO el control del teclado) 106: TRUE cuando el modo manual (MAN) está activo (control del punto de ajuste en el teclado) 107: TRUE cuando el modo automático (AUTO) está activo (Todas las fuentes de punto de ajuste distintas del teclado) 108: TRUE cuando el conjunto de parámetros n.º 1 está cargado y activo. 109: TRUE cuando el conjunto de parámetros n.º 1 está cargado y activo. 110: TRUE cuando el conjunto de parámetros n.º 1 está cargado y activo. 111: TRUE cuando el conjunto de parámetros n.º 1 está cargado y activo. 112: TRUE después de que se haya completado sin errores el cambio de cualquier conjunto de parámetros del 1 al 4. 113: TRUE cuando falla la carga de cualquier conjunto de parámetros. 114: TRUE cuando la palabra de control de la unidad de CA (P592:1) Bit 5 = TRUE (específicamente para perfil de unidad de CA) 115: TRUE cuando la señal de liberación del freno sea TRUE (bien sea mediante un activador automático o manual).</p>				
P420:2	0x2634:2	Salida digital 1			
115:Liberación del freno de sujeción (Referencia, consulte P420:1)		Función de salida digital 1 (Lista de referencia, consulte P420:1)			
56:Fallo (Referencia, consulte P420:1)		Función de salida digital 2 (Lista de referencia, consulte P420:1)			
		Nota: solo con aplicación de E/S			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de salida de relé			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de salida digital 2			
0: No invertido 1: Invertido		Inversión de salida digital 2			
		Nota: solo con aplicación de E/S			

5.6.8 AJUSTES DE ENTRADA ANALÓGICA

El CF está equipado con dos entradas analógicas. Estas se pueden configurar como referencia o señal de retroalimentación.

Los siguientes ajustes están disponibles:

- Configuración de entrada
- Tiempo de filtrado de entrada/ Tiempo muerto de entrada
- Función de monitorización de entrada
- Escalado de entrada



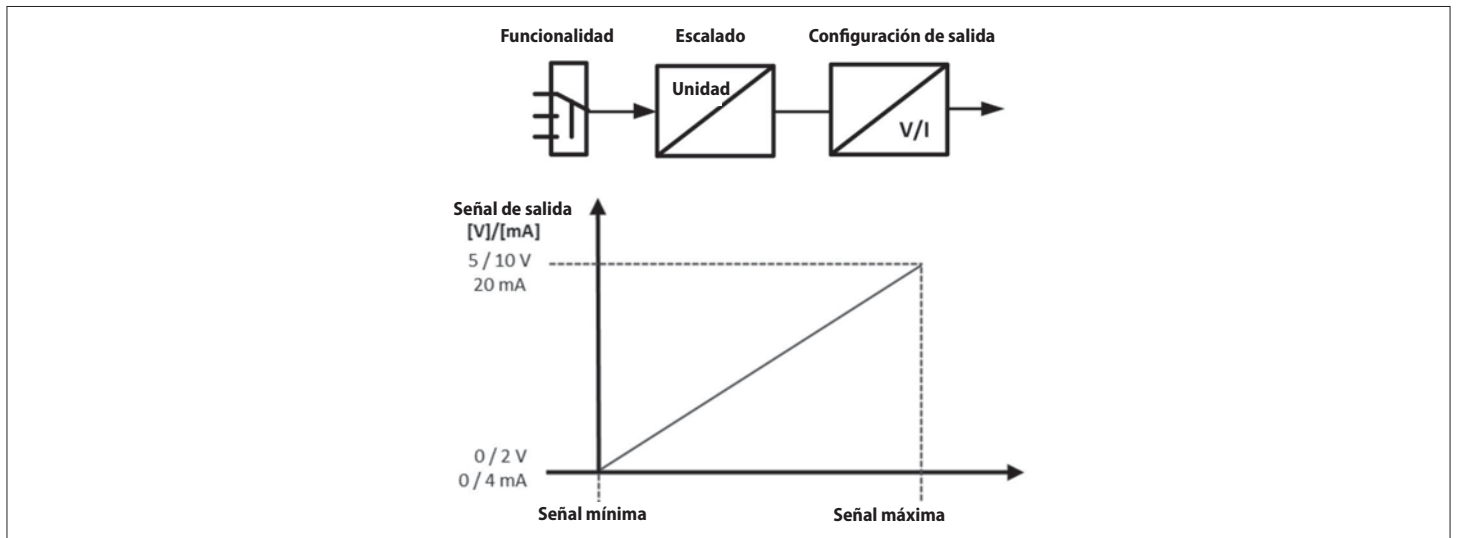
** Disponibilidad de escalado dependiendo del tipo de unidad de control.

P430:1	0x2636:1	Configuración de AI 1				
0: 0...10 V CC 1: 0...5 V CC 2: 2...10 V CC 3: -10...+10 V CC (*) 4: 4...20 mA 5: 0...20mA		Configuración de señal de entrada analógica 1	Nota: solo está disponible entrada unipolar de tensión y corriente.			
P430:2	0x2636:2	Entrada analógica 1: valor mínimo [Hz]				
-1000,0 ... [0,0] ... 1000,0 Hz		Escalado de frecuencia de la entrada analógica Representa el mínimo del valor de la entrada analógica				
P430:3	0x2636:3	Entrada analógica 1: valor máximo [Hz]				
-1000,0 ... [50,0] ... 1000,0 Hz		Escalado de frecuencia de la entrada analógica Representa el máximo del valor de la entrada analógica				
P430:4	0x2636:4	Entrada analógica 1: valor mín. [Unidad P /%]				
-300,00 ... [0,00] ... 300,00 Unidad P/%		Escalado del PID/par de la entrada analógica Representa el mínimo del valor de la entrada analógica				
P430:5	0x2636:5	Entrada analógica 1: valor máx. [Unidad P /%]				
-300,00 ... [100,00] ... 300,00 Unidad P/%		Escalado del PID/par de la entrada analógica Representa el máximo del valor de la entrada analógica				
P430:6	0x2636:6	Entrada analógica 1: tiempo de filtrado				
0 ... [10] ... 10.000 ms		Tiempo de filtrado de entrada analógica constante				
P430:7	0x2636:7	Entrada analógica 1: banda muerta				
0,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Configuración de la banda muerta de forma que cualquier valor de entrada por debajo de este porcentaje se tratará como 0 Hz. (En % de valor de entrada máx.) Ejemplo: banda muerta 10% de 50 Hz: -10 V ... 10 V banda muerta -5 Hz ... 5 Hz 0 ... 10 V banda muerta 0 Hz ... 5 Hz				
P430:8	0x2636:8	Entrada analógica 1: nivel de monitorización				
-100,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Condición de monitorización de la entrada analógica				
P430:9	0x2636:9	Entrada analógica 1: acción de monitorización				
0: Nivel inferior 1 1: Nivel superior 1		Condición de monitorización de la entrada analógica				
P430:10	0x2636:10	Entrada analógica 1: respuesta de error				
3:Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Reacción de fallo de monitorización de la entrada analógica.				
P431:1	0x2637:1	Configuración de AI2				
0: 0...10 V CC 1: 0...5 V CC 2: 2...10 V CC 3: -10...+10 V CC (*)VLB34: 4...20 mA (*) 5: 0...20 mA (*)		Configuración de señal de entrada analógica 2	Nota: solo está disponible entrada unipolar de tensión.			

P431:2	0x2637:2	Entrada analógica 2: valor mínimo [Hz]			
-1000,0 ... [0,0] ... 1000,0 Hz		Escalado de frecuencia de la entrada analógica Representa el mínimo del valor de la entrada analógica			
P431:3	0x2637:3	Entrada analógica 2: valor máximo [Hz]			
-1000,0 ... [50,0] ... 1000,0 Hz		Escalado de frecuencia de la entrada analógica Representa el máximo del valor de la entrada analógica			
P431:4	0x2637:4	Entrada analógica 2: valor mín. [Unidad P /%]			
-300,00 ... [0,00] ... 300,00 Unidad P/%		Escalado del PID/par de la entrada analógica Representa el mínimo del valor de la entrada analógica			
P431:5	0x2637:5	Entrada analógica 2: valor máx. [Unidad P /%]			
-300,00 ... [100,00] ... 300,00 Unidad P/%		Escalado del PID/par de la entrada analógica Representa el máximo del valor de la entrada analógica			
P431:6	0x2637:6	Entrada analógica 2: tiempo de filtrado			
0 ... [10] ... 10.000 ms		Tiempo de filtrado de entrada analógica constante			
P431:7	0x2637:7	Entrada analógica 2: banda muerta			
0,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Configuración de la banda muerta de forma que cualquier valor de entrada por debajo de este porcentaje se tratará como 0 Hz. (En % de valor de entrada máx.) Ejemplo: banda muerta 10% de 50 Hz: -10 V ... 10 V banda muerta -5 Hz ... 5 Hz 0 ... 10 V banda muerta 0 Hz ... 5 Hz			
P431:8	0x2637:8	Entrada analógica 2: nivel de monitorización			
-100,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Condición de monitorización de la entrada analógica			
P431:9	0x2637:9	Entrada analógica 2: acción de monitorización			
0: Nivel inferior 1 1: Nivel superior 1		Condición de monitorización de la entrada analógica			
P431:10	0x2637:10	Entrada analógica 2: respuesta de error			
3:Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Reacción de fallo de monitorización de la entrada analógica.			

5.6.9 AJUSTES DE SALIDA ANALÓGICA

La salida analógica puede emplearse para enviar una señal de retroalimentación al sistema de control (por ejemplo: corriente del motor, frecuencia). Se encuentran disponibles distintas funciones y configuraciones de salida.



P440:1	0x2639:1	Configuración de AO1				
0: Desactivado 1: 0...10 V CC 2: 0...5 V CC 3: 2...10 V CC 4: 4...20 mA 5: 0...20mA		Configuración de la señal de salida analógica 1				
P440:2	0x2639:2	Función				
0: No conectado 1: Frecuencia de salida 2: Punto de ajuste de la frecuencia 3: Entrada analógica 1 4: Entrada analógica 2 5: Corriente del motor 6: Potencia real 20: NETWordIN3 21: NETWordIN4		Función de salida analógica Factores de escalado: 1: [0,1 Hz] 2: [0,1 Hz] 3: [0,1 %] 4: [0,1 %] 5: [0,1 A] 6: [0,001 kW] 20: [0,1 %] 21: [0,1 %]				
P440:3	0x2639:3	Señal mínima				
— ... [0] ... —		Escalado mínimo de la salida analógica 1 Ajuste del factor de escalado $x = \text{valor mínimo de salida analógica}$ Ejemplo: ajuste 10, 'Frecuencia de salida real' Valor mínimo de salida analógica = $10 \times 0,1 \text{ Hz} = 1 \text{ Hz}$				
P440:4	0x2639:4	Señal máxima				
— ... [1000] ... —		Escalado máximo de la salida analógica 1 Ajuste del factor de escalado $x = \text{valor máximo de la salida analógica}$ Ejemplo: ajuste en 500 la 'Frecuencia de salida real' Valor máximo de salida analógica = $500 \times 0,1 \text{ Hz} = 50 \text{ Hz}$				

5.6.10 PUNTOS DE AJUSTE DE PREAJUSTE (FRECUENCIA, PID)

El CF tiene 15 puntos de ajuste de la frecuencia, 8 puntos de ajuste del PID de preajuste. Pueden seleccionarse de dos formas:

- Como punto de ajuste predeterminado (Frecuencia: P201:1, PID: P201:2)
- Activado por entradas digitales (P400:18 – 400:21)

La selección del punto de ajuste de preajuste se realiza mediante una combinación binaria de bits que activan las funciones de selección del punto de ajuste de preajuste. Ejemplo de combinación: bit0 y bit2 resultan en Preajuste 6

➔ Consulte el capítulo 5.2.1 Estructura del punto de ajuste / modo de funcionamiento, en la página 41

P450:1	0x2911:1	Preajuste 1			
0,0 ... [20,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 1			
P450:2	0x2911:2	Preajuste 2			
0,0 ... [40,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 2			
P450:3	0x2911:3	Preajuste 3			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 3			
P450:4	0x2911:4	Preajuste 4			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 4			
P450:5	0x2911:5	Preajuste 5			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 5 Nota: También se utiliza para Regular avance			
P450:6	0x2911:6	Preajuste 6			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 6 Nota: También se utiliza para Regular inversión			
P450:7	0x2911:7	Preajuste 7			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 7			
P450:8	0x2911:8	Preajuste 8			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 8			
P450:9	0x2911:9	Preajuste 9			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 9			
P450:10	0x2911:10	Preajuste 10			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 10			
P450:11	0x2911:11	Preajuste 11			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 11			
P450:12	0x2911:12	Preajuste 12			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 12			
P450:13	0x2911:13	Preajuste 13			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 13			
P450:14	0x2911:14	Preajuste 14			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 14			
P450:15	0x2911:15	Preajuste 15			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 15			
P451:1-8	0x4022:1-8	Preajuste del controlador del proceso 1-8			
-300,00 ... [0,00] ... 300,00 Unidad P		Punto de ajuste PID de preajuste 1-8			

5.7 GRUPO 5 – BUS DE CAMPO

➔ Consulte el capítulo 6 Bus de campo en la página 100

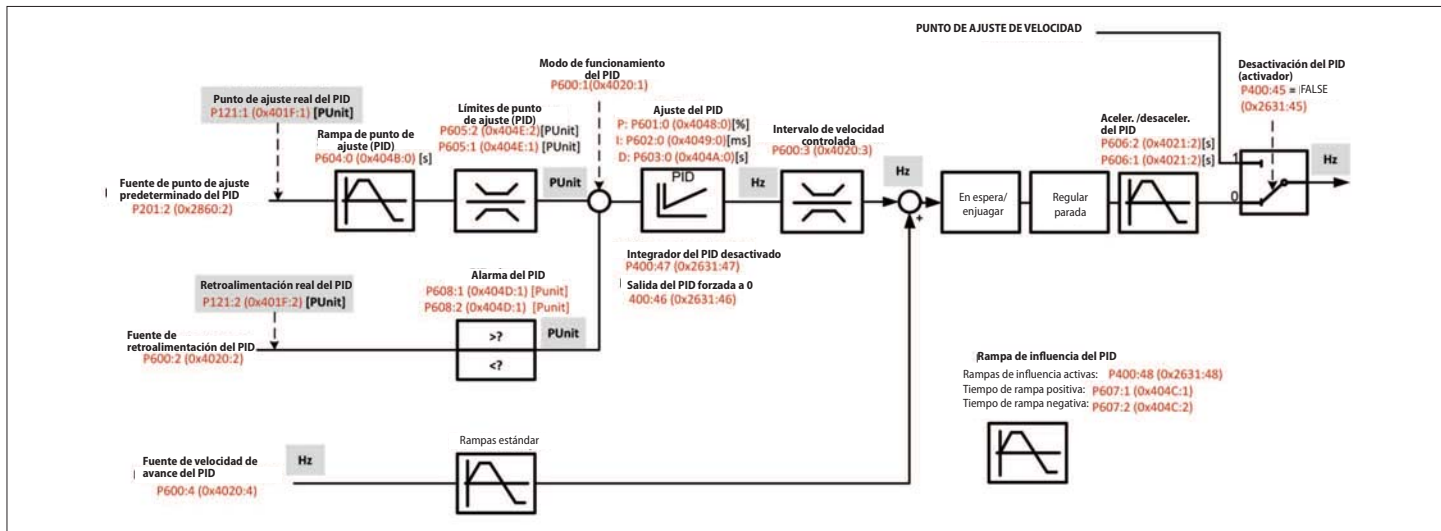
5.8 GRUPO 6 – CONFIGURACIÓN DEL PID

Para regular la velocidad del motor relacionada con un valor de proceso, el CF cuenta con un controlador PID integrado. Esto es un control de bucle cerrado.

Ejemplo:
Gracias a una señal de retroalimentación (como un transductor de presión) el CF puede regular la velocidad.

Procedimiento de configuración:

1. Seleccione el modo de funcionamiento correcto del PID (P600:1)
2. Seleccione la fuente de retroalimentación del PID (P600:2) y configure la entrada analógica en consecuencia
3. Seleccione la fuente del punto de ajuste predeterminado del PID (P201:2)
4. Ajuste el intervalo de velocidad del PID (P600:3) en un valor adecuado
5. Pruebe y ajuste más su control PID
(Inicie primero con los valores de configuración predeterminados)
6. Ajuste funciones adicionales (si fuera necesario)
Tiempo de rampa del punto de ajuste, tiempo de rampa del PID, alarma mínima/máxima, velocidad de línea, función de influencia.



5.8.1 CONFIGURACIÓN DEL PID

P600:1	0x4020:1	Modo de funcionamiento			
0: Desactivado 1: Funcionamiento normal 2: Funcionamiento inverso 3: Bidireccional normal 4: Bidireccional inverso		Modo de funcionamiento del PID 0: Desactivado: PID desactivado 1: Funcionamiento normal Sistema de actuación directa. El motor necesita aumentar la velocidad para aumentar la señal de retroalimentación. Ejemplo: bomba de sobrealimentación regulada con presión. (El aumento de la velocidad del motor resulta en un aumento de la presión) El motor solo puede girar en una dirección 2: Funcionamiento inverso El motor tiene que aumentar la velocidad para disminuir la señal de retroalimentación. Ejemplo: bomba de agua de refrigeración regulada con la temperatura. (El aumento de la velocidad de la bomba de refrigeración resulta en una disminución de la temperatura.) El motor solo puede funcionar en una dirección 3: Bidireccional normal Modo de actuación normal. El motor puede funcionar en ambas direcciones. 4: Bidireccional inverso Modo de actuación inverso. El motor puede funcionar en ambas direcciones.			
P600:2	0x4020:2	Fuente de retroalimentación			
1: Entrada analógica 1 2: Entrada analógica 2 3: Tensión CC del bus 4: Corriente del motor 5: Red		Selección de fuente de retroalimentación del PID Nota: el punto de ajuste del PID y la retroalimentación del PID pueden ser señales diferentes.			
P600:3	0x4020:3	Intervalo de velocidad controlada			
0 ... [100] ... 100 %		Define el % de la frecuencia de salida del CF que regulará el PID. Ejemplo: Frecuencia máxima de P211:0 = 50 Hz Intervalo de velocidad controlada del PID P600:3 = 80 % → Punto de ajuste máximo calculado del PID 40 Hz			

P600:4	0x4020:4	Fuente de prealimentación de velocidad			
0: Sin velocidad añadida 1: Punto de ajuste de la frecuencia de teclado 2: Entrada analógica 1 3: Entrada analógica 2 4: Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 1 5: Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 2 6: Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 3 7: Punto de ajuste de la frecuencia de preajuste 4 8: Red		Selección de la fuente de prealimentación de velocidad Salida de velocidad de PID = Fuente de prealimentación de velocidad + velocidad controlada de PID (utilizada para control de trim, control de dancér). El valor de la velocidad de línea (prealimentación) se añade al valor calculado de la frecuencia de salida del PID (consulte el diagrama de bloques del PID anterior).			
P601:0	0x4048:0	Ganancia de componente P			
0,0 ... [5,0] ... 1000,0 %		Ganancia P del controlador PID % de frecuencia máxima que resulta de un error de PID del 1 % Ejemplo: Error de PID = 20 Unidades P Ganancia de componente P de P601:0 = 2% Frecuencia máxima de P211:0 = 50 Hz —> Salida de PID = Error de PID Error * Ganancia P * (frecuencia máxima / 100) —> Salida de PID = 10 Hz			
P602:0	0x4049:0	Tiempo de restablecimiento del componente I			
20 ... [400] ... 6000 ms		Tiempo de ajuste del controlador PID Tn - El valor "6000 ms" desactiva el componente I. - Con P400:47 la pieza I puede desactivarse			
P603:0	0x404A:0	Ganancia de componente D			
0,0 ... [0,0] ... 20,0 s		Ganancia D de controlador PID % de frecuencia máxima que resulta del cambio del error de PID del 1%			
P604:0	0x404B:0	Rampa de punto de ajuste (PID)			
0,0 ... [20,0] ... 100,0 s		Tiempo de subida/bajada de rampa de punto de ajuste de PID (tiempo desde mín. analógica hasta máx. analógica)			

5.8.2 ACTIVADORES DEL PID

P400:45	0x2631:45	Desactivación del controlador de proceso			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Apagado del controlador PID mediante activador externo Estado: TRUE: El CF cambia a modo de velocidad. FALSE: el control PID se determina con el modo de funcionamiento del PID P600:1			
P400:46	0x2631:46	Salida del PID forzada a 0			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Apagado de la salida del controlador PID a cero Estado: TRUE: la salida del controlador PID se fuerza a 0. FALSE: sin acción			
P400:47	0x2631:47	Integrador PID desactivado			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Desactiva el integrador del PID con un activador externo			

5.8.3 LÍMITES DEL PUNTO DE AJUSTE DEL PID

P605:1	0x404E:1	Punto de ajuste mínimo			
-300,00 ... [-300,00] ... 300,00 Unidad P		Limitación mínima del punto de ajuste del PID			
P605:2	0x404E:2	Punto de ajuste máximo			
-300,00 ... [300,00] ... 300,00 Unidad P		Limitación máxima del punto de ajuste PID			

5.8.4 ACELERACIÓN /DESACELERACIÓN DEL PID

P606:1	0x4021:1	Tiempo de aceleración			
0,0 ... [1,0] ... 3600,0 s		Tiempo de aceleración de salida del PID (Tiempo desde 0 hasta la frecuencia máxima)			
P606:2	0x4021:2	Tiempo de desaceleración			
0,0 ... [1,0] ... 3600,0 s		Tiempo de desaceleración de salida del PID (Tiempo desde la frecuencia máxima)			

5.8.5 INFLUENCIA DEL PID

La influencia del PID puede aumentar o disminuir el giro con un activador externo.
 Uso de ejemplo: aplicación de devanado.

P400:48	0x2631:48	Rampas de influencia del PID activas			
1:TRUE constante (Referencia, consulte P400:1)		Activa la rampa de influencia del PID con un activador externo Estado: TRUE: el tiempo de rampa de influencia no tiene efecto en el PID Estados de transición: FALSE → TRUE: rampa positiva del PID de acuerdo con P607:1 TRUE → FALSE: rampa negativa del PID de acuerdo con P607:2			
P607:1	0x404C:1	Tiempo de rampa positiva			
0,0 ... [5,0] ... 999,9 s		Tiempo de rampa positiva durante el encendido de la influenciación (Las rampas de influencia del PID están activas, P400:48) (Tiempo desde 0 hasta la frecuencia máxima)			
P607:2	0x404C:2	Tiempo de rampa negativa			
0,0 ... [5,0] ... 999,9 s		Tiempo de rampa negativa durante el apagado de la influenciación (Las rampas de influencia del PID están activas, P400:48) (Tiempo desde frecuencia máxima hasta 0)			

5.8.6 ALARMAS DEL PID

P608:1	0x404D:1	Umbral MÍN. de alarma			
-300,00 ... [0,00] ... 300,00 Unidad P		Alarma mínima de señal de retroalimentación del PID Si la señal de retroalimentación del PID es inferior al nivel de alarma mínimo, la señal se activa. La señal puede utilizarse para conmutar las salidas digitales / relés / salida de red (Selección 75-77)			
P608:2	0x404D:2	Umbral MÁX. de alarma			
-300,00 ... [100,00] ... 300,00 Unidad P		Alarma máxima de señal de retroalimentación del PID Si la señal de retroalimentación del PID es superior al nivel de alarma mínimo, la señal se activa. La señal puede utilizarse para conmutar las salidas digitales / relés / salida de red (Selección 75-77)			

5.8.7 FUNCIÓN EN ESPERA/ENJUAGUE DEL PID

El PID tiene una función integrada en espera y de enjuague.

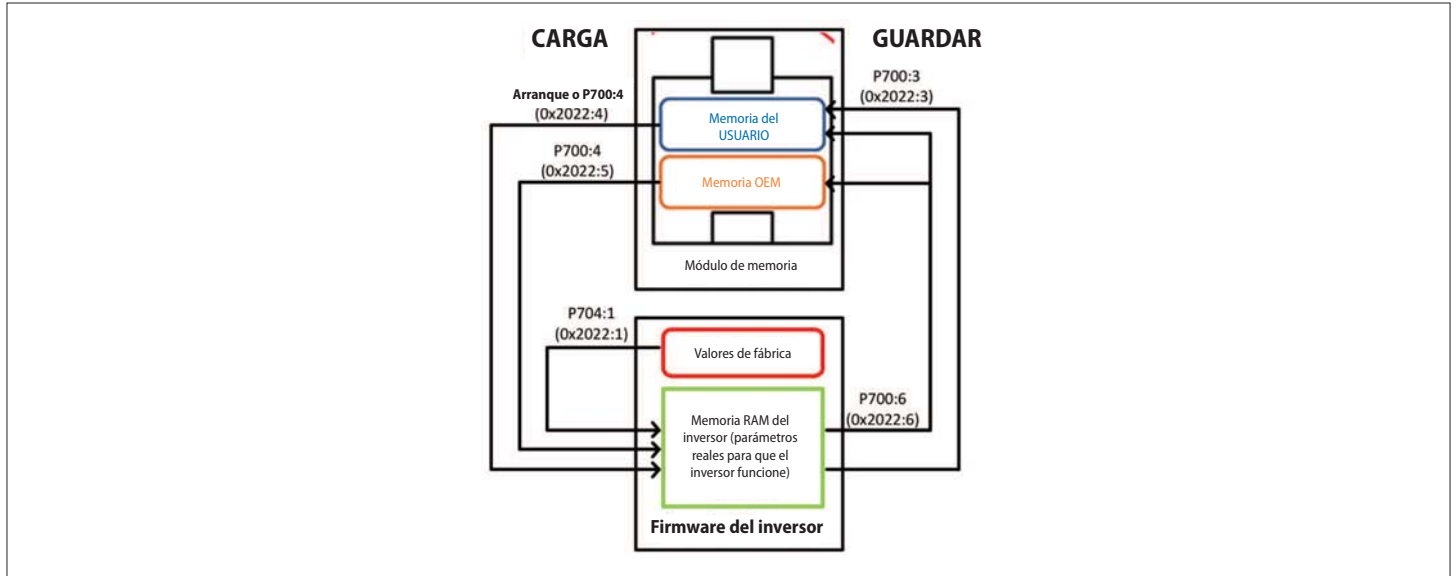
- Función en espera: detiene el PID si no hay demanda desde el proceso
- Función de enjuague: inicia el CF periódicamente durante el modo en espera para evitar la acumulación de depósitos en las tuberías o en el sistema de bombeo.

➔ Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.9 GRUPO 7 – FUNCIONES AUXILIARES

5.9.1 FUNCIONES DEL DISPOSITIVO (RESTABLECIMIENTO A VALORES DE FÁBRICA, CARGAR/GUARDAR PARÁMETROS)

Para regular la velocidad del motor relacionada con un valor de proceso, el CF cuenta con un controlador PID integrado. Esto es un control de bucle cerrado.



Parámetro	Hexadecimal	Descripción
P700:1	0x2022:1	Cargar valores de fábrica
0: Apagado / preparado 1: Encendido / inicio 2: En proceso 3: Acción cancelada 4: Sin acceso 5: Sin acceso / desactivado		Todos los parámetros se restablecen al valor de fábrica optimizado para una frecuencia de línea de 50 o 60 Hz. La frecuencia de línea se selecciona con la tecla de tipo de dispositivo. 1: Encendido / inicio Función de inicio del restablecimiento a los valores de fábrica 0, 2, 3, 4, 5: Estado de la función de restablecimiento a los valores de fábrica Nota: posible cuando el CF está inhibido.
P700:3	0x2022:3	Guardar datos en la EPM
0: Apagado / preparado (Referencia, consulte P700:1)		Guarda valores RAM en la sección USUARIO de la EPM.
P700:4	0x2022:4	Cargar datos desde la EPM
0: Apagado / preparado (Referencia, consulte P700:1)		Vuelve a cargar los parámetros del USUARIO de la EPM a la RAM.
P700:5	0x2022:5	Cargar datos OEM desde la EPM
0: Apagado / preparado (Referencia, consulte P700:1)		Vuelve a cargar los parámetros OEM de la EPM a la RAM.
P700:6	0x2022:6	Guardar datos OEM en la EPM
0: Apagado / preparado (Referencia, consulte P700:1)		Guarda valores RAM en la sección OEM de la EPM.

5.9.2 CONFIGURACIÓN DEL TECLADO

Parámetro	Hexadecimal	Descripción
P701:0	0x2862:0	Puntos de ajuste del teclado
1 ... [1] ... 100		Define el incremento del punto de ajuste pulsando los botones ARRIBA/ABAJO del teclado. (Frecuencia de escalado = 0,1, PID = 0,01)
P702:0	0x4002:0	Escalado de visualización de velocidad
0,00 ... [0,00] ... 650,00		La unidad del usuario puede verse en el teclado durante el funcionamiento del motor. (Ejemplo: velocidad calculada después de la caja de cambios) El factor de escalado de P702:0 define la unidad del usuario: Unidad del usuario = "Frecuencia real" x P702:0 La unidad de usuario escalada también aparece en P101:0 (0x400D:0) Nota: 0: Función desactivada En el modo PID, la unidad del usuario tiene que seleccionarse ajustando P703:0 en la unidad del usuario escalada (Ajuste P703:0 = 0x400D0000)
P703:0	0x2864:0	Visualización del teclado
0x0 ... [0x0] ... 0xFFFFFFFF0		El parámetro que aparece en el teclado durante el funcionamiento del motor puede configurarse. Formato: 0xiiiiSS00 (iiii = Índice hexadecimal, ss=subíndice) Nota: 0: Función desactivada Solo pueden seleccionarse parámetros del grupo 1.
P705:0	0x2863:0	Selección de idioma del teclado
0: Sin idioma 1: Inglés 2: Alemán		Selecciona el idioma del teclado

5.9.3 CONFIGURACIÓN DEL FRENO DE CC

El freno de CC crea un par de frenado al inyectar corriente CC en el motor. Esto resulta útil para ayudar a desacelerar una carga que tardaría mucho tiempo por culpa de la inercia. Es también útil para bloquear el rotor del motor antes de arrancar o en la parada.

El freno de CC puede utilizarse como se indica a continuación:

1. Inicio del motor

El freno de CC puede seleccionarse como método de inicio en P203:1. Al iniciar el motor, se aplica el freno de CC con el valor de P704:1 durante el tiempo definido en P704:2. Después de eso, la velocidad aumenta progresivamente.

2. Parada del motor

Si durante la parada, la frecuencia del motor baja por debajo del nivel P704:3, el CF detiene la desaceleración de la velocidad y aplica el freno de CC con el valor de P704:1 durante el tiempo definido en P704:2.

3. Activado manualmente (como entrada o salida digital)

El activador P400:5 activa el freno de CC manualmente.

Nota: el freno de CC está encendido en tanto la función esté activada.

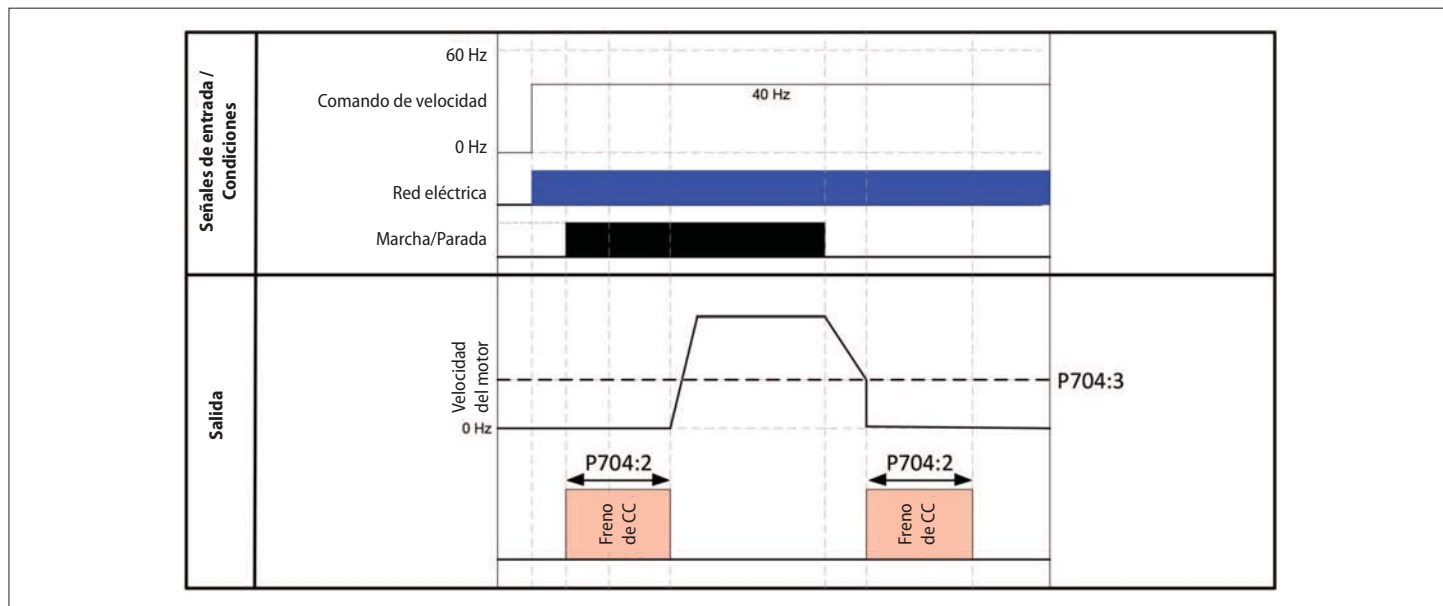


¡AVISO!

Fallo o daño del motor

Durante la frenada de CC el motor se calienta.

▶ La frenada de CC solo puede utilizarse en aplicaciones en las que la carga se detenga en contadas ocasiones y solo debería aplicarse el mínimo tiempo posible.



P400:5	0x2631:5	Freno de CC			
0: No conectado (Referencia, consulte P400:1)		Señal de activación manual del freno de CC			
		Nivel: TRUE: El freno de CC se activará. FALSE: El freno de CC se desactivará.			
P704:1	0x2B84:1	Corriente			
0,0 ... [0,0] ... 200,0 %	CC	Corriente del freno a partir del % de corriente nominal del motor			
P704:2	0x2B84:2	Tiempo de retención automática			
0,0 ... [0,0] ... 999,9 s		Tiempo de freno de CC			
P704:3	0x2B84:3	Umbral de activación automática			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Umbral de frecuencia para aplicar al freno de CC durante la desaceleración del motor.			

5.9.4 GESTIÓN DE LA ENERGÍA REGENERATIVA

0: Resistencia de freno

Si la tensión del umbral se supera, la resistencia del freno se energiza.

1: Anulación de desaceleración

El motor dejará de desacelerar momentáneamente si se supera la tensión del umbral. (Máximo 4 s).

2: Resistencia y anulación de desaceleración

Combinación de resistencia de freno y anulación de la desaceleración.

3: Compuesto y anulación de desaceleración

Combinación de freno compuesto y anulación de la desaceleración.

El compuesto es una alternativa en la que el CF superpondrá un aumento temporal en el punto de ajuste de velocidad para forzar a la unidad a apagarse y encenderse entre la desaceleración y la aceleración y mantener el control del bus de CC. La frenada compuesta provocará que la energía regenerativa se escape del motor en forma de calor. Esto se traduce en un aumento de la temperatura del motor que debe utilizarse con cuidado para no acortar la vida útil del motor.

4: Resistencia/compuesto/anulación

Combinación de resistencia del freno, freno compuesto y anulación de la desaceleración.

i ¡AVISO!

Fallo de la resistencia de freno

Una resistencia de freno mal dimensionada puede conducir a un fallo de componente.

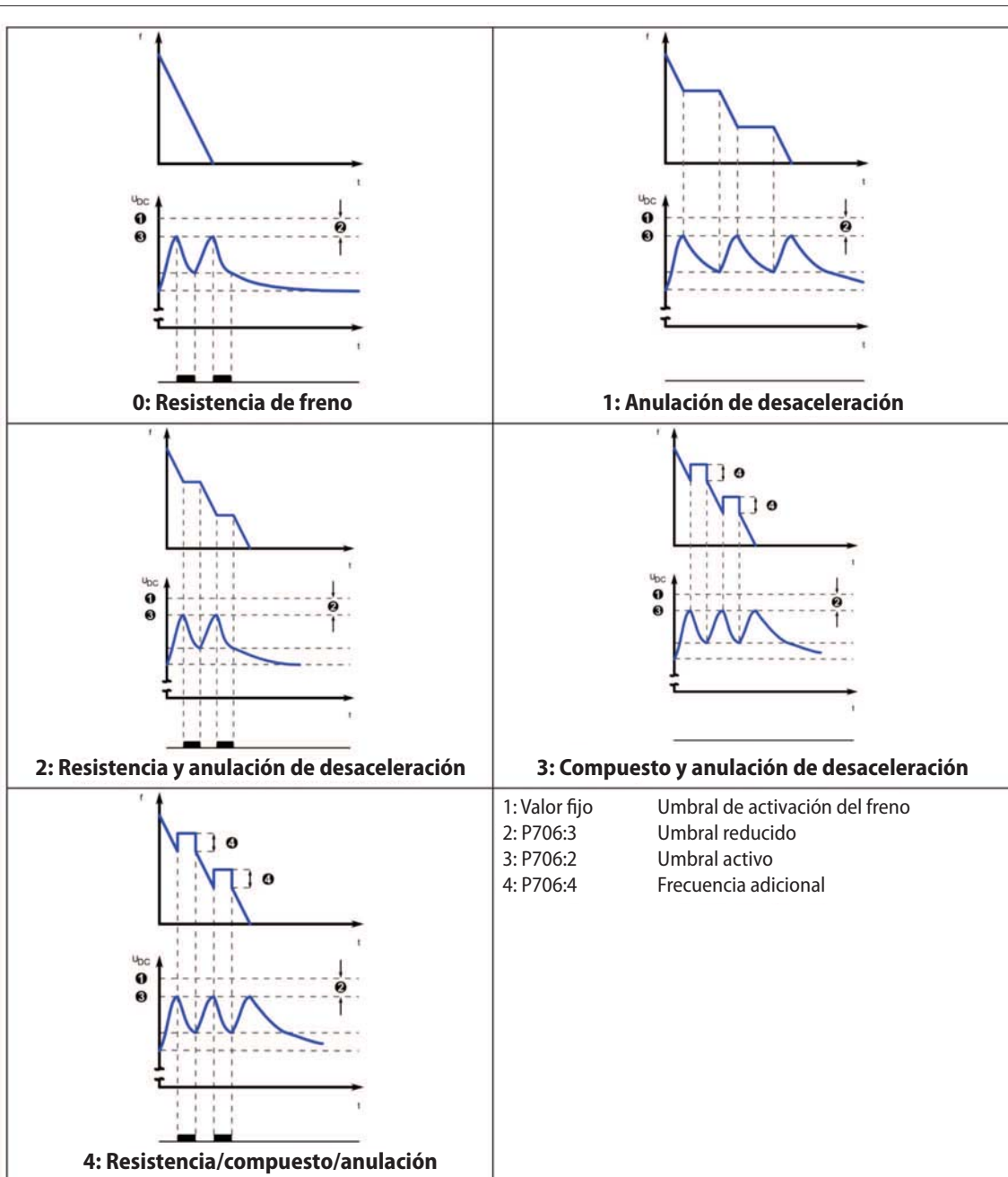
- ▶ Use la resistencia de freno especificada para el CF.
- ▶ Evite la sobrecarga térmica del freno
- ▶ Ajuste el parámetro correcto para la resistencia de frenado

i ¡AVISO!

Sobrecarga térmica del motor

Durante la frenada compuesta, la monitorización de la sobrecarga del motor (I2xt) no está adaptada. Si la frenada es demasiado frecuente, existe el riesgo de que el motor se sobrecargue térmicamente.

- ▶ Evite largas frenadas con el freno compuesto.
- ▶ La función de frenada compuesta no debe utilizarse con mecanismos transportadores verticales (polipastos) o con cargas activas.



P706:1	0x2541:1	Modo de funcionamiento			
0: Resistencia de freno (*) 1: Anulación de desaceleración 2: Resistencia y anulación de desaceleración (*) 3: Compuesto y anulación de desaceleración 4: Resistencia/compuesto/anulación (*)		Selección de modo de frenado			
P706:2	0x2541:2	Umbral activo			
— ... [Valor real] ... — V		Umbral de tensión de enlace de CC al que se activa la frenada. El umbral depende de la "Tensión nominal de la red" seleccionada y del parámetro "Umbral reducido" (P706:3)			
P706:3	0x2541:3	Umbral reducido			
0 ... [0] ... 100 V		La activación del método de frenado se reduce con este parámetro			
P706:4	0x2541:4	Frecuencia adicional			
0,0 ... [0,0] ... 10,0 Hz		Frecuencia adicional para el modo de frenado de compuesto de la desaceleración			
P706:5	0x2541:5	Tiempo de anulación de desaceleración			
0,0 ... [2,0] ... 60,0 s		Tiempo máximo en modo de frenado de anulación de desaceleración. Si la tensión de CC no cae por debajo en el tiempo definido, el CF va al estado de fallo			
P706:6	0x2541:6	Respuesta de la resistencia de freno			
0: Apagado: Desactivación del CF / Error 1: Encendido: Desactivación /Apagado: Error 2: Apagado: Desactivación / Encendido: Error 3: Encendido: Desactivación / Error		Define el comportamiento de la unidad de frenado en caso de estado de Inhibición y Error (usado por los CF conectados con el enlace de CC)			
P707:2	0x2550:2	Valor de la resistencia			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 500,0 ohmios		Configuración de la resistencia de freno Ajuste la resistencia nominal del freno			
P707:3	0x2550:3	Potencia nominal			
0 ... [Depende del código de tipo] ... 800.000 W		Configuración de la resistencia de freno Ajuste la potencia nominal de la resistencia de freno			
P707:4	0x2550:4	Carga térmica máxima			
0,0 ... [Depende del código de tipo] ... 100.000,0 kW		Configuración de la resistencia de freno Ajuste la carga térmica máxima de la resistencia de freno			
P707:7	0x2550:7	Carga térmica			
— ... [Valor real] ... — %		Carga térmica real de la resistencia de frenado			
P707:8	0x2550:8	Nivel de advertencia			
50,0 ... [90,0] ... 150,0 %		Si la carga térmica real de la resistencia de frenado supera el nivel definido, se ejecuta la reacción en P707:10			
P707:9	0x2550:9	Umbral de error			
50,0 ... [100,0] ... 150,0 %		Si la carga térmica real de la resistencia de frenado supera el nivel definido, se ejecuta la reacción en P707:11			
P707:10	0x2550:10	Respuesta a la advertencia			
1: Advertencia (Referencia, consulte P310:1)		Configuración de la reacción de advertencia de la resistencia de freno			
P707:11	0x2550:11	Respuesta al error			
3: Fallo (Referencia, consulte P310:1)		Configuración de la reacción de error de la resistencia de freno			

5.9.5 PÉRDIDA DE DETECCIÓN DE CARGA

Una pérdida de carga puede detectarse y puede activarse una función (ejemplo: un relé).

➔ Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.9.6 CONTROL DEL FRENO DEL MOTOR

El VLB3 cuenta con una función integrada para controlar un freno mecánico.

➔ Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.9.7 PROTECCIÓN DE ACCESO

El acceso de escritura al conjunto de parámetros puede protegerse total o parcialmente. El acceso de lectura no puede prohibirse. Están disponibles para PIN1 y PIN2.

Activación de la protección de acceso:

Estableciendo un PIN (1-9999) la protección de acceso se configura automáticamente como se indica a continuación:

Encendido Inicio de sesión con PIN1	→	Solo Favoritos Acceso de escritura total
Encendido Inicio de sesión con PIN2	→	Sin acceso de escritura Acceso de escritura total
Encendido Inicio de sesión con PIN1	→	Sin acceso de escritura Solo Favoritos
Inicio de sesión con PIN2	→	Acceso de escritura total

Inicio de sesión (teclado)

El PIN se solicita automáticamente si se entra en el menú.

Cierre de sesión (teclado)

Salir del menú cierra su sesión de forma automática.

Desactivar protección de acceso:

1. Inicio de sesión
2. Ajustar el parámetro correspondiente del PIN de nuevo en 0 desactiva la protección de acceso

P730:0	0x203D:0	Protección de acceso con PIN1			
-1 ... [0] ... 9999		Configure PIN1 para la protección de acceso El ajuste del PIN en 1-9999 activa la protección de acceso El ajuste del PIN en 0 desactiva la protección de acceso			
P731:0	0x203E:0	Protección de acceso con PIN2			
-1 ... [0] ... 9999		Configure PIN2 para la protección de acceso El ajuste del PIN en 1-9999 activa la protección de acceso El ajuste del PIN en 0 desactiva la protección de acceso			

¡AVISO!

El comportamiento desde el teclado y la herramienta del PC es el mismo. Si el PIN1/PIN2 se pierde, la única forma de desbloquear el dispositivo es restablecerlo a los valores de fábrica con la herramienta de software.

5.9.8 CONFIGURACIÓN DE FAVORITOS

El menú Favoritos puede configurarse libremente.

 Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

5.9.9 CONFIGURACIÓN MÚLTIPLE DE LOS CONJUNTOS DE PARÁMETROS

El CF puede conmutar entre 4 conjuntos de 32 parámetros. Los 32 parámetros pueden configurarse libremente.

 Consulte el software VLB3SW01 para la configuración y para obtener más información

6 BUS DE CAMPO

ACTIVACIÓN DE LA RED

Con el fin de controlar el CF desde la red, es necesario ajustar la activación de la red 0x2631:37 (P400:37) (bien ajustando "TRUE" o asignando una entrada digital a una señal de activación). Una vez confirmado, el CF entra en el modo de control de red.

i Es importante tener en cuenta que en el modo de control de red siguen activas las siguientes funciones:

- Activación del CF 0x2361:1 (P400:1)
- Marcha/Parada 0x2361:1 (P400:2)
- Parada rápida 0x2361:3 (P400:3)
- Restablecer fallo 0x2361:4 (P400:4)
- Freno de CC 0x2361:5 (P400:5)
- Regular avance (CW) 0x2361:10 (P400:10)
- Regular inversión (CCW) 0x2361:11 (P400:11)

Todos los restantes activadores de funciones de 0x2361:6-25 (P400:6-25) no están activos mientras la unidad esté en el modo de control de red.

Para seleccionar la red como fuente del punto de ajuste en el modo de red utilice la "Fuente de punto de ajuste predeterminado" (P201:1-2) o los correspondientes bits de control (Palabra de control de la unidad de CA, palabra de control de C135, NETWordIN1).

P400:37	0x2631:37	Activación de red
0: No conectado 114: Control de red activo (Otra referencia, consulte P400:1)		Activa la red para controlarla 114: TRUE si el bit 5 de la palabra de control del control de la unidad de CA (0x400B:1) está activo Estado TRUE: la red está activada FALSE: la red está desactivada Nota: Si la red está activada (Activación de red 0x2361:37, P400:37 es ALTO) no es obligatorio que se asignen la activación del CF (0x2361:1, P410:1) o Marcha/Parada (0x2361:2, P410:2) a una entrada digital (DI1-7). Se pueden ajustar en [1] TRUE constante para activar y poner en marcha el CF sin utilizar entradas digitales (DI1-7).

Están disponibles varias palabras de comando, estado y puntos de ajuste para controlar la unidad a distancia:

- CIA402 (Asignación predefinida) Usada para EtherCAT/CAN
- Perfil de la unidad (Asignación predefinida) Usada para EtherNet/IP
- LOVATO Electric (Asignación predefinida)
- Entrada/salida de red (Asignación configurable)

➔ Consulte el capítulo 7 Perfil de la unidad en la página 108 para obtener más información.

6.1 INICIO RÁPIDO DE CANOPEN

La red Can se comunica con la unidad a través de identificadores COB. Estos identificadores COB acceden a los registros RPDO y TPDO que se han asignado a los registros de parámetros.

➔ En el manual de instalación del VLB3 se facilita más información sobre los ajustes del interruptor DIP para la dirección del nodo, la tasa de baudios y la terminación de red.

1. Registre el archivo eds en su software de configuración de maestro CANOpen
2. Ajuste una dirección de nodo individual:
: Ajuste de parámetro P510:1 (0x2301:1)
VLB3: Ajuste de interruptores Dip o parámetro P510:1 (0x2301:1)
3. Ajuste la tasa de baudios
: Ajuste de parámetro P510:2 (0x2301:2)
VLB3: Ajuste de interruptores Dip o parámetro P510:2 (0x2301:2)
4. Configure la terminación de red y ambos extremos de red (resistencia)
: Instale la resistencia externa de 120 ohmios y ¼ W
VLB3: Ajuste de los interruptores Dip
5. CANOpen esclavo/ minimaestro
CANOpen entra en un estado preoperativo tras el arranque. El CANOpen maestro envía un mensaje NMT para activar la unidad y se va al estado operativo. El VLB3 puede configurarse como CANOpen esclavo o minimaestro. Un "minimaestro" arrancará en un estado "operativo" y tras el tiempo de demora programado en 0x2301:4 (P510.4) enviará el mensaje NMT para ajustar todos los esclavos de la red en el estado "operativo".
6. Temporizador
De manera predeterminada, el temporizador se activa con un ajuste de P540:5 (0x1400:5) de 100 ms. (El ajuste 0 desactiva el temporizador)
Para garantizar la seguridad en su funcionamiento, se recomienda enormemente activar el temporizador.
7. Guarde los parámetros (Ajuste P700:3, 0x2022:3=1) y apague y vuelva a encender el CF por completo hasta que surja efecto la configuración.
8. Para poder controlar la red, es necesario realizar la siguiente configuración:
(Esto también puede hacerse con mensajes SDO)
- Para controlar la red, hay que ajustar el parámetro "Activación de la red" P400:37 (0x2631:37).
- Ajuste P201:1 (0x2860:1) "Punto de ajuste de la frecuencia predeterminado" en la red
9. Cambie la asignación como se indica a continuación:
Controlador a CF:

ID COB	Registro	Parámetro al que se ha accedido
0x200+nodelD	RPDO1, Entrada 1	0x4008:1 NetWordIN1
0x200+nodelD	RPDO1, Entrada 2	Punto de ajuste de velocidad de red 0x400B:3 [0,1 Hz]

CF a controlador

ID COB	Registro	Parámetro al que se ha accedido
0x180+nodelD	TPDO1, Entrada 1	0x400A:1 NetWordOut1
0x180+nodelD	TPDO1, Entrada 2	Velocidad real de red 0x400C:3 [0,1 Hz]

- I** La asignación puede realizarse fácilmente con una pantalla guiada en el software VLB3SW01 (versión ≥ 1.9)
Si la asignación no funciona durante el PLC maestro, hay que seguir el procedimiento indicado en el punto 10-11.

10. Asignación de RPDO1 (Usado para enviar órdenes a la unidad)
RPDO1 debe tener ajustados, en primer lugar, sus identificadores Cob y luego desbloqueado el PDO para que se pueda cambiar su asignación. Para ello, debe ajustar el bit 31 en 0x1400:1. Esto bloqueará el PDO para la edición (convierte en inválido el PDO).

Identificador COB predeterminado RPDO1: 0x200+el identificador del nodo (hex)

Ejemplo:

El identificador del nodo es 10 (0xA) y la asignación de RPDO1 debe cambiarse

- Desbloqueo de la asignación:
Identificador COB = 0x200+A. Ajuste del bit 31
Ajuste 0x1400:1 en 0x8000020A
- Ajuste el número de subíndices asignados para RPDO1 = 0. Esto permite cambiar la asignación predeterminada de datos del PDO.
Ajuste 0x1600:0 = 0
- Ajuste la asignación de datos para los dos primeros bytes de RPDO1 en NetWordIN1:
Ajuste 0x1600:1 = 0x40080110.
- Ajuste la asignación del 3 y de RPDO1 en el punto de ajuste de velocidad de red [0,1 Hz]
Ajuste 0x1600:2 = 0x400B0310.
La segunda palabra de RPDO1 será ahora el comando de velocidad de la unidad en 0,1 Hz (es decir, 412 = 41,2 Hz, valor absoluto)
- Ajuste el número de subíndices asignados para RPDO1 = 2.
Ajuste 0x1600:0 = 2
- Ajuste el intervalo de espera para el valor de monitorización de RPDO1 en milisegundos
Ajuste 0x1400:5 = mseg, ajuste de la reacción de fallo en 0x2857:1
- Bloquee la asignación
Bit31 de 0x1400:1 debe volver a ajustarse en 0. Escriba de nuevo el identificador COB en 0x1400:1
Identificador COB = 0x200+A (si fuera necesario, el identificador COB puede ajustarse aquí individualmente)
Ajuste 0x1400:1 en 0x20A
- Asignación de TPDO1 (usado para obtener el estado de la unidad)
TPDO1 debe tener ajustados, en primer lugar, sus identificadores COB y luego desbloqueado el PDO para que se pueda cambiar su asignación. Para ello, debe ajustar el bit 31 en 0x1800:1. Esto bloqueará el PDO para la edición (convierte en inválido el PDO).

Identificador COB predeterminado de TPDO1: 0x180+el identificador de nodo (hex)
(Nota: Bit 30=La desactivación remota del bastidor siempre debe ajustarse → 0x40000180)

Ejemplo:

El identificador del nodo es 10 (0xA) y la asignación de TPDO1 debe cambiarse

- Desbloqueo de la asignación:
Identificador COB = 0x40000180+A. Ajuste del bit 31
Escritura de 0xC000018A en 0x1800:1
- Ajuste el número de subíndices asignados para RPDO1 = 0. Esto permite cambiar la asignación predeterminada de datos del PDO.
Ajuste 0x1A00:0 = 0
- Ajuste la asignación de datos para los dos primeros bytes de TPDO1 en NetWordOut1:
Ajuste 0x1A00:1 = 0x400A0110.
- Ajuste la asignación del byte 3 de TPDO1 en la velocidad real de red [0,1 Hz]
Ajuste 0x1a00:2 = 0x400C0310
- Ajuste el número de subíndices asignados para TPDO1 = 2.
Ajuste 0x1A00:0 = 2
- De manera predeterminada, el TPDO transmitirá al producirse un evento (0x1800:2 = 255). El temporizador del evento es, de manera predeterminada, de 20 milisegundos (0x1800:5 = 20) El TPDO1 se transmitirá cada 20 milisegundos.
- Bloquee la asignación
Bit31 de 0x1800:1 debe volver a ajustarse en 0. Escriba de nuevo el identificador COB en 0x1800:1
Identificador COB = 0x40000180+A (si fuera necesario, el identificador COB puede ajustarse aquí individualmente)
Ajuste 0x1800:1 en 0x4000018A
- Control del CF:
– Con el ajuste de E/S predeterminado, DI1 necesita confirmación (Marcha/Parada).
– Ajuste el bit 4 de NetWordIN1 para arrancar el dispositivo

Ajuste predeterminado de NetWordIN1 / NetWordOUT1 (SW 02.01)

Palabra de control (NetWordIN1)	
Bits	Función
0	No conectado
1	No conectado
2	Parada rápida
3	No conectado
4	Avance (CW)
5	Selección de preajuste de bit0
6	Selección de preajuste de bit1
7	Restablecer fallo
8	No conectado
9	Freno de CC
10	No conectado
11	No conectado
12	Invertir rotación
13	No conectado
14	No conectado
15	No conectado

Palabra de estado (NetWordOUT1)	
Bits	Función
0	Listo para funcionar
1	No conectado
2	Activación de CF
3	Fallo
4	No conectado
5	Parada rápida activa
6	En marcha
7	Advertencia de dispositivo
8	No conectado
9	No conectado
10	Velocidad de ajuste alcanzada
11	Al límite de corriente
12	Velocidad real = 0
13	Invertir rotación
14	Liberar freno de sujeción
15	Par seguro desactivado

6.2 INICIO RÁPIDO DE MODBUS

1. Información general sobre Modbus.

La red Can se comunica con el CF a través de los números de registro de Modbus. Este número accede a los registros de parámetros.

Admite los siguientes códigos de función:

- 3 (Registros pendientes de lectura)
- 6 (Registro único de preajuste)
- 16 (10 hex. - Registros de preajuste múltiples)
- 23 - (17 hex - Registros de lectura/escritura 4X)

i Todos los datos de las unidades son solo accesibles a través de Modbus como registros pendientes 4X.

En Modbus, el código de función utilizado define cuál es el carácter líder de la dirección Modbus (por tanto, el líder 4 no se transmite en el mensaje).

Es importante tener en cuenta que el fabricante cumpla el sistema de direcciones base 1 de Modbus. Por tanto, hay un desfase entre la dirección transmitida y la solicitada (es decir, 0000 se registraría como 40001, 0001 como 40002, 0002 como 40003, etc.).

i De forma predeterminada, los parámetros importantes ya están asignados a los registros de Modbus.

Parámetros de control de Modbus

Registro de Modbus n.º	Índice	Descripción
42101	0x400B:1	Palabra de comando de la unidad (Palabra de control de la unidad de CA)
42102	0x400B:5	Punto de ajuste de la frecuencia de red ABS [0.01Hz]
42103	0x4008:2	NetWordIN2 (activador para salida digital/relé)
42104	0x4008:3	NetWordIN3 (fuente de salida analógica)
42105	0x2DA7:0	Punto de ajuste del PID de la red
42106	0x6071:0	Par objetivo
42107	0x4008:1	NetWordIN1 (se activa para funciones en PAR0400)
42108	0x4008:4	NetWordIN4 (fuente de salida analógica)
42109 - 42121		Reservado

Parámetros de estado de la unidad de Modbus (Solo lectura)

Registro de Modbus n.º	Índice	Descripción
42001	0x400C:1	Palabra de estado de la unidad (Consulte más adelante los detalles de bit)
42002	0x400C:6	Frecuencia real ABS [0,01Hz]
42003	0x603F:0	Código de error
42004	0x400C:0	Estado de la unidad
42005	0x2D89:0	Tensión del motor
42006	0x2D88:0	Corriente del motor
42007	0x6078:0	Carga del motor
42008	0x2DA2:2	Salida efectiva de potencia [PALABRA ALTA]
42009		Salida efectiva de potencia [PALABRA BAJA]
42010	0x2D84:1	Temperatura del disipador de calor (valor real)
42011	0x2D87:0	Tensión de bus de CC
42012	0x60FD:0 (Solo superior a 16 bits: - bits del 16 al 31)	Entradas digitales
42013	0x6077:0	Valor real del par
42014 - 42021		Reservado

➔ Información detallada sobre ajustes del interruptor Dip para la dirección del nodo, tasa de baudios, formato de datos y terminación de red se describen en el manual de instalación de VLB3.

2. Ajuste una dirección de nodo individual:

Dirección predeterminada 1

Ajuste de parámetro (P510:1, 0x2321:1)

VLB3: Ajuste de interruptores Dip o parámetro (P510:1, 0x2321:1)

3. Ajuste la tasa de baudios:

Predeterminado: detección automática. Los primeros 5 - 10 mensajes se perderán-

Ajuste de parámetro (P510:2, 0x2321:2)

VLB3: Interruptor Dip b=0 Detección automática

Interruptor Dip b=1 Ajuste de parámetros (P510:2, 0x2321:2)

4. Ajuste el formato de datos:

Predeterminado: detección automática. Los primeros 5 - 10 mensajes se perderán-

Ajuste de parámetro (P510.3, 0x2321:3)

VLB3: Interruptor Dip a=0 Detección automática

Interruptor Dip a=1 Ajuste de parámetros (P510.3:2, 0x2321:3)

5. Configure la terminación de red y ambos extremos de red (resistencia)

Instale la resistencia externa de 120 ohmios y ¼ W

VLB3: Ajuste de los interruptores Dip

6. Guarde el parámetro con P700:3 (0x2022:3) y apague y vuelva a encender el CF por completo hasta que surta efecto la configuración.

7. Para poder controlar la red, es necesario realizar la siguiente configuración:

- Para controlar la red, hay que ajustar el parámetro "Activación de la red" P400:37 (0x2631:37).

- Ajuste P201:1 (0x2860:1) "Punto de ajuste de la frecuencia predeterminado" en la red

i De manera predeterminada, la respuesta del tiempo de espera del temporizador para la comunicación se configura en fallo (P515.1, 0x2858:1).

8. Con el ajuste de E/S predeterminado, DI1 necesita confirmación (Marcha/Parada).

9. Control del CF:

Ajuste los siguientes bits en el registro 42101 (Palabra de control de la unidad) con el código de función 0x06 o 0x10 para iniciar:

0x61 (Bit0 - Avance, Bit5 - Control de red, Bit6 - Punto de ajuste de red)

10. Ajuste el punto de ajuste de la velocidad:

Ajuste el registro 42102 (Punto de ajuste de frecuencia de red ABS[0,01 Hz]) con el punto de ajuste con el código de función 0x06

Ejemplo: 1234 = 12,34 Hz

6.3 INICIO RÁPIDO DE PROFIBUS

➔ En el manual de instalación del VLB3 se describe información detallada sobre la configuración de la red y los ajustes de los interruptores Dip para la dirección de nodo.

- Ajuste una dirección de nodo individual:
VLB3: Ajuste de interruptores Dip o parámetro P510:1 (0x2341.1:1)
La dirección de nodo activa aparecerá en P511:1 (0x2342.1)
- Guarde los parámetros (P700:3, 0x2022:3) y apague y vuelva a encender el CF por completo hasta que surta efecto la configuración.
- Configuración del host:
Lea el archivo de descripción del dispositivo (GSD) en el maestro Profibus.

i La longitud de los datos del usuario se define durante la fase de inicialización del maestro. El VLB3 admite la configuración de un máximo de 16 palabras de datos de proceso (máx. de 32 bytes) en cada dirección.

- Configuración de los datos de proceso
La configuración de los datos de proceso debe configurarse en la herramienta de configuración del maestro Profibus.
La configuración predeterminada del archivo GSD del VLB3 es:

PLC a unidad:
Palabra de control (NetWordIN1) P590:1 (0x4008:1)
Punto de ajuste de la frecuencia de red de 0,01 Hz P592:5 (0x400B:5)
Datos de salida seleccionables de 6 bits

Unidad a PLC:
Palabra de estado (NetWordOUT1) P591:1 (0x400A:1)
Velocidad real [0,01 Hz] P593:6 (0x400C:6)
Corriente real del motor [0,1 A] P104 (0x2D88)

Steckplatz	DP-Kennung	Bestellnummer / Bezeichnung	E-Adresse	A-Adresse
1	132	L-Controlword 0x4008:01		254...265
2	131	Net freq. 0,01 Hz 0x400B:05		266...267
3	129	Datos de salida seleccionables de 16 bits		268...269
4	68	L-Statusworld 0x400A:01	264...265	
5	67	Act. freq. 0,01 Hz 0x400C:06	266...267	
6	67	Corriente de motor A 0x2D88:00	268...269	

i La configuración de los datos de proceso se envía automáticamente a la unidad. También, la configuración bit de NetWordIN1 y NetWordOUT1.

El ajuste predeterminado para la palabra de control (NetWordIN1) y la palabra de estado (NetWordOUT1) es como sigue (SW 02.01):

Palabra de control (NetWordIN1)	
Bits	Función
0	No conectado
1	No conectado
2	Parada rápida
3	No conectado
4	Avance (CW)
5	Selección de preajuste de bit0
6	Selección de preajuste de bit1
7	Restablecer fallo
8	No conectado
9	Freno de CC
10	No conectado
11	No conectado
12	Invertir rotación
13	No conectado
14	No conectado
15	No conectado

Palabra de estado (NetWordOUT1)	
Bits	Función
0	Listo para funcionar
1	No conectado
2	Activación de CF
3	Fallo
4	No conectado
5	Parada rápida activa
6	En marcha
7	Advertencia de dispositivo
8	No conectado
9	No conectado
10	Velocidad de ajuste alcanzada
11	Al límite de corriente
12	Velocidad real = 0
13	Invertir rotación
14	Liberar freno de sujeción
15	Par seguro desactivado

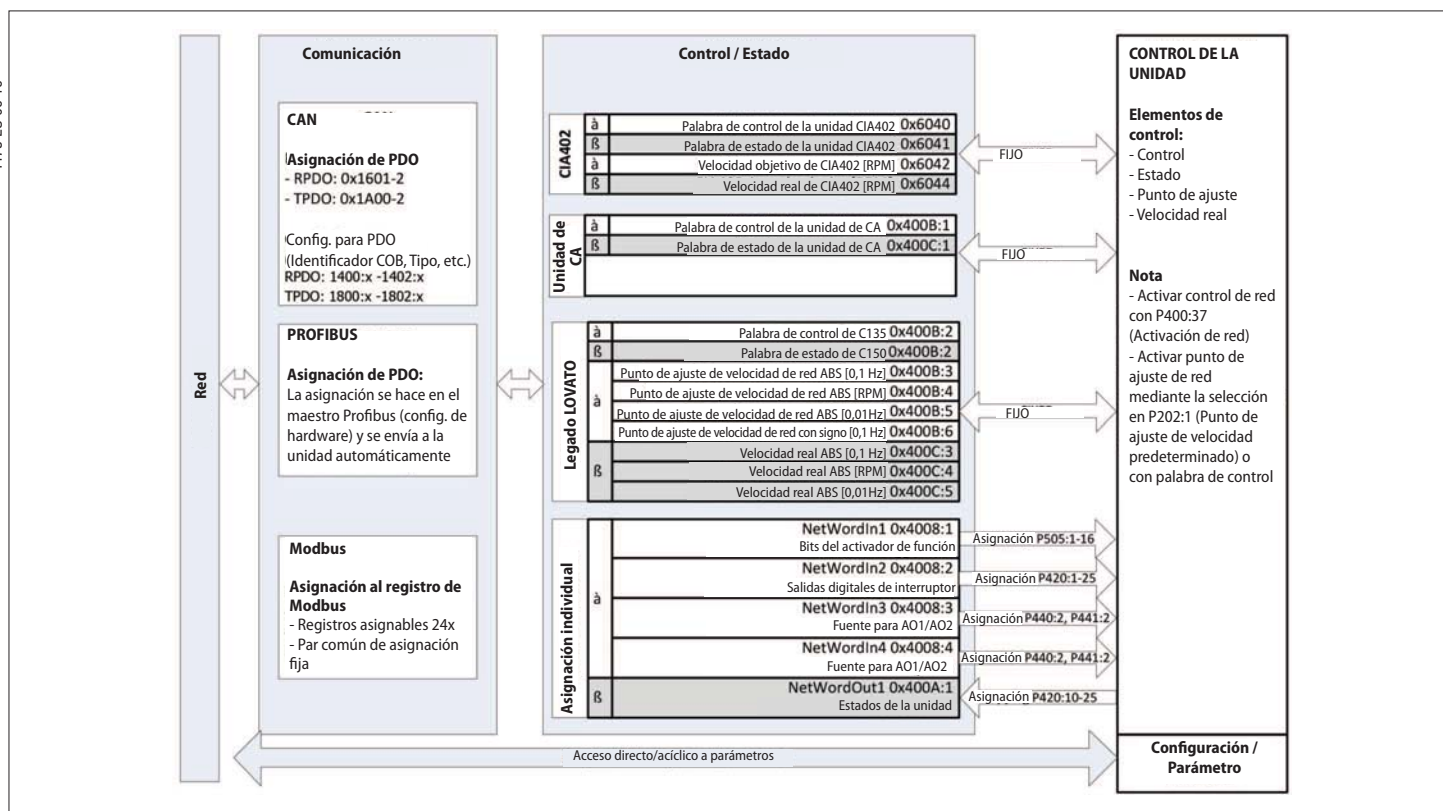
- Para poder controlar la red, es necesario realizar la siguiente configuración:
 - Para controlar la red, hay que ajustar el parámetro "Activación de la red" P400:37 (0x2631:37).
 - Ajuste P201:1 (0x2860:1) "Punto de ajuste de la frecuencia predeterminado" en la red
- Control del CF:
 - Con el ajuste de E/S predeterminado, hay que confirmar DI1 (Marcha/Parada)
 - Ajuste "Punto de ajuste de la frecuencia de red de 0,01 Hz", (Ejemplo 1234 = 12,34 Hz)
 - Ajuste el bit 4 de la "Palabra de control (NetWordIN1)" para iniciar la unidad

i De manera predeterminada, la respuesta al tiempo de espera del temporizador para las comunicaciones se ajusta en fallo (P515:1, 0x2859:1).

7 PERFIL DE LA UNIDAD (BUS DE CAMPO)

Están disponibles varias palabras de comando, estado y puntos de ajuste para controlar la unidad a distancia:

- CIA402 (Asignación predefinida) usada para EtherCAT/CAN
- Perfil del CF (asignación predefinida) usada para EtherNet/IP
- LOVATO Electric (asignación predefinida)
- Entrada/salida de red (asignación individual)



7.1 CIA402

Este capítulo describe el formato CIA402.

i Este formato se utiliza normalmente para EtherCAT y CAN.

i Con los valores predeterminados, el estado de la máquina es activo. Para conseguir la completa compatibilidad con el estado de la máquina CIA402, es necesario seleccionar el modo CIA402 en 0x6060. (Selección: [2] "Modo de velocidad CIA402")
Para una descripción detallada del estado de la máquina CIA402, consulte la documentación de CIA402.

7.1.1 PALABRA DE CONTROL

0x6040 Palabra de control de la unidad CIA402

Bit	Función	Nota
0	Encendido	0 = Apagado del CF 1 = Interruptor VSD Activado
1	Activar voltaje	0 = Desactivar voltaje 1 = Activar voltaje
2	Activar parada rápida	0 = Parada rápida activa 1 = Parada rápida inactiva
3	Activar funcionamiento	0 = Inhibir controlador 1 = No inhibir controlador
4	Específico del modo de funcionamiento	
5	Específico del modo de funcionamiento	
6	Específico del modo de funcionamiento	
7	Restablecer fallo	Transición de 0 a 1 restablece el fallo
8	n/d	
9	Específico del modo de funcionamiento	
10	Reservado	
11	Reservado	
12	Reservado	
13	Reservado	
14	Liberar freno de sujeción	1 = Libera freno de sujeción
15	Reservado	

7.1.2 Palabra de estado

0x6041:0 P780:0 Palabra de estado de la unidad CIA402

Bit	Función	Nota
0	Preparado para encendido	
1	Encendido	
2	Funcionamiento activado	
3	Fallo activo	
4	Tensión activada	
5	Parada rápida	0 = Parada rápida activa 1 = Parada rápida inactiva
6	Encendido desactivado	
7	Advertencia activa	
8	Desactivar RPDos	
9	Remoto	Modo de control de red activo
10	Objetivo alcanzado	Velocidad objetivo alcanzada
11	Límite interno activo	Límite interno del punto de ajuste de velocidad activo
12	Reservado	
13	Reservado	
14	Freno liberado	
15	STO no activo	

7.1.3 PUNTO DE AJUSTE DE VELOCIDAD/ VELOCIDAD REAL

P781:0	0x6042:0	Velocidad objetivo vl			
— ... [0] ... — rpm		Punto de ajuste de velocidad de red CIA402			
P783:0	0x6044:0	Valor real de velocidad vl			
— ... [Valor real] ... — rpm		Velocidad real CIA402			

7.2 FORMATO DE LOVATO ELECTRIC

Este capítulo describe el formato de LOVATO Electric.

7.2.1 PALABRA DE CONTROL DE C135

0x400B:2 P592:2 Palabra de control de C135

Bit	Función	Comentarios
0	Bit 0 de selección de punto de ajuste	Decodificación de los bits 0,1: 0 = Flexible (el punto de ajuste predeterminado está activo) 1 = Punto de ajuste de preajuste n.º 1
1	Bit 1 de selección de punto de ajuste	2 = Punto de ajuste de preajuste n.º 2 3 = Punto de ajuste de preajuste n.º 3
2	Rotación (0-CW/1-CCW)	
3	Activar parada rápida	0 = No activa 1 = Activa
4	Reservado	
5	Reservado	
6	Reservado	
7	Reservado	
8	Reservado	
9	Desactivar (1-activo/0-inactivo)	0 = Controlador liberado 1 = Controlador inhibido
10	Fallo de usuario de red	
11	Restablecimiento de fallo (0→1)	Flanco 0→1 causa el restablecimiento de TRIP
12	Reservado	
13	Reservado	
14	Freno de CC activo	0 = No activo 1 = Activa
15	Reservado	

7.2.2 PALABRA DE ESTADO

0x400C:2 P593:2 Palabra de estado de C150

Bit	Función	Comentarios
0	Activar conjunto de parámetros	0 = Conjunto de parámetros 1 o 3 activo 1 = Conjunto de parámetros 2 o 4 activo
1	Etapas de potencia inhibida	0 = activada 1 = inhibida
2	Límite de corriente/par alcanzado	Límite de corriente alcanzado Límite de par alcanzado (en modo par)
3	Punto de ajuste de la frecuencia alcanzado	
4	Generador de rampa	Entrada = Salida
5	Umbral inferior de frecuencia	Índice Qmin del umbral inferior de frecuencia 0x4005 (f 0x4005) Qmin
6	Frecuencia real = 0	
7	Inhibición (1-activ./0-inactiv.)	0 = Unidad activada 1 = Unidad inhibida
8	Codificar bit 0 de estado	0000 = Inicialización
9	Codificar bit 1 de estado	0001 = Desactivación de la tensión de red
10	Codificar bit 2 de estado	0010 = Desactivación de la tensión de red
11	Codificar bit 3 de estado	0011 = Funcionamiento inhibido
		0100 = Reinicio con giro
		0101 = Freno de CC activo
		0110 = Funcionamiento activado
		0111 = Mensaje activo
		1000 = FALLO
12	Advertencia por exceso de temperatura	
13	Sobretensión del bus de CC	
14	Rotación (0-CW/1-CCW)	
15	Preparado para funcionar	

0x400C:5 P593:5 Estado de la unidad

Bit	Función	Comentarios
0	Fallo bloqueado	
1	Fallo	
2	Iniciar pendiente	
3	Identificación sin realizar	
4	Inhibición	
5	Parada	
6	Secuencia de encendido	
7	Identificación en progreso	
8	En marcha	
9	Aceleración	
10	Desaceleración	
11	Anulación de la desaceleración	
12	Freno de CC	
13	Inicio con giro	
14	Límite de corriente	
16	Modo en espera	

7.2.3 PUNTO DE AJUSTE DE VELOCIDAD/ VELOCIDAD REAL

También están disponibles varios formatos de comandos de velocidad:

P592:3	0x400B:3	Punto de ajuste de la frecuencia de red			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escala: 0,1 Hz sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:4	0x400B:4	Velocidad de punto de ajuste de red			
0 ... [0] ... 50.000 rpm		Punto de ajuste de velocidad de red Escala: RPM sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:5	0x400B:5	Frecuencia de punto de ajuste de red			
0,00 ... [0,00] ... 599,00 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escala: 0,01 Hz sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:6	0x400B:6	Punto de ajuste de velocidad de red			
-599,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escala: 0,1 Hz con signo			

También están disponibles varios formatos de velocidad real:

P593:3	0x400C:3	Frecuencia real en hertzios			
— ... [Valor real] ... — Hz		Frecuencia real Escalado de 0,1 Hz, sin signo			
P593:4	0x400C:4	RPM de velocidad real del motor			
— ... [Valor real] ... — rpm		Velocidad real Escalado de RPM, sin signo			
P593:6	0x400C:6	Frecuencia real			
— ... [Valor real] ... — Hz		Frecuencia real Escalado de 0,01Hz, sin signo			

7.3 Perfil del CF

Este capítulo describe el formato del CF.

i Este formato se utiliza normalmente para EtherNet/IP.

7.3.1 PALABRA DE CONTROL

0x400B:1 P592:1 Palabra de control del CF

i Algunos de los bits se ignorarán si no se ajusta bit5 NetCtrl; consulte la tabla que sigue para obtener más información.

Bit	Función	Comentarios
0	Avanzar (CW)	Avanzar: consulte la tabla de transiciones que sigue para conocer la lógica exacta NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1
1	Invertir (CCW)	Invertir: consulte la tabla de transiciones que sigue para conocer la lógica exacta NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1
2	Restablecimiento de fallo (0 -> 1)	Restablecer fallo existente. Solo en transición desde 0->1
3	Reservado	
4	Reservado	
5	Control desde la red (NetCtrl)	Si bit5 NetCtrl es 1 y la activación de red 0x2631:37 = 114 (Network ControlEnableRequest.Bit): todos los bits de esta palabra de control se procesan. Si bit5 NetCtrl es 0 o la activación de red 0x2631:37 no se confirma: los bits de control 0, 1, 12, 13, 14, 15 NO se procesan; sus estados se ignoran y la unidad está en control local con funciones activadas por los ajustes de 0x2631 (P400)
6	Fuente de punto de ajuste de red	Si NetRef = 1 El punto de ajuste de red se convierte en el punto de ajuste de la unidad activa. El punto de ajuste de red puede ser la velocidad, la frecuencia, el punto de ajuste del PID o el punto de ajuste del par Si NetRef = 0 El punto de ajuste predeterminado seleccionado 0x2860:1-2 (0x201:1-2) está activo. Nota: el bit 6 también puede utilizarse para ajustar la red como fuente de punto de ajuste en el modo terminal. Consulte 0x2631:17
(P400:17)		
7	Reservado	
8	Reservado	
9	Reservado	
10	Reservado	
11	Reservado	
12	Inhibición	NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1
13	Activar parada rápida	NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1
14	Desactivación del PID (1 – off)	NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1
15	Freno de CC	NOTA: Bit procesado solo cuando NetCtrl = 1

7.3.2 PALABRA DE ESTADO

0x400C:1 P593:1 Palabra de estado de la unidad

Bit	Función	Comentarios
0	Fallo/Act.	0 = Sin fallo 1 = Con fallo
1	Advertencia activa	
2	Avanzando (CW)	0 = No avanzando 1 = Avanzando
3	Invirtiendo (CCW)	0 = No avanzando 1 = Avanzando
4	Preparado	0 = NO preparado 1 = Preparado
5	Control desde la red	0 = Control local 1 = Control de red
6	Referencia de la red	0 = Referencia local 1 = Referencia de red
7	A referencia	0 = Punto de ajuste no alcanzado 1 = Punto de ajuste alcanzado
8	Estado de perfil bit0	
9	Estado de perfil bit1	
10	Estado de perfil bit2	
11	Estado de perfil bit3	
12	PID activo	0 = PID NO activo 1 = PID Activo
13	Modo par activo	0 = NO en modo par 1 = Modo par activo
14	Límite de corriente alcanzado	0 = NO en límite de corriente 1 = en límite de corriente
15	Freno de CC activo	0 = Freno de CC NO activo 1 = Freno de CC activo

Estado del CF: estado de máquina CIA402 a tabla de conversión de estado de CF Ethernet/IP:

Estado más de CIA402	Estado de CF de perfil de CF
INIT (0, 1)	0 - Especifico de proveedor
NOT_READY_TO_SWITCH_ON (2)	1 = Arranque
SWITCH_ON_DISABLED (3)	2 = No preparado
READY_TO_SWITCH_ON (4)	
SWITCHED_ON (5)	3 = Preparado
OPERATION_ENABLED (6)	4 = Activado
DISABLE_OPERATION (7)	
SHUT_DOWN (8)	
QUICK_STOP (9)	5 = Parada
FAULT_REACTION_ACTIVE (10)	6 = Fallo de parada
FAULT (11)	7 = Con fallo

7.3.3 PUNTO DE AJUSTE DE VELOCIDAD/ VELOCIDAD REAL

También están disponibles varios formatos de comandos de velocidad:

P592:3	0x400B:3	Punto de ajuste de la frecuencia de red			
0,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escalado: 0,1 Hz sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:4	0x400B:4	Velocidad de punto de ajuste de red			
0 ... [0] ... 50.000 rpm		Punto de ajuste de velocidad de red Escalado: RPM sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:5	0x400B:5	Frecuencia de punto de ajuste de red			
0,00 ... [0,00] ... 599,00 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escalado: 0,01 Hz sin signo (la información de dirección procede de la palabra de control)			
P592:6	0x400B:6	Punto de ajuste de velocidad de red			
-599,0 ... [0,0] ... 599,0 Hz		Punto de ajuste de la frecuencia de red Escalado: 0,1 Hz con signo			

También están disponibles varios formatos de velocidad real:

P593:3	0x400C:3	Frecuencia real en hertzios			
— ... [Valor real] ... — Hz		Frecuencia real Escalado de 0,1 Hz, sin signo			
P593:4	0x400C:4	RPM de velocidad real del motor			
— ... [Valor real] ... — rpm		Velocidad real Escalado de RPM, sin signo			
P593:6	0x400C:6	Frecuencia real			
— ... [Valor real] ... — Hz		Frecuencia real Escalado de 0,01Hz, sin signo			

7.4 CONFIGURACIÓN DE NETWORK

En vez de utilizar el comando predefinido y la palabra de estado, hay NETWORKs generales que pueden configurarse.

i Dependiendo del bus de campo, la asignación se puede hacer en modo esclavo (CF) o maestro (PLC).

Nota: si la asignación se hace en modo maestro (ejemplo: PROFIBUS) la asignación en el modo esclavo se sobrescribe.

Maestro → CF (NETWordIn)

– NETWordIn1: bit de activación de función
 Valor: 0x4008:1 (P590:1)
 Configuración: 0x400E:1 (P505:1-16)

– NETWordIn2: Salidas digitales/relé del interruptor
 Valor: 0x4008:2 (P590:2)
 Configuración: 0x2643:1 (P420:1-3)

– NETWordIn3: Fuente para AO1/AO2
 Valor: 0x4008:3 (P590:3)
 Configuración AO1: 0x2639:2 (P440:2)
 Configuración AO1: 0x263A:2 (P441:2)

– NETWordIn4: Fuente para AO1/AO2
 Valor: 0x4008:4 (P590:4)
 Configuración AO1: 0x2639:2 (P440:2)
 Configuración AO1: 0x263A:2 (P441:2)

CF → Maestro (NETWordOut)

– NETWordOut1: bits de estado de CF
 Valor: 0x400A:1 (P591:1)
 Configuración: 0x2635:10-25 (P420:10-25)

– NETWordOut2: conmutada por el secuenciador
 Valor: 0x400A:2 (P591:2)
 Configuración: Parámetro del secuenciador

7.4.1 CONFIGURACIÓN DE NETWORKIN

Valor real:

P590:1	0x4008:1	NETWordIN1			
—		Valor real de red asignable en colector de bits de palabra 1 (Función de activador) → asignación de activador 0x400E:1-16 (P505:1-16)			
P590:2	0x4008:2	NETWordIN2			
—		Valor real de red asignable en colector de bits de palabra 2 (Activador para salidas digitales) → asignación de activador 0x2634:3 (P420:1-3)			
P590:3	0x4008:3	NETWordIN3			
0,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Valor real de red asignable en palabra 3 (Fuente para salidas analógicas 1 y 2) → asignación de 0x2639:2 (P440:2), 0x263A:2 (P441:2)			
P590:4	0x4008:4	NETWordIN4			
0,0 ... [0,0] ... 100,0 %		Valor real de red asignable en palabra 3 (Fuente para salidas analógicas 1 y 2) → asignación de 0x2639:2 (P440:2), 0x263A:2 (P441:2)			

Configuración:

P505:1	0x400E:1	NETWordIN1.00			
0: No conectado 1: CF desactivado 2: Parada 3: Parada rápida 4: Restablecer fallo 5: Freno de CC 8: Avanzar (CW) 9: Invertir (CCW) 13: Invertir rotación 14: Selección de punto de ajuste AI1 15: Selección de punto de ajuste AI2 17: Selección de punto de ajuste de red 18: Selección de preajuste de bit0 19: Selección de preajuste de bit1 20: Selección de preajuste de bit2 21: Selección de preajuste de bit3 39: Selección de rampa 2 40: Cargar conjunto de parámetros 41: Selección de conjunto de parámetros 1 42: Selección de conjunto de parámetros 2 43: Fallo de red de usuario 1 44: Fallo de red de usuario 2 45: Desactivación del controlador de proceso 46: Ajustar salida de PID en 0 47: Integrador del PID desactivado 48: Rampas de influencia del PID activas		Función de bit 0 de palabra de entrada de red			
P505:2	0x400E:2	NETWordIN1.01			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 1 de palabra de entrada de red			
P505:3	0x400E:3	NETWordIN1.02			
3: Parada rápida (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 2 de palabra de entrada de red			
P505:4	0x400E:4	NETWordIN1.03			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 3 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:5	0x400E:5	NETWordIN1.04			
8: Avanzar (CW) (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 4 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:6	0x400E:6	NETWordIN1.05			
18: Selección de preajuste de bit0 (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 5 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:7	0x400E:7	NETWordIN1.06			
19: Selección de preajuste de bit1 (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 6 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:8	0x400E:8	NETWordIN1.07			
4: Restablecer fallo (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 7 de palabra de entrada de red			
P505:9	0x400E:9	NETWordIN1.08			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 8 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:10	0x400E:10	NETWordIN1.09			
5: Freno de CC (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 9 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:11	0x400E:11	NETWordIN1.10			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 10 de palabra de entrada de red			
P505:12	0x400E:12	NETWordIN1.11			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 11 de palabra de entrada de red			
P505:13	0x400E:13	NETWordIN1.12			
13: Invertir rotación (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 12 de palabra de entrada de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P505:14	0x400E:14	NETWordIN1.13			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 13 de palabra de entrada de red			
P505:15	0x400E:15	NETWordIN1.14			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 14 de palabra de entrada de red			
P505:16	0x400E:16	NETWordIN1.15			
0: No conectado (Referencia, consulte P505:0)		Función de bit 15 de palabra de entrada de red			

7.4.2 CONFIGURACIÓN DE NETWORDOUT

Valor real:

P591:1	0x400A:1	NetWordOUT1			
Descripción de n.º de bit: 0: Asignación de bit 0 1: Asignación de bit 1 -> asignación de activador 0x2634:1-3 (P420:1-3)		Valor real de colector de bits de palabra 1 de salida de red asignable (Bits de estado)			
P591:2	0x400A:2	NetWordOUT2			
Descripción de n.º de bit: 0: Asignación de bit 0 1: Asignación de bit 1 ...		Sin asignación			





Configuración:

P420:10	0x2634:10	NETWordOUT1 - bit 0			
51:Preparado para funcionar (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 0 de red			
P420:11	0x2634:11	NETWordOUT1 - bit 1			
0:No conectado (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 1 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:12	0x2634:12	NETWordOUT1 - bit 2			
52:Activación de CF (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 2 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:13	0x2634:13	NETWordOUT1 - bit 3			
56:Fallo (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 3 de red			
P420:14	0x2634:14	NETWordOUT1 - bit 4			
0:No conectado (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 4 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:15	0x2634:15	NETWordOUT1 - bit 5			
54:Parada rápida activa (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 5 de red			
P420:16	0x2634:16	NETWordOUT1 - bit 6			
50:En marcha (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 6 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:17	0x2634:17	NETWordOUT1 - bit 7			
58:Advertencia de dispositivo (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 7 de red			
P420:18	0x2634:18	NETWordOUT1 - bit 8			
0:No conectado (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 8 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:19	0x2634:19	NETWordOUT1 - bit 9			
0:No conectado (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 9 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:20	0x2634:20	NETWordOUT1 - bit 10			
72:Velocidad de punto de ajuste alcanzado (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 10 de red			
P420:21	0x2634:21	NETWordOUT1 - bit 11			
78:Al límite de corriente (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 11 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:22	0x2634:22	NETWordOUT1 - bit 12			
71:Velocidad real (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 12 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:23	0x2634:23	NETWordOUT1 - bit 13			
69:Invertir rotación (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 13 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:24	0x2634:24	NETWordOUT1 - bit 14			
115:Liberación de freno de sujeción (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 14 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			
P420:25	0x2634:25	NETWordOUT1 - bit 15			
55:Desactivación de par seguro (Referencia, consulte P420:1)		Función de bit 15 de red (SW 02.01: Nuevo predeterminado)			

8 LOCALIZACIÓN DE ERRORES




8.1 VISUALIZACIÓN DE LOS LED DE ESTADO

El CF tiene dos LED (RDY = READY (PREPARADO), ERR = ERROR) en la cubierta delantera para identificar el estado del CF:




RDY (azul)	ERR (rojo)	Estado
–	–	Sin tensión eléctrica
	–	STO activo
1 Hz		STO activo, advertencia activa
	–	CF inhibido
		CF inhibido: sin tensión de CC
		CF inhibido: advertencia activa
2 Hz		CF inhibido: fallo activo
	–	Modo en espera del PID activo
3s ON / 1s OFF	–	Modo en espera del PID activo
	–	CF liberado, unidad en marcha O parada rápida activa
		CF liberado, unidad en marcha, advertencia activa
		CF liberado, reacción a problemas activa

8.2 VISUALIZACIÓN DE LOS LED DE ESTADO CAN




Los LED CAN-RUN y CAN-ERR en combinación indican cuando el CF no está todavía activo en el Bus CAN:

CAN-RUN (verde)	CAN-ERR (rojo)	Estado
–		CF no activo en Bus CAN / Bus desactivado
		Detección automática de tasa de baudios

En general, el LED CAN-RUN indica el estado de CANopen:






CAN-RUN (verde)	Estado de CANopen
	Preoperativo
	Operativo
	Detenido

En general, el LED CAN-ERR indica estados de error:

CAN-ERR (rojo)	Error de CANopen
	Límite de advertencia alcanzado
	Evento de protección de nodo
	Error de mensaje de sincr. (solo puede producirse en el estado "Operativo")









8.3 VISUALIZACIÓN DE LOS LED DE ESTADO DE MODBUS

El módulo Modbus tiene dos LED (RDY = READY (PREPARADO), ERR = ERROR) en la cubierta delantera para identificar el estado:

RDY (verde)	ERR (rojo)	Estado
–	CUALQUIERA	Sin recepción / transmisión
		Recepción o transmisión de bastidor
CUALQUIERA	–	Sin error
		Fallo de comunicaciones
		Fallo interno
		Detección automática de tasa de baudios

8.4 VISUALIZACIÓN DE LOS LED DE ESTADO DE PROFIBUS

El módulo profibus tiene dos LED (NS = estado, NE = ERROR) en la cubierta delantera para identificar el estado:

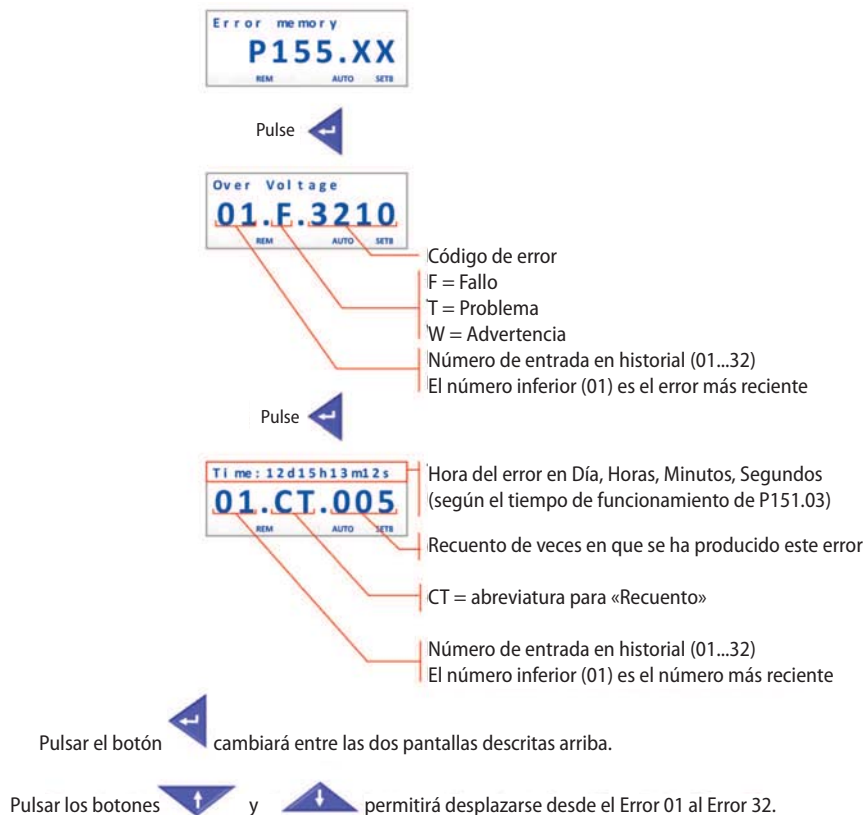
NS (verde)	NE (rojo)	Estado
–	–	Bus de campo desactivado, no inicializado, apagado o descarga de firmware
		Conectado al maestro PLC en estado de marcha, el estado actual es "intercambio de datos"
		No conectado, PARADA de PLC o sin intercambio de datos
		Ajuste incorrecto de la dirección de la estación, funcionamiento con valores predeterminados
		Temporizador expirado
–		Fallo irrecuperable
CUALQUIERA		Error de parametrización de PROFIBUS
		Error de configuración de PROFIBUS

8.5 HISTORIAL DE ERRORES

8.5.1 TECLADO DEL HISTORIAL DE ERRORES

Cualquier ocasión en que el CF experimente una condición de error durante el funcionamiento es capturada en la memoria no volátil del CF. Con el fin de realizar el seguimiento del historial de errores, los errores pueden visualizarse en P155.00. Este parámetro contiene los códigos de errores reales, la hora (en horas de funcionamiento) en que se produjo el error y el recuento de errores (en caso de que existan distintos ejemplos de la misma circunstancia de error). El historial de errores conserva los 32 errores más recientes.

Los datos del historial de errores se describen a continuación:



8.5.2 SOFTWARE VLB3SW01 DEL HISTORIAL DE ERRORES

	Abre el libro de registro de errores
	Restablece el error de la unidad

Time	Type	occurred in	CiA 402 error code	Text	Count
12:18:38:02	Error	Device	0x4310	motor temperature has reached error level	8
12:16:31:59	Error	Device	0xFF64	power stage communication is out of synchronization	1
12:16:31:55	Warning	Device	0xFF15	DC link circuit - undervoltage warning	0
12:16:31:55	Error	Device	0x3220	DC link circuit - undervoltage , 1V	1
12:16:31:55	Warning	Device	0xFF15	DC link circuit - undervoltage warning	1
12:15:02:09	Error	Device	0x4310	motor temperature has reached error level	10
12:14:30:25	Warning	Device	0xFF18	DC link circuit - overvoltage warning	1
12:14:26:35	Error	Device	0x4310	motor temperature has reached error level	1
12:14:26:20	Error	Device	0xFF64	power stage communication is out of synchronization	1
12:14:26:17	Error	Device	0x3220	DC link circuit - undervoltage , 1V	1
12:14:25:37	Error	Device	0x4310	motor temperature has reached error level	2
12:14:23:26	Error	Device	0xFF64	power stage communication is out of synchronization	1
12:14:23:23	Warning	Device	0xFF15	DC link circuit - undervoltage warning	0
12:14:23:23	Error	Device	0x3220	DC link circuit - undervoltage , 1V	1
12:14:23:22	Warning	Device	0xFF15	DC link circuit - undervoltage warning	1
12:05:56:20	Error	Device	0xFF53	connection list wrong connected (not safe manner)	2

Hora	Hora en que se produjo el error según la "hora de funcionamiento (unidad de control)" P150.03. Si se contabiliza más de un fallo del mismo tipo (Recuento >1) aparece la hora en que se produjo el primer fallo. [dd:hh:mm:ss]
Tipo	Tipo de error (Advertencia, Error, Problema)
Sucedido en	Momento en que se produjo el evento
Código de error CiA 402	Código de error
Texto	Texto de error
Recuento	Número de ocurrencias secuenciales del fallo

8.6 MENSAJES DE ERROR

Error (Hex.)	Error (Dec.)	Tipo de fallo	Texto de la herramienta	Descripción
0x2250	8784	Error	PU over current	Cortocircuito (interior dispositivo). Se activará debido a los siguientes eventos: – Sobrecorriente de la unidad de freno – Sobrecorriente de la etapa de potencia – Relé de carga sin cerrar
0x2320	8992	Error	Earth leak fault	Cortocircuito/fuga a tierra (interior dispositivo)
0x2340	9024	Error	Motor shorted	Cortocircuito (lateral motor)
0x2350	9040	Configurable	i2t motor	Fallo nivel de carga (I2t, estado térmico). (P308:1-3)
0x2382	9090	Configurable	ixt Fault	Fallo de Ixt. (P135:5)
0x2383	9091	Advertencia	ixt Warning	Advertencia de Ixt
0x2387	9095	Error	Clamp timeout	Pinzamiento responde con mucha frecuencia
0x3120	12576	Error	Mains Phase fail	Fallo de monofase de la red
0x3210	12816	Error	DC Bus OV	Sobretensión en el circuito del enlace de CC
0x3211	12817	Advertencia	Warn.DC Bus OV	Advertencia de sobretensión en el circuito del enlace de CC
0x3220	12832	Problema	DC Bus UV	Subtensión en el circuito del enlace de CC
0x3221	12833	Advertencia	Warn.DC Bus UV	Advertencia de subtensión en el circuito del enlace de CC
0x3222	12834	Advertencia	DC Bus on-UV	Tensión del enlace de CC baja para el encendido
0x4210	16912	Error	PU Overtemp.	Fallo de exceso de temperatura en el módulo de potencia
0x4281	17025	Advertencia	Heats. fan error	Fallo del ventilador del disipador de calor. Comprobar el ventilador del disipador de calor
0x4285	17029	Advertencia	Warn.PU Overtemp	Advertencia de exceso de temperatura en el módulo de potencia
0x4310	17168	Configurable	Overtemp. motor	La temperatura del motor ha alcanzado el nivel de error. (P309:2)
0x5112	20754	Advertencia	24V supply low	Nivel crítico de alimentación de 24 V
0x5380	21376	Error	Incomp. OEM HW	El tipo de hardware OEM de la unidad de control no es compatible con el tipo de hardware OEM de la unidad de potencia
0x6010	24592	Advertencia	Watchdog timeout	Agotado tiempo de espera del temporizador
0x618A	24970	Advertencia	Int. fan error	Fallo interno del ventilador
0x6280	25216	Error	P400 config err	Lista de conexiones incorrecta conectada. Iniciar avance/Iniciar inversión y Avanzar/Invertir no pueden utilizarse juntos. En el modo de control flexible, la activación del CF o Marcha/Parada deben asignarse a una E/S. (Excepción: El CF se controla desde la red, Activación de red (P400:37) es ALTO)
0x6281	25217	Error	User fault 1	Fallo del usuario 1 (Definido en P400:43)
0x6282	25218	Error	User fault 2	Fallo del usuario 2 (Definido en P400:44)
0x6290	25232	Advertencia	Invert rotation	Advertencia de protección de la dirección de inversión. (P304:0)
0x6291	25233	Error	Trouble overflow	Superado el número máximo de problemas permitidos. (P760:2-5)
0x62A0	25248	Error	AC User fault	Fallo del usuario de control de CA
0x62A1	25249	Error	Netw.UserFault 1	Fallo del usuario de red 1
0x62A2	25250	Error	Netw.UserFault 2	Fallo del usuario de red 2
0x62B1	25265	Error	NetworkIN1 error	Fallo de conexión de bit duplicado de NetworkIN1
0x7080	28800	Error	Assertionlevel	El último ajuste del nivel de confirmación es distinto al parámetro guardado. Comprobar ajuste de P410:1, guardar los parámetros y reiniciar el CF.
0x7081	28801	Configurable	AI1 monitoring	Fallo de entrada analógica 1 (P430:8-10)
0x7082	28802	Configurable	AI2 monitoring	Fallo de entrada analógica 2 (P431:8-10)
0x70A1	28833	Advertencia	AO1 monitoring	Fallo de salida analógica 1
0x70A2	28834	Advertencia	AO2 monitoring	Fallo de salida analógica 2
0x7121	28961	Error	Pole posi error	Fallo de identificación de la posición de los polos
0x7180	29056	Configurable	Mot max current	Sobrecorriente del motor. (P353:1-2)
0x7385	29573	Advertencia	F.fdb spd limit	Sistema de retroalimentación: límite de velocidad
0x7580	30080	Configurable	Diag TX error	Error en el búfer del anillo del mensaje de transmisión del diagnóstico (0x218B:0)
0x7581	30081	Configurable	Diag RX error	Error en el búfer del anillo del mensaje de recepción del diagnóstico (0x218B:0)
0x7680	30336	Advertencia	EPM full	Hay demasiados parámetros en la EPM. Reacción al fallo: El dispositivo copiará la actual copia de seguridad en el bloque del usuario y no sobrescribirá los datos de la RAM. Localización de errores Active el comando P700:3. El dispositivo borrará el bloque del usuario y creará uno nuevo con los datos actuales de la RAM.
0x7681	30337	Error	EPM not present	La EPM no está presente. Reacción al fallo: Se cargarán los valores de fábrica. El usuario no puede restablecer este fallo. Localización de errores Apague el dispositivo, enchufe una EPM y vuelva a encender.
0x7682	30338	Error	EPM invalid data	El ajuste del parámetro del usuario es inválido. Ambos bloques (bloque del usuario y bloque de la copia de seguridad) son inválidos. Reacción al fallo: El ajuste del parámetro del usuario se ha perdido. Los valores predeterminados se cargarán automáticamente. Localización de errores Guarde de nuevo los parámetros del usuario con P700:3. Los valores predeterminados se guardarán en la EPM. El antiguo ajuste de parámetros del usuario se perderá.
0x7684	30340	Advertencia	Save incomplete	El comando de guardar se ha interrumpido debido a una interrupción inesperada del suministro eléctrico. Los datos del usuario no se han guardado totalmente. Reacción al fallo: En el encendido, los datos se cargarán desde la copia de seguridad y se copiarán en el bloque del usuario (La copia de seguridad es más antigua). Localización de errores Comprobar el ajuste de los parámetros y guardarlos de nuevo.

Error (Hex.)	Error (Dec.)	Tipo de fallo	Texto de la herramienta	Descripción
0x7686	30342	Error	Net.config.error	Fallo de coincidencia en la configuración del módulo del bus de campo
0x7689	30345	Advertencia	OEM data invalid	Uno o más parámetros son inválidos o el bloque OEM está vacío. Reacción al fallo: El conjunto de parámetros del usuario se cargará automáticamente. Localización de errores Guarde los parámetros OEM (P700:6). En este caso, el conjunto de parámetros del usuario se perderá.
0x768A	30346	Error	Wrong EPM	EPM: el tipo de EPM no coincide
0x7690	30352	Error	OEM CU not match	La versión de firmware no coincide con los datos actuales usados en la EPM. Reacción al fallo: Los datos se cargarán en la RAM. Localización de errores Hay que cargar los valores de fábrica (P700:1)
0x7691	30353	Error	PU Data not matc	El tipo de firmware no coincide con los datos actuales usados en la EPM. Reacción al fallo: Los datos se cargarán en la RAM. Localización de errores Hay que cargar los valores de fábrica (P700:1)
0x7692	30354	Error	User CU not matc	Nuevo tipo de firmware detectado. El tipo de firmware es compatible con los datos actuales de la EPM. Reacción al fallo: Los datos se cargarán en la RAM. Localización de errores Acepte el nuevo tipo de firmware (P700:27) (Cambios en el ajuste del parámetro). Alternativa: cargue los valores de fábrica (P700:1).
0x7693	30355	Error	EPM PU size inco	El tipo de PU no coincide con los datos actuales de la EPM. Reacción al fallo: Los datos se cargarán en la RAM. Localización de errores Hay que cargar los valores de fábrica (P700:1)
0x7694	30356	Error	EPM new PU size	Nuevo tipo de PU detectado. El tipo de PU es compatible con los datos actuales de la EPM. Reacción al fallo: Los datos se cargarán en la RAM. Localización de errores Acepte el nuevo tipo de PU (P700:27) (Cambios en el ajuste del parámetro). Alternativa: cargue los valores de fábrica (P700:1).
0x7695	30357	Advertencia	InvalidChgovrCfg	Uno o más parámetros no son utilizables para el cambio de parámetros. Reacción al fallo: El cambio de parámetros se desactiva. Localización de errores Comprobar el estado de fallo en P756:1 y corregir el índice incorrecto indicado en P756:2.
0x7697	30359	Error	Param. lost	Datos de la EPM: los parámetros modificados se han perdido a causa del apagado/encendido de 24 V
0x8112	33042	Configurable	TO expl. msg	Fieldbus - Mensaje explícito de tiempo de espera agotado (P515:6)
0x8114	33044	Configurable	TO overall comm	Fieldbus - Tiempo de espera de comunicaciones totalmente agotado (P515:7)
0x8182	33154	Configurable	CAN bus off	Desactivación del bus CAN. (0x2857:10)
0x8183	33155	Configurable	CAN bus warning	Advertencia de CAN. (0x2857:11)
0x8184	33156	Configurable	CAN heartb. C1	Consumidor 1 del tiempo de espera de la señal de actividad de CAN. (0x2857:5)
0x8185	33157	Configurable	CAN heartb. C2	Consumidor 2 del tiempo de espera de la señal de actividad de CAN. (0x2857:6)
0x8186	33158	Configurable	CAN heartb. C3	Consumidor 3 del tiempo de espera de la señal de actividad de CAN. (0x2857:7)
0x8187	33159	Configurable	CAN heartb. C4	Consumidor 4 del tiempo de espera de la señal de actividad de CAN. (0x2857:8)
0x8190	33168	Configurable	Watchdog timeout	Temporizador del bus de campo expirado. (P515:1)
0x8191	33169	Configurable	Cycl data error	Interrupción del intercambio de datos cíclicos del bus de campo. (P515:2)
0x8192	33170	Configurable	Net. Init. error	Error de inicialización de la pila de comunicaciones del bus de campo (P515:4)
0x8193	33171	Configurable	Inv. cyclic data	Datos de proceso cíclicos del bus de campo no válidos. (P515:5)
0x81A0	33184	Advertencia	Modbus TX error	Error del búfer del anillo del mensaje de transmisión del Modbus
0x81A1	33185	Configurable	Timeout Modbus	Tiempo de espera de la red de Modbus agotado. (P515:1-2)
0x81A2	33186	Advertencia	Modbus request	Solicitud errónea al Modbus desde el maestro
0x8286	33414	Configurable	PDO map error	Error de asignación de PDO del bus de campo. (P515:3)
0x8291	33425	Configurable	Timeout RPDO1	PDO 1 de recepción de tiempo de espera de CAN (0x2857:1)
0x8292	33426	Configurable	Timeout RPDO2	PDO 2 de recepción de tiempo de espera de CAN (0x2857:2)
0x8293	33427	Configurable	Timeout RPDO3	PDO 3 de recepción de tiempo de espera de CAN (0x2857:3)
0x8311	33553	Configurable	F.TrqExc	Par máximo superado (P329:1)
0x9080	36992	Error	Keypad removed	Fallo de extracción de teclado
0xFF02	65282	Configurable	Brk Resistor OL	Fallo de sobrecarga de la resistencia de freno. (P707:9, P707:11)
0xFF05	65285	Error	STO error	Fallo de supervisión de seguridad
0xFF06	65286	Configurable	Motor overspeed	Exceso de velocidad del motor. (P350:1-2)
0xFF09	65289	Configurable	Mot.PhaseFailure	Fallo de fase del motor (P310:1-3)
0xFF0A	65290	Configurable	Phase U failure	Fallo de fase U del motor. (P310:1-3)
0xFF0B	65291	Configurable	Phase V failure	Fallo de fase V del motor. (P310:1-3)
0xFF0C	65292	Configurable	Phase W failure	Fallo de fase W del motor. (P310:1-3)
0xFF19	65305	Error	Motor ID fault	Fallo de identificación de parámetro del motor
0xFF36	65334	Configurable	BrkResistor OL	Advertencia de sobrecarga de la resistencia de freno. (P707:8, P707:10)
0xFF37	65335	Error	Auto start disab	El inicio automático estaba inhibido. La señal Marcha/Inicio estaba presente durante el encendido y el inicio se inhibió debido al ajuste en P203:2. Elimine la señal Marcha/Inicio y restablezca el fallo
0xFF56	65366	Advertencia	Warn. Max. Freq	Frecuencia máxima de salida alcanzada

Para otros fallos, reinicie el CF. Si no puede resolver el problema, póngase en contacto con el distribuidor.

9 MANTENIMIENTO

El convertidor de frecuencia VLB3 no necesita ningún tipo de mantenimiento si se respetan las condiciones previstas de funcionamiento.

9.1 INSPECCIONES RUTINARIAS** ¡AVISO!**

Es una buena práctica comprobar el CF durante una inspección de rutina del sistema del convertidor de frecuencia:

- ▶ Elimine el polvo de la carcasa del CF si fuera necesario.
- ▶ Compruebe que las ranuras de ventilación no estén cubiertas ni obstruidas.
- ▶ Compruebe el estado y la firmeza de las conexiones eléctricas.
- ▶ La integridad de todas las conexiones a tierra / masa debe comprobarse periódicamente.

 ¡PELIGRO!

Tensión eléctrica peligrosa

Posibilidad de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

- ▶ Todas las tareas de inspección del CF deben realizarse en estado de desconexión de la red eléctrica.
- ▶ Después de apagar la tensión eléctrica de la red, los capacitadores del CF pueden seguir cargados. Respete el tiempo de espera indicado en la etiqueta del CF antes de comenzar cualquier trabajo.

9.2 ASISTENCIA DE PRODUCTO**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

Via Don E. Mazza, 12
24020 Gorle, Bèrgamo, Italia

Teléfono: +39 0354282422

Fax: +39 0354282295

Email: serviceLOVATOElectric.com

10 RETIRADA DEL SERVICIO**10.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**** ¡ADVERTENCIA!**

Tensión eléctrica peligrosa

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte o lesiones personales graves.

- ▶ Aplique los procedimientos de bloqueo/etiquetado para llevar a cabo el proceso de retirada del servicio.
- ▶ Conecte y desconecte todas las conexiones enchufables del CF solo tras haber desactivado el suministro eléctrico.
- ▶ Extraiga el CF de la instalación únicamente si el suministro eléctrico está totalmente desactivado.

10.2 EXTRACCIÓN Y ELIMINACIÓN

Recicle los materiales metálicos y plásticos del CF. Asegúrese de realizar una eliminación profesional de los PCB montados.

- ** Respete todas las normativas nacionales aplicables para la eliminación de equipos electrónicos desechados.