

Capítulo 1	■ Seguridad	página 3
Capítulo 2	■ Introducción.....	página 5
Capítulo 3	■ Datos técnicos	página 7
Capítulo 4	■ Control local.....	página 13
Capítulo 5	■ Parámetros	página 23
Capítulo 6	■ Comunicación serie	página 59
Capítulo 7	■ Condiciones especiales	página 69
Capítulo 8	■ Lista de advertencias y alarmas	página 79
Capítulo 9	■ Lista de parámetros	página 85
Capítulo 10	■ Indice	página 89

Al leer esta Guía de Diseño, encontrará distintos símbolos que requieren una atención especial.

Los símbolos empleados son los siguientes:



Indica una advertencia general.



Indica algo que debe tener en cuenta el usuario.



Indica una advertencia de alta tensión.

Capítulo 1

■ Seguridad página 4



Todas las operaciones deben estar a cargo de personas adecuadamente formadas.

Emplee todos los medios de elevación provistos, por ejemplo, los dos puntos de elevación, si están montados, o el punto único de elevación, si está montado*.

Elevación vertical: evite la rotación incontrolada.

Máquina elevadora: no eleve otros equipos que sólo tengan puntos de elevación motorizados.

Antes de la instalación, compruebe si hay daños en la cubierta del ventilador, daños en el eje, daños en el soporte/montaje y fijadores sueltos.

Compruebe los detalles de la placa de características.

Asegúrese de que la superficie de montaje es lisa y de que el montaje está equilibrado y bien alineado.

Los obturadores y/o sellador y los dispositivos de seguridad deben estar correctamente ajustados.

Corrija la tensión de la correa.

Cumpla las reglas sobre reducción de potencia, y consulte "*Condiciones especiales*".

* Nota: la máxima elevación manual es de 20 kg. por debajo del soporte, pero por encima del nivel del suelo. Pesos brutos máximos:

- Tamaño de bastidor 80: 15 kg.
- Tamaño de bastidor 90 y 100: 30 kg.
- Tamaño de bastidor 112: 45 kg.
- Tamaño de bastidor 132: 80 kg.



La tensión del Eta-K es peligrosa cuando el motor está conectado a la red eléctrica. La instalación incorrecta del Eta-K puede ocasionar daños materiales, lesiones personales graves e incluso la muerte.

Por consiguiente, es preciso cumplir las instrucciones de este manual así como la normativa y las reglamentaciones de seguridad nacionales y locales.

Tocar los componentes eléctricos puede ser letal, incluso después de desconectar el suministro eléctrico.

Espere al menos 4 minutos.

- La instalación debe tener fusibles y estar correctamente aislada.

- Las tapas y entradas de cables deben estar instaladas.

**¡NOTA!**

Será responsabilidad del usuario o del electricista certificado asegurar la conexión a tierra y protección correctas según las reglas y los estándares nacionales y locales aplicables.

■ Reglas de seguridad

1. El motor de convertidor VLT (Eta-K) debe desconectarse de la alimentación de red si es necesario realizar actividades de reparación. Compruebe que se ha desconectado la alimentación y que ha transcurrido el tiempo necesario (4 minutos).
2. Debe establecerse una correcta conexión a tierra de protección del equipo, el usuario debe estar protegido contra la tensión de alimentación, y el motor debe estar protegido contra sobrecargas de acuerdo con las reglamentaciones nacionales y locales aplicables. La utilización de RCD (relés ELCB) se describe en el capítulo 10.
3. Las corrientes de fuga a tierra son superiores a 3,5 mA. Esto significa que la instalación del Eta-K debe ser fija y permanente y que hay que reforzar la conexión a tierra protectora.

■ Advertencia contra arranque no deseado

1. El motor puede pararse mediante comandos digitales, comandos de bus o referencias, mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la alimentación eléctrica. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes.
2. Durante el cambio de los parámetros, puede arrancar el motor.
3. Un motor parado puede arrancar si ocurre un fallo en los componentes electrónicos del Eta-K, o si desaparece una sobrecarga provisional o un fallo de la red eléctrica.

Capítulo 2

■ Introducción página 6

Publicaciones técnicas específicas sobre la Eta-K:

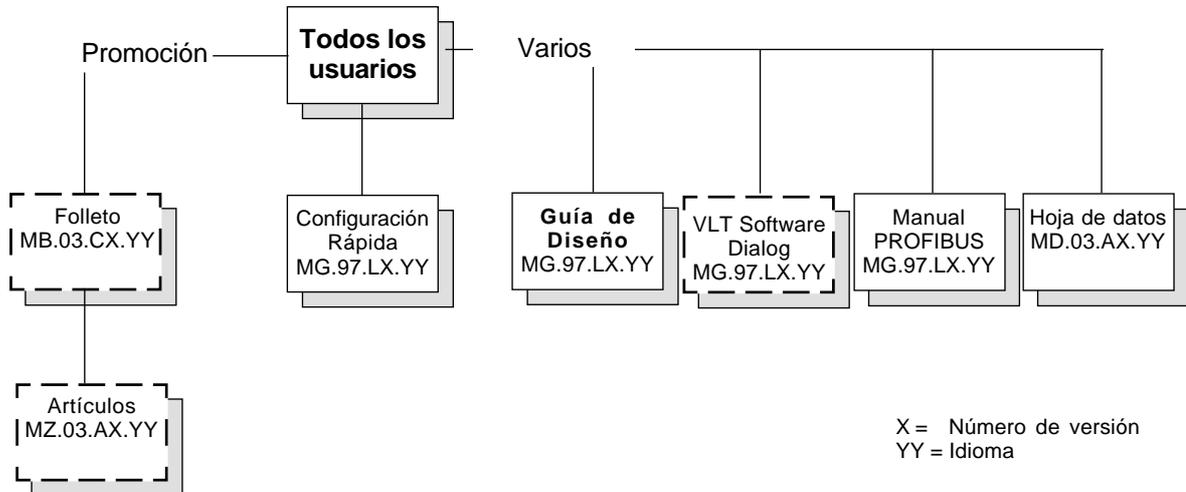
Guía de Diseño: Proporciona toda la información de diseño necesaria y una completa descripción del concepto del producto, la gama del producto, datos técnicos, control, programación, etc.

Manual de Funcionamiento: Ayuda a los usuarios a instalar y poner en marcha rápidamente su motor de la Eta-K. La Manual de Funcionamiento siempre se suministra con la unidad.

Si tiene alguna pregunta en relación con la Eta-K, no dude en llamarnos. Tenemos especialistas en todo el mundo dispuestos a asesorarle sobre aplicaciones, programación, formación y mantenimiento.

Documentación disponible

El gráfico inferior describe la documentación disponible sobre la Eta-K.



Capítulo 3

- Eta-K 305-375 para 380-480 V trifásico página 8
- Datos técnicos generales página 8

■ Eta-K 305-375 para 3 fases, 380-480 V

K	305	307	311	315	322	330	340	355	375
Potencia del motor									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Par del motor									
2-polig [Nm]	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4-polig [Nm]	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Tamaño del bastidor									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Peso [kg]	11	13	17	20	26	28	37	56	61
Intensidad de entrada [A]									
380 V									
2-polig	1.4	1.6	2.2	2.8	4.1	5.3	7.0	9.3	13.0
4-polig	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	7.9	11.1	15.3
480 V									
2-polig	1.2	1.3	1.8	2.3	3.3	4.2	5.6	7.4	10.2
4-polig	1.1	1.4	2.0	2.6	3.7	5.1	6.4	8.8	11.9
Terminales de potencia									
[AWG]	10	10	10	10	10	10	10	6	6
[mm ²]	4	4	4	4	4	4	4	10	10
Tamaño de mordazas	3XPG16	1XPG21/ 3XPG16	1XPG21/ 3XPG16						
Fusibles previos máximos									
UL ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	15	15	25	25
IEC ¹⁾ [A]	25	25	25	25	25	25	25	25	25

1. Deben utilizarse fusibles previos de tipo gG. Cuando deba cumplirse UL/cUL, será necesario utilizar fusibles previos tipo KTS-R 500V o similar. Los fusibles deben estar diseñados para la protección de un circuito capaz de suministrar un máximo de 100.000 Amp/rms (simétrico), máximo de 500 V.

■ Datos técnicos generales

Alimentación de red, TT, TN y IT* (L1, L2, L3):

- Alimentación de red, unidades de 380-480 V 3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10 %
- Frecuencia de alimentación 50/60 Hz
- Desequilibrio máximo de tensión de red ±2 % de la tensión nominal
- Factor de potencia/ cos φ Máx. 0,9/1,0 a carga nominal
- Nº de conmutaciones en entradas de alimentación L1, L2, L3 aprox. 1 vez/2 min.

Consulte el capítulo 7, "Condiciones especiales".

*) No válido para unidades 1B de clase RFI

Características de par:

- Par de arranque/de sobrecarga 160 % durante 1 min.
- Par continuo consulte la pág. 72

Tarjeta de control, entradas digitales/de pulso:

- Número de entradas digitales programables	4
- N° de terminal	X101-2, -3, -4, -5
- Nivel de tensión	0-24 V CC (lógica positiva PNP)
- Nivel de tensión, '0' lógico	< 5 V CC
- Nivel de tensión, '1' lógico	>10 V CC
- Tensión máx. en entrada	28 V CC
- Resistencia de entrada, R_i	aprox. 2 k Ω
- Tiempo de exploración	20 mseg.

Tarjeta de entrada, entrada de pulso:

- N° de entradas de pulso programables	1
- N° de terminal	X101-3
- Frec. máx. en terminal 3, colector abierto/contrafase 24 V	8 kHz/70 kHz
- Resolución	10 bits
- Precisión (0,1-1 kHz), terminal 3	Error máx. 0,5 % de escala completa
- Precisión (1-12 kHz), terminal 3	Error máx. 0,1 % de escala completa

Tarjeta de control, entradas analógicas:

- N° de entradas analógicas de tensión programables	1
- N° de terminal	X101-2
- Nivel de tensión	0-10 V CC (escalable)
- Resistencia de entrada, R_i	aprox. 10 k Ω
- N° de entradas analógicas de intensidad programables	1
- N° de terminal	X101-1
- Rango de intensidad	0-20 mA (escalable)
- Resistencia de entrada, R_i	aprox. 300 Ω
- Resolución	9 bits
- Precisión en la entrada	Error máx. 1 % de escala completa
- Tiempo de exploración	20 mseg.

Tarjeta de control, salidas digitales/de pulso y analógicas:

- N° de salidas digitales y analógicas programables	1
- N° de terminal	X101-9
- Nivel de tensión en la salida digital/carga	0-24 V CC/25 mA
- Intensidad en salida analógica	0-20 mA
- Carga máxima a bastidor (terminal 8) en la salida analógica	$R_{CARGA} \leq 500 \Omega$
- Precisión de salida analógica	Error máx. 1,5 % de escala completa
- Resolución en la salida analógica	8 bits

Tarjeta de control, comunicación en serie mediante RS 485:

- N° de terminal	X100-1, -2
------------------------	------------

Características de control (el convertidor de frecuencia):

- Rango de frecuencia	0-132 Hz
- Resolución en la frecuencia de salida	0,1 %
- Tiempo de respuesta del sistema	Máx. 40 mseg.

Externo:

- Protección..... IP 55 (IP 56, IP 66)
- Prueba de vibración (IEC 68, consulte la pág. 73) 1 g
- Humedad relativa máx. 93 % +2 %, -3 % (IEC 68-2-3) para almacenamiento/transporte
- Temperatura ambiente Máx. 40°C (Máx. de media de 24 horas 35°C)

Para la reducción de potencia a alta temperatura ambiente, consulte el capítulo 7.

- Temperatura ambiente mínima con funcionamiento completo 0°C
- Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido -10°C
- Temperatura durante el almacenamiento/transporte -25 - +65/70°C
- Altura máx. sobre el nivel del mar 1000 m

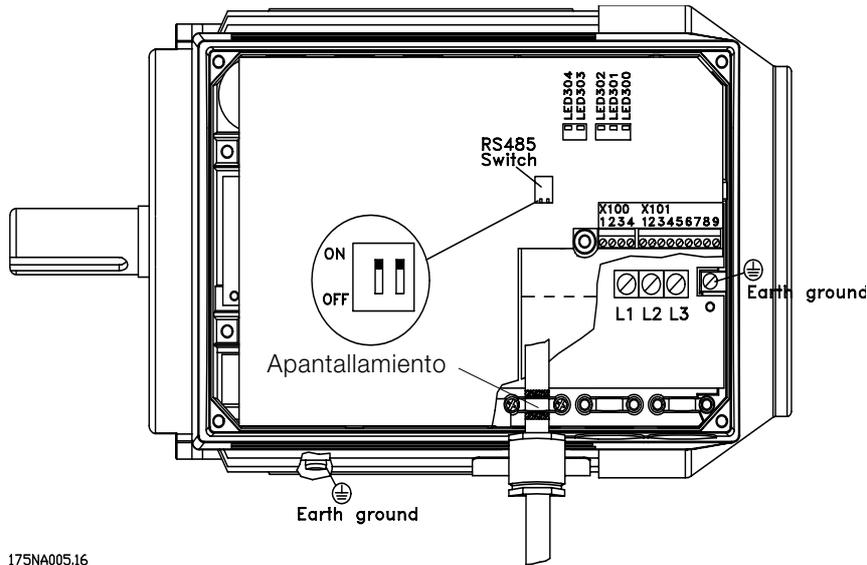
Para la reducción de potencia debido a la presión atmosférica, consulte el capítulo 7.

- Normas de EMC aplicadas, Emisión EN 50081-1/2, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014
Inmunidad EN 50082-2, EN 61000-4-2, IEC 1000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, ENV 50140, ENV 50141
- Normas de seguridad aplicadas EN 60146, EN 50178, EN 60204
UL508

Protección:

- Protección contra sobrecarga térmica del motor y los componentes electrónicos.
- El control de la tensión del circuito intermedio asegura que el inversor se desconecte si dicha tensión es demasiado alta o baja.
- Si falta una fase de tensión de red, el inversor se desconecta cuando se sitúe una carga en el motor.
- Protección contra intensidad excesiva y transitorios de red.

Disposición de terminales (para la instalación, consulte la Configuración Rápida, MG.03.Fx.xx)



175NA005.16

X101: Bloque de terminales para señales de control analógicas/digitales

Nº terminal	Función	Ejemplo
1	Entrada analógica (0-20 mA)	Señal de realimentación
2	Entrada analógica (0-10 V)/ digital 2	Referencia de velocidad
3	Entrada digital 3 (o de pulsos)	Reset
4	Entrada digital 4 (o de parada precisa)	Arranque
5	Entrada digital 5 (otros)	Jog (velocidad fija)
6	Suministro de 24 V CC para entradas digitales (máx. 150 mA)	
7	Suministro de 10 V CC para potenciómetro (máx. 15 mA)	
8	0 V para terminales 1-7 y 9	
9	Salida analógica (0-20 mA)/digital	Indicación de fallo

X100:

Bloque de terminales para comunicación de datos

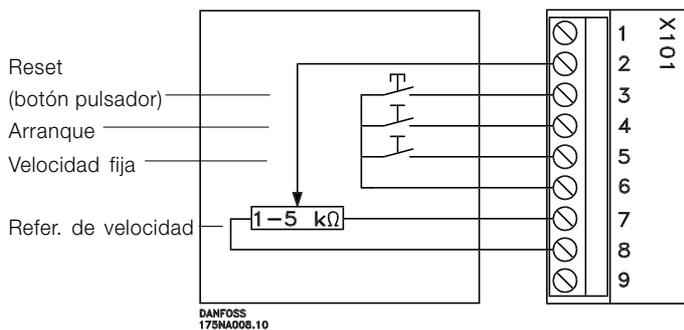
Nº terminal	Función
1	P RS 485 Para conexión
2	N RS 485 a bus o PC
3	5 V DC Suministro de
4	0 V DC bus RS 485

LED 300-304

LED 300 (rojo):	Desconexión por fallo
LED 301 (amarillo):	Advertencia
LED 302 (verde):	Puesta en marcha
LED 303-304:	Comunicación

Para las versiones con PROFIBUS, consulte el manual MG.97.LX.YY.

Diagrama de conexión - ajustes de fábrica



DANFOSS
175NA008.10

- *Reset* debe cerrarse un breve espacio de tiempo para reiniciar las desconexiones por fallos.
- *Arranque* debe cerrarse para cambiar al *modo de funcionamiento*.
- *Velocidad fija* efectúa el funcionamiento a velocidad fija mientras esté cerrado (10 Hz).
- *Refer. de velocidad* (0-10 V) determina la velocidad en el *modo de funcionamiento*.

Capítulo 4	■ Panel de control	página 14
	■ Display	página 14
	■ Funciones de las teclas de control	página 15
	■ Estado de lectura del display	página 16
	■ Modo de Display	página 16
	■ Modo de Display: selección del estado de lectura	página 16
	■ Modo de Menú rápido comparado con el modo de Menú	página 17
	■ Configuración rápida con el Menú rápido	página 17
	■ Selección de parámetros	página 17
	■ Modo de Menú	página 18
	■ Grupos de parámetros	página 18
	■ Cambio de datos	página 18
	■ Cambio de un valor de texto	página 18
	■ Cambio de valores de datos numéricos	página 19
	■ Estructura de menú	página 20
	■ Kit de conexión de servicio	página 21
	■ Kit de conexión interna	página 21
	■ Kit de montaje remoto	página 21
	■ Panel de operación local (LOP)	página 22

■ Panel de control

El Eta-K dispone opcionalmente de un panel de control local (LCP 2), que proporciona un interface completo para el funcionamiento y control del Eta-K.



¡NOTA!:

No es posible utilizar el LCP del VLT Serie 5000 (número de código 175Z0401) con el Eta-K. Sin embargo, se puede utilizar el LCP 2 general (número de código 175N0131), tanto en los motores de la Eta-K, VLT 2800 como en los convertidores VLT Serie 5000.

■ Instalación del LCP

El LCP 2 se conecta al terminal X100, 1-4 (consulte las instrucciones separadas MI.03.AX.YY).

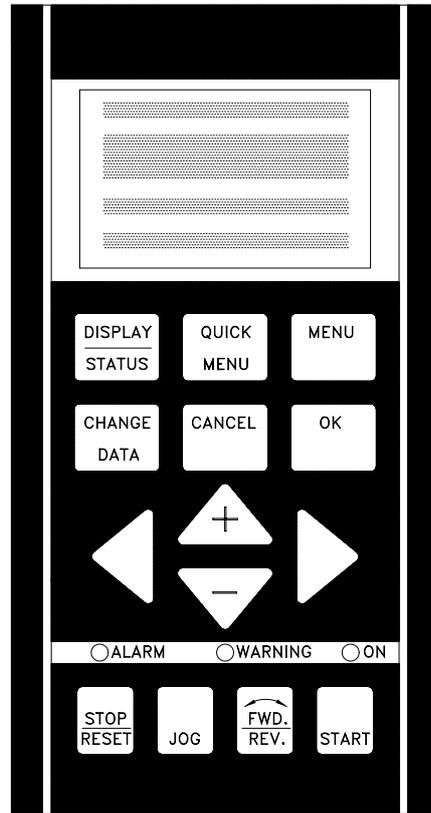
■ Funciones del LCP

Las funciones del panel de control pueden dividirse en tres grupos:

- display
- teclas para cambiar parámetros de programación
- teclas para el funcionamiento local

Todos los datos se indican en un display alfanumérico de 4 líneas, que puede mostrar continuamente en el funcionamiento normal hasta 4 variables de operación y 3 condiciones operativas. Durante la programación, se presenta toda la información requerida para una rápida y efectiva configuración de parámetros el Eta-K.

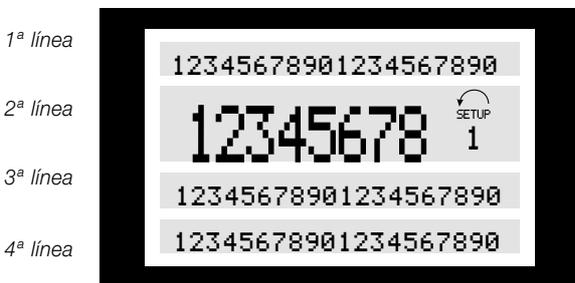
Como suplemento del display, hay tres luces indicadoras para la tensión, advertencias y alarmas. Todos los parámetros de programación del Eta-K se pueden modificar inmediatamente desde el panel de control, a menos que se haya bloqueado esta función con el parámetro 018.



DANFOSS
175ZA004.10

■ Display

El display del panel LCD tiene iluminación propia y un total de 4 líneas alfanuméricas junto con un cuadro que muestra el sentido de giro (flecha) y el ajuste elegido, así como el ajuste en que tiene lugar la programación si tal es el caso.



La 1ª línea muestra hasta 3 variables de operación continuamente en el estado de funcionamiento normal, o texto que explica la 2ª línea.

La 2ª línea muestra continuamente una lectura con la unidad correspondiente, independientemente del estado (excepto en caso de advertencia o alarma).

La 3ª línea está en blanco, normalmente, y se utiliza en el modo de Menú para mostrar el número de parámetro seleccionado, o el número de grupo de parámetros y su nombre.

La 4ª línea se utiliza en el estado de funcionamiento para mostrar un texto de estado, o en el modo de cambio de datos para mostrar el valor del parámetro seleccionado.

Una flecha indica el sentido de rotación del motor. Además, se muestra el ajuste seleccionado como Ajuste activo en el parámetro 004. Al programar otro ajuste distinto al Ajuste activo, el número correspondiente al que se está programando aparece a la derecha. El número del segundo ajuste parpadeará.

■ Luces indicadoras

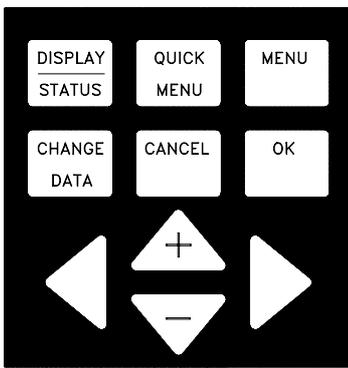
En la parte inferior del panel de control hay una luz de alarma roja y una luz de advertencia amarilla, además de una luz indicadora verde de tensión.



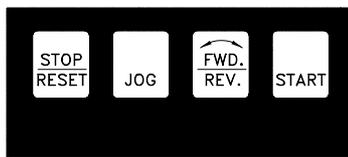
Si se sobrepasan determinados valores de umbral, se activan las luces de alarma y/o advertencia, junto con un texto de estado y de alarma en el panel de control. La luz indicadora de tensión se activa cuando el Eta-K recibe tensión eléctrica; al mismo tiempo se enciende la iluminación propia del display.

■ Teclas de control

Las teclas de control se dividen en funciones. Esto significa que las teclas entre el display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluyendo la opción de lectura del display durante el funcionamiento normal.



Las teclas de control local están debajo de las luces indicadoras.



■ Funciones de las teclas de control



[DISPLAY / STATUS] se utiliza para seleccionar el modo de Display o cambiar al modo de Display desde el modo de Menú rápido o el modo de Menú.



[QUICK MENU] se utiliza para programar los parámetros pertenecientes al modo de Menú rápido. Es posible conmutar directamente entre el modo de Menú rápido y el modo de Menú.



[MENU] se utiliza para programar todos los parámetros. Es posible conmutar directamente entre el modo de Menú y el modo de Menú rápido.



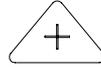
[CHANGE DATA] se utiliza para cambiar el parámetro seleccionado en el modo de Menú o de Menú rápido.



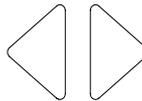
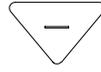
[CANCEL] se utiliza para cancelar un cambio en el parámetro seleccionado.



[OK] se utiliza para confirmar un cambio en el parámetro seleccionado.



[+/-] se utiliza para seleccionar un parámetro y para cambiar el parámetro seleccionado, o para cambiar la lectura de la línea 2.



[<>] se utiliza para seleccionar un grupo, y cuando se modifican parámetros numéricos.



[STOP / RESET] se utiliza para parar o reiniciar el Eta-K después de un corte de electricidad (desconexión). Puede seleccionarse mediante el parámetro 014. Si se activa la parada, la línea 2 parpadea y debe activarse [START].

¡NOTA!



Si presiona la tecla [STOP/RESET] impedirá que funcione el motor, también con el panel LCP 2 desconectado. Su arranque sólo se podrá realizar con la tecla [START] del LCP 2.



[JOG] sustituye la frecuencia de salida por una frecuencia fija mientras se mantiene presionada. Puede activarse o desactivarse con el parámetro 015.



[FWD / REV] cambia el sentido de rotación del motor, que se indica por medio de una flecha en el display, aunque sólo en modo Local. Consulte la página 43. Puede seleccionarse en el parámetro 016 para que se active o esté inactiva (el parámetro 013 deberá ajustarse en [1] o [3] y el parámetro 200 en [1]).



[START] se utiliza para arrancar el Eta-K después de pararlo con la tecla [STOP]. Siempre está activada, pero no puede cancelar un comando de parada emitido mediante orden externa.

¡NOTA!



Si se han activado las teclas para control local, permanecerán activas tanto cuando se haya ajustado la frecuencia en *Control remoto* como en *Control local* en el parámetro 002, aunque con la excepción de [FWD/REV], que sólo se activa en funcionamiento local.

¡NOTA!:


Si no se ha seleccionado una función de parada externa y la tecla [STOP] se ha ajustado como inactiva en el parámetro 014, el Eta-K sólo se podrá arrancar y parar desconectando la tensión del mismo.

Estado de lectura del display

Es posible cambiar el estado de lectura del display, consulte la lista de la página 16, dependiendo de si el Eta-K está en funcionamiento normal o se está programando.

Modo de Display

En funcionamiento normal, pueden indicarse continuamente hasta 4 variables de operación distintas: 1,1, 1,2, 1,3 y 2, y en la línea 4, el estado de funcionamiento actual o las alarmas y advertencias que surjan.


Modo de Display: selección del estado de lectura

Hay tres opciones en relación con la selección del estado de lectura del modo de Display: I, II y III. La opción del estado de lectura determina el número de variables operativas que pueden leerse.

Estado de lectura:	I:	II:	III:
Línea 1	Descripción para variable en línea 2	Valor de dato para 3 variab. en línea 1	Descripción para 3 variables en línea 1

La siguiente tabla da los parámetros vinculados opcionalmente a las variables en la primera y segunda línea (consulte el parámetro 009).

Variable de operación:	Unidad:
Referencia	[%]
Referencia	[unidad]*
Realimentación	[unidad]*
Frecuencia	[Hz]
Frec. x Escalado	[-]
Intensidad del motor	[A]
Par	[%]
Potencia	[kW]
Potencia	[HP]
Tensión del motor	[V]
Tensión de CC	[V]
Carga térmica de FC	[%]
Horas de funcionamiento	[Horas]
Estado de entrada, ent. digital	[Código binario]
Referencia externa	[%]
Código de estado	[Hex]
Temp. placa disipadora	[°C]
Código de alarma	[Hex]
Código de control	[Hex]
Código de advertencia 1	[Hex]
Código de advertencia 2	[Hex]
Entrada analógica 1	[mA]
Entrada analógica 2	[V]

* Se selecciona en el parámetro 416.

La unidad de medida aparece en el estado de lectura 1, línea 1, o se muestra 'U'.

Las variables 1,1; 1,2 y 1,3 en la primera línea y la variable en la segunda línea 2 se seleccionan mediante los parámetros 009, 010, 011 y 012.

- Estado de lectura I:

Este estado de lectura es estándar después del arranque o de una inicialización.



La línea 2 da los valores de datos de una variable de operación en sus unidades relacionadas, y la línea 1 proporciona un texto que explica la línea 2; vea la tabla. En el ejemplo, la frecuencia se seleccionó como variable mediante el parámetro 009. Durante el funcionamiento normal, puede leerse inmediatamente otra variable utilizando las teclas + y -.

- Estado de lectura II:

La conmutación entre los estados de lectura I y II se efectúa presionando la tecla [DISPLAY / STATUS].



En este estado, se muestran simultáneamente las cuatro variables con sus valores de datos asociados; consulte la tabla. En el ejemplo, la frecuencia, referencia, par e intensidad, se seleccionaron como variables en la primera y segunda línea.

- Estado de lectura III:

Este estado de lectura puede activarse siempre que se mantenga presionada la tecla [DISPLAY / STATUS]. Al soltar esta tecla, el sistema conmuta al estado de lectura II, a menos que se presione menos de aprox. 1 seg.



Aquí se visualizan los nombres y unidades de las variables de la primera y segunda línea, la variable 2 no cambia.

■ Modo de Menú rápido comparado con el modo de Menú

La serie de Eta-Ks puede utilizarse prácticamente para cualquier asignación de tareas, motivo por el cual el número de parámetros es bastante amplio. Además, esta serie ofrece una opción de dos modos de programación: un modo de Menú y un modo de Menú rápido.

- El Menú rápido lleva al usuario por un conjunto de parámetros que serán suficientes para hacer que el motor funcione casi óptimamente, mientras que los ajustes de fábrica de los demás parámetros

toman en cuenta las funciones de control deseadas, además de la configuración de las entradas/salidas de señal (terminales de control).

- El modo de Menú hace posible seleccionar y cambiar todos los parámetros a elección del usuario. Sin embargo, algunos parámetros estarán "bloqueados", dependiendo de la opción de configuración (parámetro 100).

Además de tener un nombre, cada parámetro se vincula con un número, que es el mismo independientemente de los modos de programación. En el modo de Menú, los parámetros se dividen en grupos, indicando el primer dígito del número de parámetro (a la izquierda), el grupo de parámetros al que corresponde.

Con independencia del modo de programación, el cambio en un parámetro tendrá efecto y se mostrará tanto en el modo de Menú como en el de Menú rápido.

■ Configuración rápida con el Menú rápido

La configuración rápida se inicia presionando la tecla [QUICK MENU], que da como resultado la siguiente lectura en el display:



En la parte inferior del display, se dan el número y nombre del parámetro, junto con el estado y valor del primer parámetro de la configuración rápida. La primera vez que se presiona la tecla de Menú rápido después de encender la unidad, las lecturas empiezan en la posición 1; consulte la siguiente tabla.

Selección de parámetros

- La selección de parámetros se realiza por medio de las teclas [+/-]. Puede accederse a los siguientes parámetros:

Pos.:	Nº:	Parámetro	Unidad
1	001	Idioma	
2	200	Sentido de rotación	
3	101	Características de par	
4	204	Referencia mínima	[Hz]
5	205	Referencia máxima	[Hz]
6	207	Tiempo de rampa de aceleración	[seg.]
7	208	Tiempo de rampa de deceleración	[seg.]
8	002	Control local/remoto	
9	003	Referencia local	
10	500	Dirección	

■ Modo de Menú

El modo de Menú se inicia presionando la tecla [MENU], lo que produce la siguiente lectura en el display:



La línea 3 del display muestra el número y el nombre del grupo de parámetros.

■ Grupos de parámetros

En el modo de Menú, los parámetros se dividen en grupos. La selección de un grupo de parámetros se realiza por medio de las teclas [←>]. Puede accederse a los siguientes grupos de parámetros:

Nº de grupo	Grupo de parámetros
0	Funcionamiento y display
1	Carga y motor
2	Referencias y límites
3	Entradas y salidas
4	Funciones especiales
5	Comunicaciones serie
6	Funciones técnicas

* Para más información sobre los grupos de parámetros 800 y 900, consulte el manual de la Eta-K Profibus, MG.97.LX.YY.

Cuando se haya seleccionado el grupo de parámetros deseado, puede elegirse cada parámetro con las teclas [+/-]:



La tercera línea del display muestra el número y el nombre del parámetro, mientras que la cuarta línea muestra el estado/valor del parámetro seleccionado.

■ Cambio de datos

Independientemente de si se ha seleccionado un parámetro en el modo de Menú rápido o en el modo de Menú, el procedimiento para cambiar los datos es el mismo.

Al presionar la tecla [CHANGE DATA], tiene acceso a cambiar el parámetro seleccionado, después de lo cual destellará el subrayado en la línea 4 del display. El procedimiento para cambiar los datos depende de si el parámetro seleccionado representa un valor de dato o un valor de texto.

■ Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, este valor deberá cambiarse con las teclas [+/-].



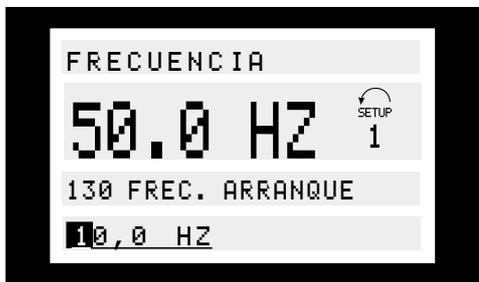
La línea inferior del display muestra el valor de texto que se introducirá (almacenará) al confirmar dicho valor con [OK].

■ Cambio de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, primero se selecciona un dígito con las teclas [←>].



A continuación el dígito elegido se cambia de forma variable mediante las teclas [+/-]:



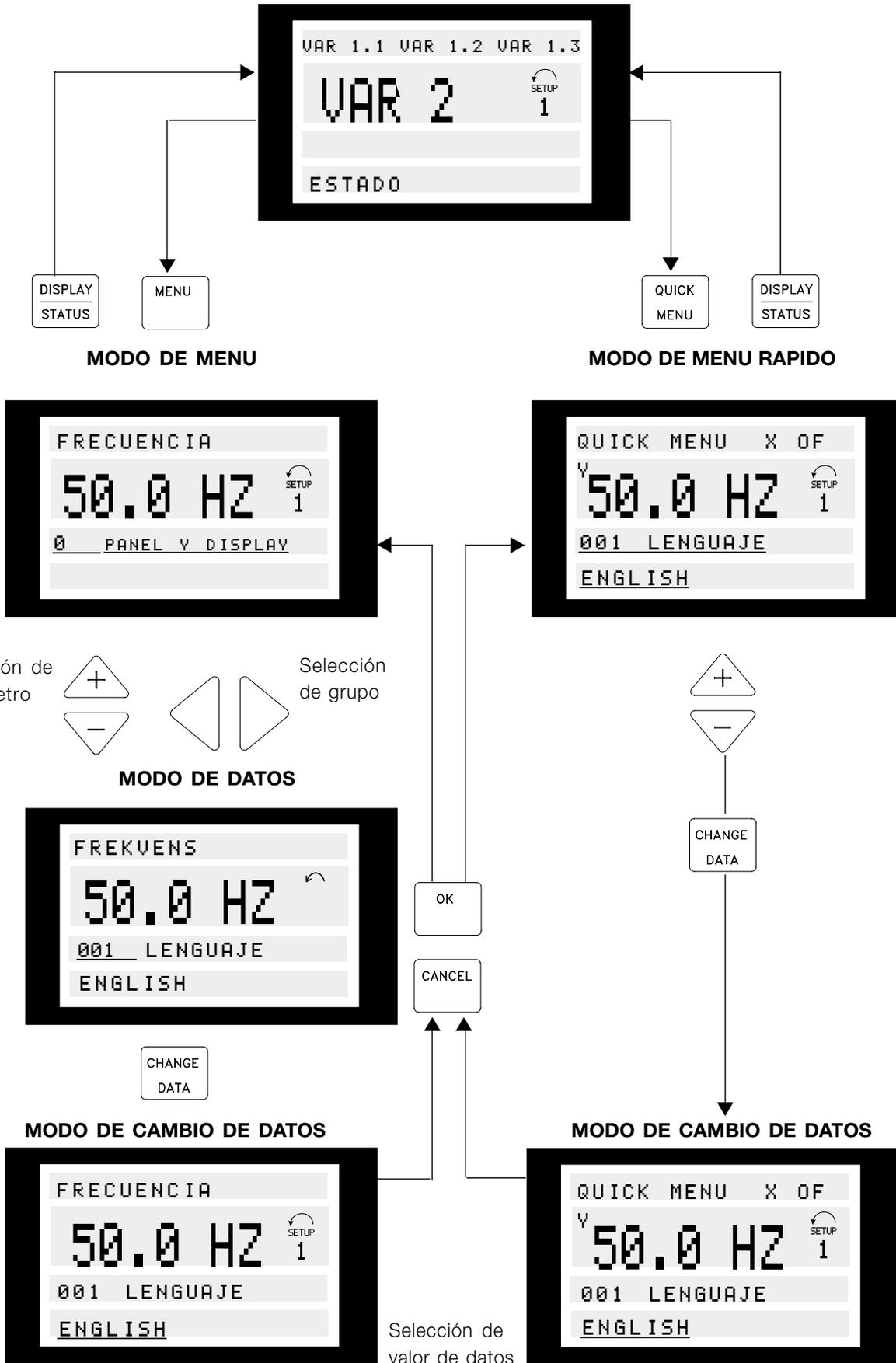
El dígito elegido se indica mediante el dígito intermitente.

La línea inferior del display muestra el valor de dato que se introducirá (almacenará) cuando lo confirme con [OK].

Control local

■ Estructura de menú

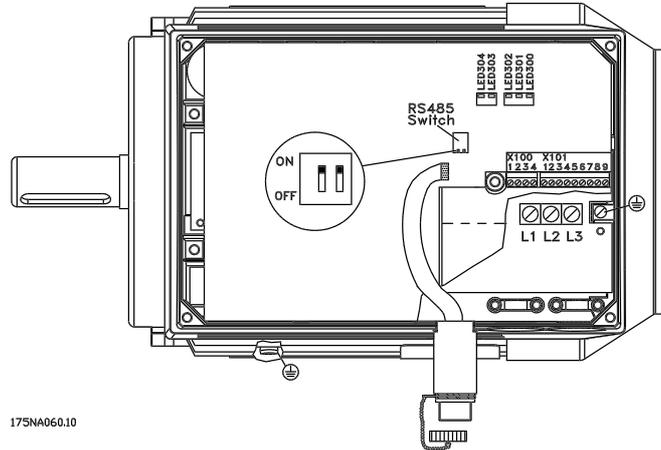
MODO DE DISPLAY



■ Kit de conexión de servicio

Utilidad:

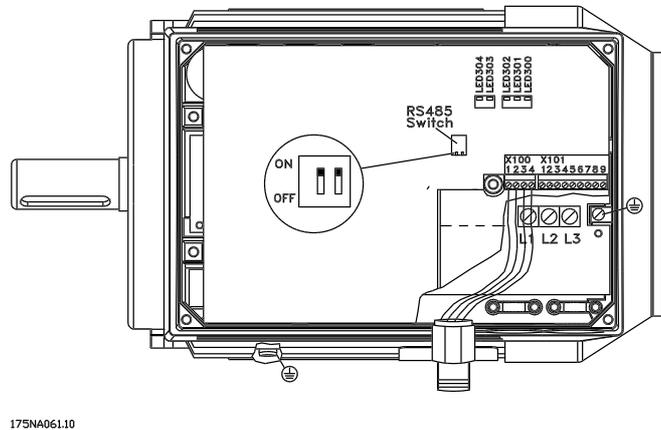
Hacer que funcionen al mismo tiempo el panel LCP 2 y PROFIBUS. Este enchufe de servicio se puede utilizar con los números 03Gxxx de la Eta-K, y a partir de la versión de software 2.03. Además, se debe utilizar con el cable para kit de enchufe 175N0162.



■ Kit de conexión interna

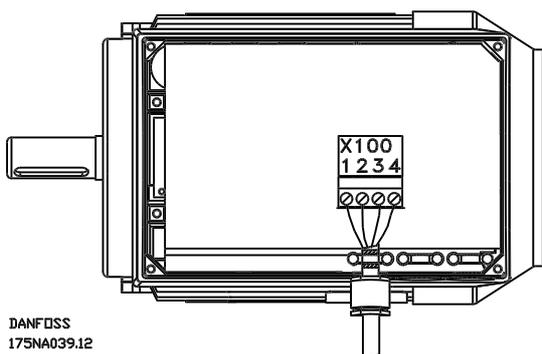
Utilidad:

Obtener una conexión enchufable entre el LCP 2 y el Eta-K. Se utiliza con el cable para kit de conexión externa 175N0162.



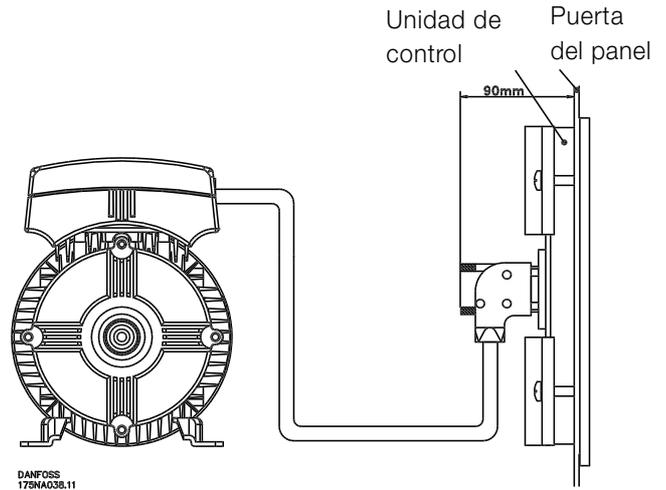
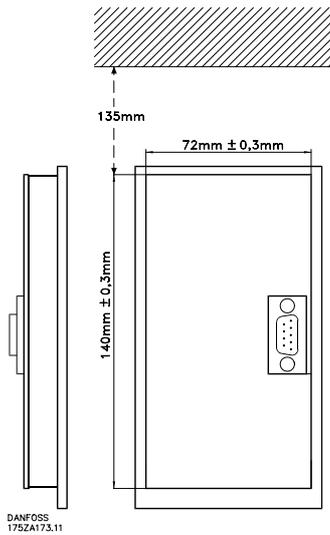
■ Kit de montaje remoto

Conexiones:

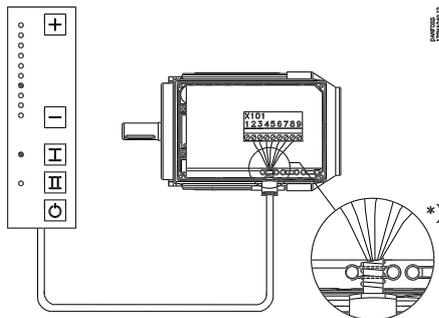


Color de cable/	Terminal X100/	Pin sub-D
amarillo	1	8
verde	2	9
rojo	3	2
azul	4	3

Kit de montaje remoto (cont.)



Panel de operación local (LOP)



Cableado

Color de cable	Terminal	Función
Blanco	2	Referencia
Marrón	3	Reset
Violeta o gris	4	Consulte la tecla I en la tabla
Verde	5	Consulte la tecla II en la tabla
Rojo	6	+24 V
Amarillo	7	+10 V
Azul	8	Tierra

Utilice las teclas +/- para ajustar la referencia.

Función/ajustes	Tecla I	(arr.) Tecla II	(arr.) Tecla III
(parada)	I	II	III
Por omisión-Operación en dos velocidades (conectar el cable violeta): no son necesarios cambios en el ajuste de fábrica.	Func. en referencia ajustada (+/-)	Func. en velocidad fija de 10 Hz**	Func. a Parada (y reset* - si hay desconexión)
Función 2 - Operación en dos modos (conectar el cable violeta): seleccione los modos de funcionamiento en el Ajuste 1 o 2 (parám. 4-6). Parám. 335 = 18 (seleccionar Ajuste)	Func. en el Ajuste 1	Func. en el Ajuste 2	Parada (y reset* - si hay desconexión)
Función 3 - Operación en ambos sentidos (conectar el cable gris): Parám. 335 = 10 (arranque con cambio de sentido) Parám. 200 = 1 (ambos sentidos)	Func. en sentido horario	Func. en sentido inverso	Parada (y reset* - si hay desconexión)

* Si no se necesita un reset, no se debe conectar el cable marrón.

** También se puede ajustar el parámetro 213.

En la puesta en marcha, la unidad siempre estará en el modo de parada. La referencia ajustada se almacena durante la desconexión. Si se desea un modo de arranque permanente, es necesario conectar el terminal 6 al y no conectar el cable violeta/gris al terminal 4. Con esto, se desactivará al función de parada del panel LOP.



¡NOTA!

Después de montar los cables, corte o aísle la parte sobrante de los mismos.

Capítulo 5

- Funcionamiento y display página 24
- Carga y motor página 30
- Referencias y límites página 34
- Entradas y salidas página 38
- Funciones especiales página 44
- Comunicación serie página 49
- Funciones técnicas página 55

001 Idioma

(LENGUAJE)

Valores:

★ Inglés (ENGLISH)	[0]
Alemán (DEUTSCH)	[1]
Francés (FRANCAIS)	[2]
Danés (DANSK)	[3]
Español (ESPAÑOL)	[4]
Italiano (ITALIANO)	[5]

El estado en la entrega puede ser distinto del ajuste de fábrica.

Función:

Las opciones de este parámetro definen el idioma que se utiliza en el display.

Descripción de opciones:

Pueden elegirse los idiomas *Inglés* [0], *Alemán* [1], *Francés* [2], *Danés* [3], *Español* [4] o *Italiano* [5].

002 Control local/remoto

(TIPO DE MANIOBRA)

Valores:

★ Control remoto (REMOTO)	[0]
Control local (LOCAL)	[1]

Función:

Existe la opción de dos métodos para controlar el Eta-K: *Control remoto* [0] y *Control local* [1].

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Control remoto* [0], el Eta-K puede controlarse mediante:

1. Los terminales de control o el puerto de comunicación serie.
2. La tecla [START]. Sin embargo, no puede cancelar los comandos de parada (también desactivación de arranque) introducidos mediante las entradas digitales o el puerto de comunicación serie.
3. Las teclas [STOP], [JOG] y [RESET], siempre que estén activadas (consulte los parámetros 014, 015 y 017).

Si se selecciona *Control local* [1], el Eta-K puede controlarse mediante:

1. La tecla [START]. Sin embargo, no puede cancelar los comandos de parada del terminal digital (si se ha seleccionado [2] o [4] en el parámetro 013).
2. Las teclas [STOP], [JOG] y [RESET], siempre que estén activadas (consulte los parámetros 014, 015 y 017).

3. La tecla [FWD/REV], cuando se haya activado en el parámetro 016, y en el parámetro 013 se haya seleccionado [1] o [3].

4. Teclas "Flecha arriba" y "Flecha abajo" para controlar la opción local del valor velocidad/referencia mediante el parámetro 003.

003 Referencia local

(REFERENCIA LOCAL)

Valores:

Par. 013 = [1] o [2]:

$$0 - f_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par. 013 = [3] o [4] y par. 203 = [0]:

$$Ref_{MIN} - Ref_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par. 013 = [3] o [4] y par. 203 = [1]:

$$-Ref_{MAX} - + Ref_{MAX} \quad \star 000,000$$

Función:

Este parámetro permite ajustar manualmente el valor de referencia deseado (velocidad o referencia de la configuración seleccionada según la opción elegida en el parámetro 013).

La unidad sigue la configuración seleccionada en el parámetro 100, siempre que se haya seleccionado *Proceso, modo de lazo cerrado* [3].

Descripción de opciones:

Local [1] debe seleccionarse en el parámetro 002 para utilizar este parámetro.

El valor ajustado se almacena en caso de corte de electricidad, véase el parámetro 019.

En este parámetro no se sale automáticamente del modo de cambio de datos (tras el intervalo de desconexión).

Referencia local no puede ajustarse mediante el puerto de comunicación serie.



Advertencia: El valor ajustado se memoriza después de desconectar la alimentación, por lo que el motor puede arrancar sin advertirlo al restablecer la alimentación, si el parám. 019 se cambia a *Rearranque auto*, [0].

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

004 Ajuste activo
(ACTIVAR AJUSTE)
Valores:

Ajuste de fábrica (AJUSTE DE FABRICA)	[0]
★ Ajuste 1 (AJUSTE 1)	[1]
Ajuste 2 (AJUSTE 2)	[2]
Ajuste múltiple (AJUSTE MULTIPLE)	[5]

Función:

Las opciones de este parámetro definen el número de ajuste que quiere utilizar para controlar las funciones del Eta-K.

Todos los parámetros pueden programarse en dos ajustes individuales, Ajuste 1 y Ajuste 2. Además, hay un ajuste preprogramado, denominado Ajuste de fábrica, que no se puede modificar.

Descripción de opciones:

Ajuste de fábrica [0] contiene los datos de fábrica. Puede emplearse como fuente de datos si los demás ajustes van a establecerse en una condición conocida.

En los parámetros 005 y 006 es posible copiar de un ajuste a otro.

Ajustes 1 [1] y *2* [2] son dos ajustes individuales que pueden seleccionarse según se necesite.

Ajuste múltiple [5] se utiliza si se desea la conmutación controlada a distancia entre varios ajustes. Pueden emplearse los terminales 2, 3, 4 y 5, además del puerto de comunicación serie, para conmutar entre los ajustes.

005 Edición de ajustes
(EDITAR AJUSTE)
Valores:

Ajuste de fábrica (AJUSTE DE FABRICA)	[0]
Ajuste 1 (AJUSTE 1)	[1]
Ajuste 2 (AJUSTE 2)	[2]
★ Ajuste activo (AJUSTE ACTIVO)	[5]

Función:

Debe elegirse el ajuste en que va a tener lugar la programación (cambio de datos) durante el funcionamiento. Es posible programar los dos ajustes independientemente del que haya seleccionado como Ajuste activo (en el parámetro 004).

Descripción de opciones:

Ajuste de fábrica [0] contiene los datos de fábrica y puede utilizarse como fuente de información si deben volver los demás ajustes a una condición ya sabida.

Ajustes 1 [1] y *2* [2] son ajustes individuales que pueden utilizarse según se requieran. Es posible programarlos libremente, con independencia del ajuste que haya seleccionado como ajuste activo, que controla las funciones del Eta-K.


¡NOTA!

Si se realiza un cambio general de datos o una copia al ajuste activo, esto tendrá un efecto inmediato en el funcionamiento de la unidad.

006 Copia de ajustes (COPIAR AJUSTE)
Valores:

★ Sin copia (NO COPIAR)	[0]
Copiar a 1 de # (COPIAR AL AJUSTE 1)	[1]
Copiar a 2 de # (COPIAR AL AJUSTE 2)	[2]
Copiar a todos de # (COPIAR A TODOS)	[5]

= Ajuste seleccionado en el parámetro 005

Función:

Se realiza una copia del ajuste seleccionado en el parámetro 005 a otro de los ajustes, o a todos simultáneamente.


¡NOTA!

La copia sólo es posible en el modo de parada (motor parado con un comando de parada). La copia llevará unos 3 seg. como máximo, y habrá terminado cuando el parámetro 006 haya vuelto a tener el valor 0.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

007 Copia con el LCP (COPIAR LCP)

Valores:

★ Sin copia (NO COPIAR)	[0]
Recibir todos los parámetros (RECUPERAR PARAM.)	[1]
Enviar todos los parámetros (VOLCAR PARAM.)	[2]
Enviar parám. no relativos a potencia (VOLCAR PARTE PAR)	[3]

Función:

El parámetro 007 se emplea si va a utilizarse la función de copia integrada del panel de control. De esta forma, pueden copiar fácilmente los valores de parámetros de un Eta-K a otro.

Descripción de opciones:

Seleccione *Recibir todos los parámetros* [1] si todos los valores de parámetros se van a transmitir al panel de control.

Seleccione *Enviar todos los parámetros* [2] si todos los valores de parámetros transmitidos van a copiarse en el Eta-K en el que está montado el panel de control.

Seleccione *Enviar parám. no relativos a potencia* [3] si sólo es necesario recibir los parámetros independientes de la potencia. Esto se utiliza cuando se transfieren los parámetros a un Eta-K que tiene una potencia nominal distinta que el motor utilizado como origen del ajuste de parámetros.



¡NOTA!

La recepción y envío sólo se pueden efectuar en el modo de parada, entre unidades con la misma versión de base de datos principal (consulte el parámetro 626).

008 Presentar escalado de la frec. del motor (FONDO ESCALA FR)

Valores:

0,01 - 100,00	[1 - 10000]
★ 1,00	[100]

Función:

Este parámetro selecciona el factor por el que se multiplica la frecuencia actual del motor, f_M , para la presentación del display, cuando los parámetros 009-012 se han ajustado como *Frecuencia x Escalado* [5].

Descripción de opciones:

Ajuste el factor de escalado requerido.

009 Línea 2 del display (LINEA DISPLAY 2)

Valores:

Ninguno	[0]
Referencia [%] (REFERENCIA [%])	[1]
Referencia [unidad] (REFERENCIA [UNID])	[2]
Realimentación [unidad] (REALIMENTA. [UNID])	[3]
★ Frecuencia [Hz] (FRECUENCIA [Hz])	[4]
Frecuencia x Escalado [-] (FREC. x ESCALA)	[5]
Intensidad del motor [A] (INTENSIDAD MOTOR [A])	[6]
Par [%] (PAR [%])	[7]
Potencia [kW] (POTENCIA [kw])	[8]
Potencia [HP] (POTENCIA [hp])	[9]
Tensión del motor [V] (TENSION MOTOR [V])	[11]
Tensión de CC [V] (TENSION C.C [V])	[12]
Carga térmica, FC [%] (TERMICO FC [%])	[14]
Horas de funcionamiento [Horas] (HORAS EJECUTADAS)	[15]
Entrada digital [Código binario] (ENTRADA DIG. [BIN])	[16]
Referencia serie [%] (REFERENCIA EXT. [%])	[21]
Código de estado [Hex] (CODIGO ESTADO [HEX])	[22]
Temp. placa disipadora [°C] (TEMP. DISIPADOR [°C])	[25]
Código de alarma [Hex] (CODIGO ALARMA [HEX])	[26]
Código de control [Hex] (CODIGO CONTROL [HEX])	[27]
Código de advertencia 1 [Hex] (CODIGO AVISO1 [HEX])	[28]
Código de advertencia 2 [Hex] (CODIGO AVISO2 [HEX])	[29]
Entrada analóg. 1 [mA] (ENTRADA ANALOG1[mA])	[30]
Entrada analóg. 2 [V] (ENTRADA ANALOG2[V])	[31]

Función:

Este parámetro permite presentar una opción de valores de datos en la línea 2 del display.

Los parámetros 010 a 012 permiten utilizar tres valores de datos más que se presentan en la línea 1.



¡NOTA!

En el parámetro 009, no es posible seleccionar Ninguno [0].

Descripción de opciones:

Referencia [%] corresponde a la referencia total (suma de ref. digital/analógica/interna/de bus/de mantener/enganche arriba y abajo).

Referencia [unidad] da la suma de las referencias utilizando la unidad definida partiendo de la configuración del parámetro 100 (Hz, Hz y rpm).

Realimentación [unidad] da el valor de estado de los terminales 1/2/3 utilizando las unidades/escala seleccionadas en los parámetros 414, 415 y 416.

Frecuencia [Hz] da la frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida que recibe el motor.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Frecuencia x Escalado [-] corresponde a la frecuencia actual del motor f_M (sin amortiguación de resonancia) multiplicada por un factor (escalado) ajustado en el parámetro 008.

Intensidad del motor [A] indica la corriente de fase del motor medida como valor eficaz.

Par [%] indica la carga actual del motor. en relación con el par motor nominal.

Potencia [kW] indica la potencia actual que consume el motor en kW.

Potencia [HP] indica la potencia actual que consume el motor en HP.

Tensión del motor [V] indica la tensión de salida a motor.

Tensión de CC [V] indica la tensión del circuito intermedio del Eta-K.

Carga térmica, FC [%] indica la carga térmica calculada/estimada del Eta-K. El 100 % es el límite de desconexión.

Horas de funcionamiento [Horas] indica el número de horas que ha funcionado el motor desde la última inicialización (reset) en el parámetro 619.

Entrada digital [Código binario] indica los estados de señal de los 4 terminales digitales (2, 3, 4 y 5). La entrada 5 corresponde al bit del extremo izquierdo. '0'=sin señal, '1'=señal conectada.

Referencia serie [%] da la suma de la referencia serie como porcentaje (suma de analógica/pulso/bus).

Código de estado [Hex] da el código de estado enviado por el puerto de comunicación serie en código Hex desde el Eta-K.

Temp. placa disipadora [°C] indica la temperatura actual de la placa de refrigeración del Eta-K. El límite de desconexión es $90 \pm 5^\circ\text{C}$, y el de reconexión es $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Código de alarma. [Hex] indica una o varias alarmas en código hexadecimal. Consulte la página 54.

Código de control. [Hex] indica el código de control para el Eta-K. Consulte *Comunicación serie*.

Código de aviso 1. [Hex] indica una o más advertencias en código hexadecimal. Consulte la página 54 para más información.

Código de aviso 2. [Hex] indica una o más condiciones de estado en código hexadecimal. Consulte la página 54 para más información.

Entrada analógica 1 [mA], indica el valor de la señal en el terminal 1.

Entrada analógica 2 [V], indica el valor de la señal en el terminal 2.

010 Línea 1,1 del display (LINEA DISPL. 1,1)

Valores:

★ Referencia [%] [1]

Consulte el parám. 009

Función:

Este parámetro permite la opción de presentar en la línea 1, posición 1, del display, el primero de tres valores de datos.

Las lecturas del display se efectúan presionando el botón [DISPLAY/STATUS]; consulte además la página 14.

Descripción de opciones:

Existe la opción de 24 valores de datos distintos, consulte el parámetro 009.

011 Línea 1,2 del display (LINEA DISPL. 1,2)

Valores:

★ Intensidad del motor [A] [6]

Consulte el parám. 009

Función:

Este parámetro permite la opción de presentar en la línea 1, posición 2, del display, el segundo de tres valores de datos.

Las lecturas del display se efectúan presionando el botón [DISPLAY/STATUS]; consulte además la página 14.

Descripción de opciones:

Existe la posibilidad de 24 valores de datos distintos, consulte el parámetro 009.

012 Línea 1,3 del display (LINEA DISPL. 1,3)

Valores:

★ Potencia [kW] [8]

Consulte el parám. 009

Función:

Este parámetro da la opción de presentar en la línea 1, posición 3, el tercero de los tres valores de datos. Las lecturas del display se realizan presionando la tecla [DISPLAY/STATUS], consulte la página 14.

Descripción de opciones:

Hay la posibilidad de 24 valores de datos distintos, consulte el parám. 009.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**013 Modo de referencia local
(MODO REF. LOCAL)**

Valores:

Local no activo (NO)	[0]
Control de LCP y lazo abierto (LOCAL SIN CONTROL)	[1]
Control digital de LCP y lazo abierto (LOCAL-MIX SIN CONTR.)	[2]
Control de LCP y lazo cerrado (LOCAL CON CONTROL)	[3]
★ Control digital de LCP y lazo cerrado (LOCAL-MIX CON CONTR.)	[4]

Función:

Aquí es donde se selecciona la función deseada si se ha elegido el control local en el parámetro 002. Consulte también la descripción del parámetro 100.

Descripción de opciones:

Si *Local no activo* [0] está seleccionado, se bloquea un posible ajuste de *Referencia local* mediante el parámetro 003.

Sólo se puede cambiar a *Local no activo* [0] desde alguna de las otras opciones de ajuste del parámetro 013, cuando el Eta-K se haya ajustado en *Control remoto* [0] en el parámetro 002.

Control de LCP y lazo abierto [1] se utiliza cuando se quiere ajustar la velocidad (en Hz) mediante el parámetro 003, cuando el Eta-K se ha ajustado en *Control local* [1] en el parámetro 002.

Si el parámetro 100 no se ha ajustado en *Velocidad, modo de lazo abierto* [0], habrá una conmutación a *Velocidad, modo de lazo abierto* [0].

Control digital de LCP y lazo abierto [2] funciona igual que *Control de LCP y lazo abierto* [1], con la única diferencia de que cuando el parámetro 002 se ha ajustado en *Control local* [1], el motor se controla mediante las entradas digitales.

Control de LCP y lazo cerrado [3] debe seleccionarse si la referencia se va a ajustar en el parámetro 003.

Control digital de LCP y lazo cerrado [4] funciona igual que *Control de LCP y lazo cerrado* [3], aunque cuando el parámetro 002 se ha ajustado en *Control local* [1], el motor puede controlarse mediante las entradas digitales.



¡NOTA!

Cambio de *Control remoto* a *Control digital de LCP y lazo abierto*:

La frecuencia del motor y el sentido de rotación actual se deben conservar. Si el sentido de rotación actual no se corresponde con la señal de inversión (referencia negativa), la frecuencia del motor f_M se ajustará en 0 Hz.

Cambio de *Control digital de LCP y lazo abierto* a *Control remoto*:

La configuración seleccionada (parámetro 100) estará activada. La función asegura un cambio suave.

Cambio de *Control remoto* a *Control de LCP y lazo cerrado* o *Control digital de LCP y lazo cerrado*:

Es necesario mantener la referencia actual. Si la señal de referencia es negativa, la referencia local se ajustará en 0.

Cambio de *Control de LCP y lazo cerrado* o *Control digital de LCP y lazo cerrado* a *Control remoto*:

La referencia se sustituirá por la señal de referencia activa desde el control remoto.

014 Parada local (PARADA LOCAL)

Valores:

Desactivar (NO)	[0]
★ Activar (SI)	[1]

Función:

Este parámetro desactiva o activa la función en cuestión desde el panel de control.

La tecla se utiliza si se ha definido el parámetro 002 como *Control remoto* [0] o *Control local* [1].

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Desactivar* [0] en este parámetro, la tecla [STOP] estará desactivada.



¡NOTA!

Si se selecciona *Activar*, la tecla [STOP] anula todos los comandos de arranque.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

015 Velocidad fija local JOG (VELOC.FIJA LOCAL)

Valores:

- ★ Desactivar (NO) [0]
- Activar (SI) [1]

Función:

En este parámetro, la función en cuestión puede seleccionarse o retirarse del panel de control.

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Desactivar* [0] en este parámetro, la tecla [JOG] estará desactivada.

016 Sentido de giro local (CAMBIO SENTIDO)

Valores:

- ★ Desactivar (NO) [0]
- Activar (SI) [1]

Función:

En este parámetro, la función en cuestión puede seleccionarse o retirarse del panel de control. Esta función sólo se puede utilizar si el parámetro 002 se ha ajustado en *Control local* [1] y el parámetro 013 en *Control de LCP y lazo abierto* [1] o *Control de LCP y lazo cerrado* [3].

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Desactivar* [0] en este parámetro, la tecla [FWD/REV] estará desactivada. Véase también el parámetro 200.

017 Reset local de descon. (RESET LOCAL)

Valores:

- Desactivar (NO) [0]
- ★ Activar (SI) [1]

Función:

En este parámetro, la función en cuestión puede seleccionarse o retirarse del conjunto de teclas. La tecla se utiliza si se ha definido el parámetro 002 como *Control remoto* [0] o *Control local* [1].

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Desactivar* [0] en este parámetro, la tecla [RESET] estará desactivada.



¡NOTA!

Selecione *Desactivar* [0] sólo si se ha conectado una señal de reset externa mediante las entradas digitales.

018 Bloquear cambio de datos (BLOQUEO PARAMET.)

Valores:

- ★ No bloqueado (DESBLOQUEADO) [0]
- Bloqueado (BLOQUEADO) [1]

Función:

En este parámetro, el software se puede "bloquear", es decir: no es posible realizar cambios de datos, mediante LCP 2 (sin embargo, esto sigue siendo posible mediante el puerto de comunicación serie).

Descripción de opciones:

Si se ha seleccionado *Bloqueado* [1], no es posible realizar cambios de datos.

019 Modo de arranque, control local (MODO DE ARRANQUE)

Valores:

- Rearranque auto., usa ref. almacenada (REARRANQUE AUTOMAT) [0]
- ★ Parada forzada, usa ref. almacenada (LOCAL=PARADA+REF.) [1]
- Parada forzada, ajusta ref. en 0 (LOCAL=PARADA+REF.=0) [2]

Función:

Ajuste del modo de funcionamiento requerido cuando está conectada la alimentación eléctrica. Esta función sólo puede estar activada en correspondencia con *Control local* [1] en el parámetro 002.

Descripción de opciones:

Rearranque auto., usa ref. almacenada [0] se selecciona si es necesario que la unidad arranque con la referencia local (ajustada en el parámetro 003) y con las condiciones de arranque y parada dadas con las teclas [START/STOP], justo antes de desconectar la alimentación eléctrica.

Parada forzada, usa ref. almacenada [1] se utiliza si es necesario que la unidad permanezca parada cuando regresa la alimentación eléctrica, hasta que se presione la tecla [START]. Después del comando de arranque, la referencia local utilizada es la ajustada en el parámetro 003.

Parada forzada, ajusta ref. en 0 [2] se selecciona si es necesario que la unidad permanezca parada cuando regresa la alimentación de red. La referencia local (parámetro 003) se inicializa.



¡NOTA!

En el caso de control remoto (parámetro 002), la condición de arranque y parada dependerá de los cambios externos. Si se selecciona *Arranque por pulsos* en los parámetros 332-335, el motor permanecerá parado en el encendido.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

100 Configuración (CONFIGURACION)

Valores:

- ★ Velocidad, modo de lazo abierto (LAZO ABIERTO VELOC.) [0]
- Proceso, modo de lazo cerrado (LAZO CERRADO PROCESO) [3]

Función:

Este parámetro se utiliza para seleccionar la configuración a la que se va a adaptar el Eta-K.

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Velocidad, modo de lazo abierto* [0], se obtiene una regulación normal de la velocidad (sin señal de realimentación), con compensación automática del deslizamiento que asegura una velocidad constante en cargas variables. Las compensaciones están activadas, aunque puede desactivarlas de la forma requerida en los parámetros 133-136.

Si se selecciona *Proceso, modo de lazo cerrado* [3], se activará el controlador interno, permitiendo una regulación precisa de un proceso respecto a una señal determinada. Esta señal se puede ajustar utilizando las unidades de proceso actuales o en forma de un porcentaje. Es necesario que el proceso suministre una señal de realimentación, y debe ajustarse el valor de referencia. Si se utiliza un proceso en modo de lazo cerrado, no se podrá ajustar *Ambos sentidos* en el parámetro 200.



¡NOTA!:

Esto sólo es posible en el modo de parada (motor apagado con un comando de parada).

101 Características de par (TIPO DE PAR)

Valores:

- ★ Par constante (PAR-M-CONSTANTE) [1]
- Par variable: bajo (PAR-M-VARIABLE: BAJO) [2]
- Par variable: medio (PAR-M-VARIABLE: MED.) [3]
- Par variable: alto (PAR-M-VARIABLE: ALTO) [4]

Función:

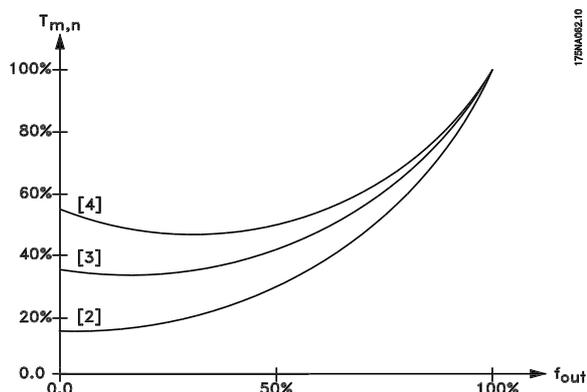
En este parámetro, se selecciona el principio para ajustar la característica U/f del Eta Drive de acuerdo con las características de par de la carga.

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Par constante* [1], se obtiene una característica U/f dependiente de la carga en que se incrementa la tensión de salida en el caso de un incremento de la carga (intensidad), de forma que se conserve una magnetización constante del motor.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Seleccione *Par variable: bajo* [2], *Par variable: medio* [3] o *Par variable: alto* [4] si la carga es cuadrática (bombas y ventiladores centrífugos).



¡NOTA!:

La compensación de deslizamiento (parámetro 136) y el arranque (parámetro 134) no se activan si se utiliza un par variable.

102 Potencia del motor (POTENCIA MOTOR)

Valor:

XX,XX kW - depende del Eta-K [XXXX]

Función:

Parámetro de sólo lectura.

103 Tensión del motor (TENSION MOTOR)

Valor:

XX V- depende del Eta-K [XX]

Función:

Parámetro de sólo lectura.

104 Frecuen. del motor (FRECUENCIA MOTOR)

Valor:

XX,X Hz - depende del Eta-K [XXX]

Función:

Parámetro de sólo lectura.

105 Intensidad del motor (INTENSIDAD MOTOR)

Valor:

XX,X X A - depende del Eta-K [XXXX]

Función:

Parámetro de sólo lectura.

106 Velocidad nominal del motor (VELOC.NOM.MOTOR)

Valor:

XX rpm - depende del Eta-K [XX]

Función:

Parámetro de sólo lectura.

126 Tiempo de frenado de CC (TIEMPO FRENO C.C)

Valores:

0,0 - 60,0 seg. [0-600]

★ 10,0 seg. [100]

Función:

Este parámetro sirve para ajustar el tiempo de freno de CC durante el que debe activarse la tensión de freno de CC (parámetro 132).

0,0 seg. = NO

Descripción de opciones:

Ajuste el tiempo deseado.

127 Frecuencia de entrada del freno de CC (FREC. FRENO C.C)

Valores:

0,0 - f_{MAX} (parámetro 202) [0 -]

★ 0,0 Hz = NO [0]

Función:

Este parámetro sirve para establecer la frecuencia de puesta en servicio del freno de CC en que se activará la intensidad de frenado de CC (parámetro 132), en relación con un comando de parada.

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia deseada.

128 Protección térmica de motor (TERMICO MOTOR)

Valores:

★ Desactivar (NO) [0]

Activar (SI) [1]

Función:

La temperatura del motor es medida con un termistor (opcional).

Descripción de opciones:

Si se selecciona No [0], no se realiza la desconexión cuando ocurre la sobrecarga del motor.

132 Tensión de freno de CC (TENS FRENO CC)

Valores:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 % [0]

Función:

Si el estátor de un motor asíncrono se alimenta con tensión de CC, surgirá un par de frenado. El par de frenado depende de la tensión de freno de CC seleccionada (%). La tensión de freno de CC se indica como porcentaje de la tensión de frenado máxima.

Descripción de opciones:

Ajuste la tensión deseada como porcentaje especificado de la tensión de frenado máxima.



¡NOTA!

La tensión de freno de CC no puede utilizarse como frenado de retención.

133 Tensión de arranque (INTENS MAG)

Valores:

0,00 - 100,00 V [0-10000]

★ Según el motor

Función:

Es posible ajustar la tensión del motor por debajo del punto de debilitamiento del campo independientemente de la intensidad del motor. Utilice este parámetro para compensar pares de arranque demasiado bajos.

La tensión de arranque es la tensión al 0 Hz.



¡NOTA!

Si la tensión de arranque se ajusta en un valor demasiado alto, puede llevar a la saturación magnética y el sobrecalentamiento del motor, y que se desconecte el Eta-K. Por ello, debe tener precaución al utilizar la tensión de arranque.

Descripción de opciones:

Ajuste la tensión de arranque que desee.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

134 Compensación de arranque (COMP ARR)

Valores:

0,0 - 300,0 %	[0-3000]
★ 100,0 %	[1000]

Función:

La tensión de salida se compensa en función de la carga.



¡NOTA!

Si el valor es demasiado alto, el Eta-K puede desconectarse debido a una sobreintensidad.

Descripción de opciones:

Introduzca el valor en %. Compensación nominal de arranque = 100 %.

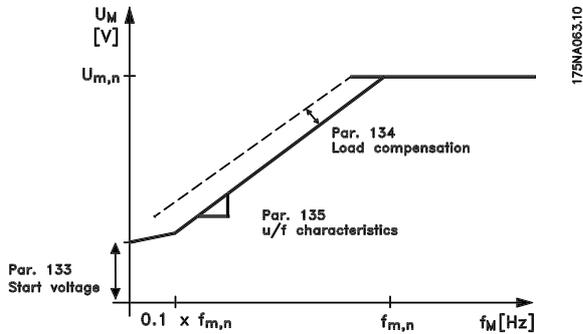
135 Relación U/f (RELAC V/f)

Valores:

0,00 - 20,00 V/Hz	[0-2000]
★ Según el motor	

Función:

La tensión de salida al motor puede ajustarse en una base lineal desde 0 a la frecuencia nominal.



136 Compensación de deslizamiento (COMP DESL)

Valores:

-500,0 - +500,0 % [-5000 - +5000]	
★ 100,0 %	[1000]

Función:

La compensación de deslizamiento nominal (ajuste de fábrica) se calcula según los parámetros del motor.

En el parámetro 136, la compensación de deslizamiento puede ajustarse con detalle. Al optimizarse, la velocidad del motor depende menos de la carga. Esta función no se activa al mismo tiempo que el par variable (parámetro 101).

Descripción de opciones:

Introduzca un valor en % de la compensación de deslizamiento nominal.

137 Tensión CC mantenida (TENS. CC MANT.)

Valores:

0 - 100 %	[0-100]
★ 0 (NO) %	[0]

Función:

Este parámetro se utiliza para mantener la función del motor (par mantenido) o para precalentarlo. La tensión de CC mantenida está activada con el motor parado cuando se ajusta en un valor distinto de 0. La parada por inercia desactiva esta función.

Descripción de opciones:

Introduzca el valor en %.

138 Frec. de desconexión del freno (DESCONEX. FRENO)

Valores:

0,5 - 132 Hz (parámetro 200)	[5-]
★ 3,0 Hz	[30]

Función:

Aquí se selecciona la frecuencia en que se suelta el freno externo mediante la salida ajustada en el parámetro 340 durante el funcionamiento.

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia deseada.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

139 Frec. de reconexión del freno (CONEX. FRENO)
Valores:

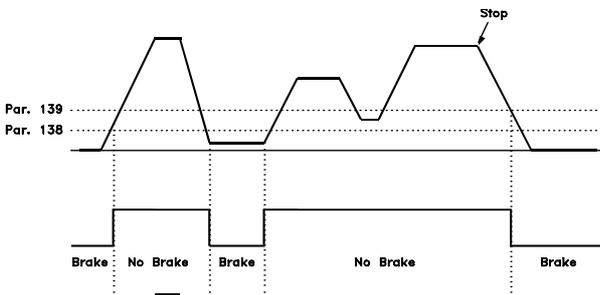
- 0,5 – 132 Hz (parámetro 200) [5-]
- ★ 3,0 Hz [30]

Función:

Se selecciona la frecuencia a la que debe activarse el freno externo mediante la salida ajustada en el parámetro 340 cuando el motor está decelerando hasta pararse.

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia deseada.



175NA059.10

200 Sentido de rotación (RANGO SENT.GIRO)
Valores:

- ★ Sólo en sentido de las agujas del reloj, 0-132 Hz (132Hz AMBOS SENTID.) [0]
- Ambos sentidos, 0-132 Hz (132Hz SENTIDO HORA.) [1]
- Sólo en sentido contrario agujas reloj, 0-132 Hz (132Hz SENT. ANTIHOR.) [2]

Función:

Este parámetro garantiza la protección contra cambios de sentido de giro no deseados.

Si se utiliza *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100), el parámetro 200 no se deberá cambiar a *Ambos sentidos* [1].

Descripción de opciones:

Seleccione el sentido de giro deseado visualizado desde el extremo del eje del motor.

Tome en cuenta que si selecciona *Sólo en sentido de las agujas del reloj, 0-132 Hz* [0]/*Sólo en sentido contrario agujas reloj, 0-132 Hz* [2], la frecuencia de salida se limitará al rango $f_{MIN} - f_{MAX}$.

Si selecciona *Ambos sentidos, 0-132 Hz* [1], la frecuencia de salida se limitará al rango $\pm f_{MAX}$ (la frecuencia mínima no es significativa).

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.


¡NOTA!

Esto sólo es posible en el modo de parada (motor apagado con un comando de parada).

201 Límite inferior de frec. de salida (FRECUENCIA MIN.)
Valores:

- 0,0 Hz - f_{MAX} (parámetro 202) [0 -]
- ★ 0,0 Hz [0]

Función:

En este parámetro, puede seleccionarse un límite mínimo de frecuencia del motor que corresponda a la frecuencia mínima a que puede funcionar el motor.

La frecuencia mínima nunca puede ser superior a la frecuencia máxima, f_{MAX} .

Si se ha seleccionado *Ambos sentidos* en el parámetro 200, la frecuencia mínima no es significativa.

Descripción de opciones:

Es posible elegir una valor desde 0,0 Hz hasta la máxima frecuencia seleccionada en el parámetro 202 (f_{MAX}).

**202 Límite superior de frec. de salida
(FRECUENCIA MAX.)**

Valores:

f_{MIN} (parámetro 201) - f_{RANGO} (132 Hz, par. 200)

★ f_{RANGO}

Función:

En este parámetro, puede seleccionarse una frecuencia máxima del motor que corresponda a la frecuencia más alta a que puede funcionar el motor.

Véase también el parámetro 205.

Descripción de opciones:

Puede seleccionarse un valor entre f_{MIN} y 132 Hz.

**203 Area de referencia/realimentación
(AREA REFERENCIA)**

Valores:

★ Mín. - Máx. (MIN - MAX) [0]

- Máx. - + Máx. (-MAX- +MAX) [1]

Función:

Este parámetro decide si la señal de referencia va a ser positiva, o va a ser positiva y negativa.



¡NOTA!

La entrada analógica (referencia/realimentación) sólo puede ser positiva.

Elija *Mín. - Máx.* [0] si en el parámetro 100 se ha seleccionado *Proceso, modo de lazo cerrado*.

Descripción de opciones:

Elija el área deseada.

**204 Referencia mínima
(REFERENCIA MIN.)**

Valores:

-100.000,000 - Ref_{MÁX} (par. 205) [-100000000 -]

★ 0,000 [0]

Depende del parámetro 100.

Función:

La *referencia mínima* proporciona el ajuste mínimo que puede suponerse sumando todas las referencias.

La *referencia mínima* sólo está activa si se ha ajustado *Mín. - Máx.* [0] en el parámetro 203; sin embargo, siempre está activa en *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Sólo está activada cuando el parámetro 203 se ha ajustado en *Mín. - Máx.* [0].

Ajuste el valor requerido.

**205 Referencia máxima
(REFERENCIA MAX.)**

Valores:

Ref_{MIN} (parámetro 204) - 100.000,000 [- 100000000]

★ 50,000 Hz [50000]

Función:

La *Referencia máxima* proporciona el valor más alto que puede utilizarse por la suma de todas las referencias. Si en el parámetro 100 se ha seleccionado un lazo abierto, el ajuste máximo es 132 Hz. Si se ha seleccionado un lazo cerrado, la referencia máxima no se puede ajustar en un valor superior al de la realimentación máxima (parámetro 415).

Descripción de opciones:

Ajuste el valor deseado.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**207 Tiempo de rampa de aceleración
(RAMPA ACELERA)**

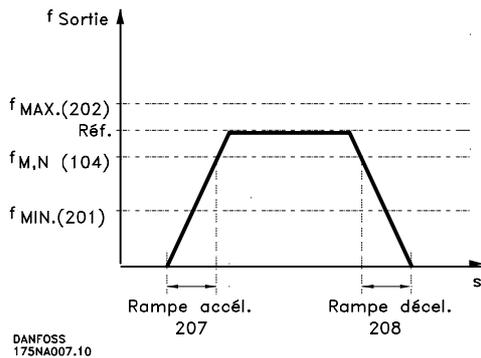
Valores:

0,15 - 3600,00 seg. [15 - 360000]

★ 3,00 seg. [300]

Función:

El tiempo de aceleración es el transcurrido desde 0 Hz a la frecuencia de motor nominal f_{MIN} (parámetro 104). Esto presupone que no se alcanza el límite de intensidad (definible en el parámetro 221).



Descripción de opciones:

Programe el tiempo de aceleración deseado.

**208 Tiempo de rampa de deceleración
(RAMPA DECELERA)**

Valores:

0,15 - 3600,00 seg. [15 - 360000]

★ 3,00 seg. [300]

Función:

El tiempo de deceleración es el transcurrido entre la frecuencia de motor nominal $f_{M,N}$ (parámetro 104) a 0 Hz, siempre que no haya sobretensión en el inversor debido a la operación regenerativa del motor y que no se haya alcanzado el límite de intensidad (definible en el parámetro 221).

Descripción de opciones:

Programe el tiempo de deceleración deseado.

**211 Tiempo rampa velocidad fija
(RAMPA JOG)**

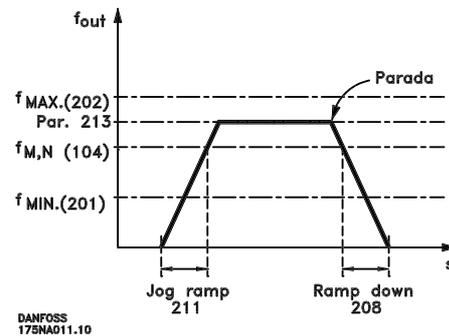
Valores:

0,15 - 3600,00 seg. [15 - 360000]

★ 3,00 seg. [300]

Función:

El tiempo de rampa fija es el tiempo de aceleración/ deceleración desde 0 Hz a la frecuencia nominal del motor $f_{M,N}$ (parámetro 104), siempre que no haya sobretensión en el inversor debido a la operación regenerativa del motor y que no se haya alcanzado el límite de intensidad (definible en el parámetro 221).



El tiempo de rampa prefijada empieza si se transmite una señal de velocidad fija mediante las entradas digitales o el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Ajuste el tiempo de rampa deseado.

**212 Tiempo rampa de decel. paro rápido
(RAMP PARO RAPIDO)**

Valores:

0,15 - 3600,00 seg. [15 - 360000]

★ 3,00 seg. [300]

Función:

El tiempo de rampa de deceleración es el tiempo que se tarda en decelerar desde la frecuencia nominal del motor hasta 0 Hz, siempre que no surja una sobretensión en el inversor por causa del funcionamiento regenerativo del motor, y la intensidad generada no se sobrepase el límite de intensidad (que se ajusta en el parámetro 221).

La parada rápida se activa mediante una señal en uno de los terminales de entrada digital (2-5) o mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Programe el tiempo de deceleración deseado.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

213 Frec. de vel. fija (FRECUENCIA JOG)

Valores:

- 0,0 Hz - parámetro 202 [0 -]
- ★ 10,0 Hz [100]

Función:

La frecuencia de velocidad prefijada f_{JOG} es la frecuencia de salida fija en que funciona el Eta-K cuando se activa la función de velocidad fija.

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia deseada.

214 Tipo de referencia (TIPO REF INTERNA)

Valores:

- ★ Suma (SUMA) [0]
- Externa sí/no (EXTERNA SI/NO) [2]

Función:

Es posible definir cómo se suman las referencias internas a las demás referencias. Para este fin, se utiliza *Suma*. También es posible, utilizando la función *Externa sí/no*, seleccionar si se requiere una conmutación entre referencias externas o internas.

Descripción de opciones:

Si selecciona *Suma* [0], una de las referencias internas ajustadas (parámetros 215-216) se suma como valor porcentual de la máxima referencia posible.

Si selecciona *Externa sí/no* [2], es posible cambiar entre las referencias externas y las referencias internas por medio de los terminales 2, 3, 4 o 5 (parámetros 332, 333, 334 o 335). Las referencias internas serán un valor de porcentaje del rango de referencia.

Las referencias externas son la suma de las referencias analógicas, referencias de pulso y referencias de bus.



¡NOTA!

Si se selecciona *Suma*, una de las referencias internas estará siempre activa. Si éstas no van a tener influencia, han de definirse como 0 % (como el ajuste de fábrica).

215 Referencia interna 1 (REF. INTERNA 1)

216 Referencia interna 2 (REF. INTERNA 2)

Valores:

- 100,00 % - +100,00 % [-10000 - +10000]
- % del rango de referencia/referencia externa
- ★ 0,00 % [0]

Función:

Es posible programar dos referencias internas distintas en los parámetros 215 y 216.

La referencia interna se indica como un porcentaje del valor Ref_{MAX} o como porcentaje de otras referencias externas, dependiendo de la selección realizada en el parámetro 214. Si se ha programado un valor de $Ref_{MIN} \neq 0$, la referencia interna como porcentaje se calcula sobre la base de la diferencia entre Ref_{MAX} y Ref_{MIN} , después de lo cual el valor se suma a Ref_{MIN} .

Descripción de opciones:

Ajuste la(s) referencia(s) interna(s) que van a constituir las opciones.

Para emplear las referencias internas, es necesario haber seleccionado *Referencia interna, sí* en el terminal 2, 3, 4 o 5 (parámetros 332-335).

Las opciones entre referencias internas pueden seleccionarse activando los terminales 2, 3, 4 o 5 - consulte la siguiente tabla.

Terminales 2/3/4/5

Ref. interna	
Ref. interna 1	0
Ref. interna 2	1

219 Valor de enganche/arriba-abajo (VALOR ENGANCHE)

Valores:

- 0,00 - 100,00 % [0 - 10000]
- ★ 0,00 % [0]

Función:

Este parámetro permite la introducción de un valor de porcentaje (relativo) que se sumará o restará de la referencia.

Descripción de opciones:

Si se ha seleccionado *Enganche arriba* en uno de los terminales 2, 3, 4 o 5 (parámetros 332 - 335), el valor porcentual (relativo) seleccionado en el parámetro 219 se sumará a la referencia total.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Si se ha seleccionado *Enganche abajo* en uno de los terminales 2, 3, 4 o 5 (parámetros 332 - 335), el valor porcentual (relativo) seleccionado en el parámetro 219 se restará de la referencia total.

221 Límite de par para modo de motor (LIM. PAR MOTOR)

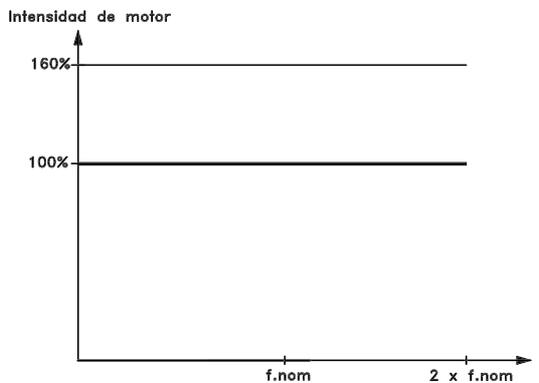
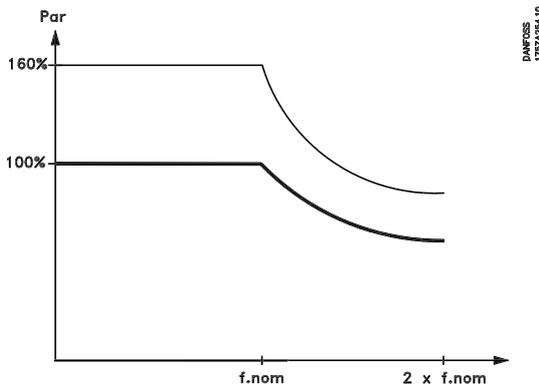
Valores:

Lím. mín. (XX,X) - Lím. máx. (XXX,X)
 en % de $I_{NOMINAL}$ [XXX - XXXX]
 ★ Lím. máx. (XXX,X) [XXXX]

$I_{NOMINAL}$ = Intensidad nominal del motor
 Lím. mín. = Intensidad de magnetización en % de $I_{NOMINAL}$
 Lím. máx. = Límite dependiente de la unidad en % de $I_{NOMINAL}$

Función:

Esta función es importante para todas las configuraciones de la aplicación; la regulación de velocidad y proceso. Aquí se ajusta el límite de intensidad para el funcionamiento del motor.



Descripción de opciones:

Ajuste el % de intensidad deseado.



¡NOTA!

En los motores con 2 polos (0,55 + 1,1 kW), este ajuste se limita al 120 %, que corresponde a un par del 160 %, mientras que el ajuste del 73 % corresponde a un par del 100 %.

229 Bypass de frecuencia, ancho de banda (FREC. BYPASS)

Valores:

0 (NO) - 100 % [0-100]
 ★ 0 (NO) % [0]

Función:

Algunos sistemas requieren que se eviten algunas frecuencias de salida debido a los problemas de resonancia de los mismos.

En los parámetros 230 y 231, es posible programar dichas frecuencias de salida para desviación (bypass de frecuencia). En este parámetro (229), se puede definir un ancho de banda a ambos lados de estos bypass de frecuencia.

Descripción de opciones:

La banda de bypass es la frecuencia de bypass +/- la mitad del ancho de banda ajustado.

Se selecciona un porcentaje del ajuste en los parámetros 230 y 231.

230 Bypass de frecuen. 1 (FREC. BYPASS 1)

231 Bypass de frecuen. 2 (FREC. BYPASS 2)

Valores:

0,0 - 132 Hz (parámetro 200) [0 -]
 ★ 0,0 Hz [0]

Función:

Algunos sistemas requieren que se eviten algunas frecuencias de salida debido a la resonancia en los mismos.

Descripción de opciones:

Introduzca las frecuencias que es necesario evitar.

Consulte además el parámetro 229.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

317 Intervalo de tiempo cero activo (TIEM. CERO ACTIVO)

Valores:

- 1 - 99 seg. [1 - 99]
- ★ 10 seg. [10]

Función:

Si el valor de la señal de referencia conectada a la entrada, terminal 1, desciende por debajo del 50 % del ajuste del parámetro 336 durante un período superior al tiempo ajustado en el parámetro 317, se activará la función seleccionada en el parámetro 318.

Descripción de opciones:

Ajuste el período de tiempo deseado.

318 Función después de intervalo de tiempo (FUNC. CERO ACTIV)

Valores:

- ★ No (NO) [0]
Parada y desconexión
(PARO Y DESCONEXION) [5]

Función:

Este parámetro permite activar una opción de la función si el valor de la señal de referencia conectada a la entrada, terminal 1, desciende por debajo del 50 % del ajuste del parámetro 336 durante un período superior al tiempo ajustado en el parámetro 317.

Si se efectúa la función de intervalo de tiempo (parámetro 318) al mismo tiempo que la función de intervalo de tiempo de bus (parámetro 514), se activará dicha función (parámetro 318).

327 Referencia de pulso, frecuen. máx. (PULSO REF/FB MAX)

Valores:

- 100 - 70000 Hz [100 - 70000]
- ★ 5000 Hz [5000]

Función:

En este parámetro, se ajusta el valor de señal que corresponde al valor de referencia máximo ajustado en el parámetro 205/415.

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia de pulso deseada.



¡NOTA!

- Límite de frecuencia:
- Colector abierto 24 V: 8 kHz
- Contrafase 24 V: 70 kHz

331 Terminal 1, de entrada analóg. de intensidad (ENTR. AI 1 [mA])

Valores:

- ★ Sin operación (NO)[0]
- Referencia (REFERENCIA) [1]
- Señal de realimen. (REALIMENTACION) [2]

Función:

Este parámetro elige entre las distintas funciones disponibles en la entrada, terminal 1.

El escalado de la señal de entrada se realiza en los parámetros 338 y 339.

Descripción de opciones:

Sin operación se selecciona para que el Eta-K no reaccione a las señales conectadas al terminal.

Referencia se selecciona para activar el cambio de referencia mediante una señal de referencia analógica.

Si se conectan otras entradas, éstas se incorporan teniendo en cuenta su signo.

Realimentación se selecciona si se usa la regulación en lazo cerrado con una señal analógica.



¡NOTA!

- Si se ha seleccionado *Referencia* o *Realimentación* en más de un terminal, se sumarán estas señales.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

332 Terminal 2, entrada analógica de tensión/digital (ENTR. DIGITAL 2)
333 Terminal 3, entrada digital (ENTR. DIGITAL 3)
334 Terminal 4, entrada digital (ENTR. DIGITAL 4)
335 Terminal 5, entrada digital (ENTR. DIGITAL 5)

Función:

En los parámetros 332-335 es posible elegir entre las diferentes funciones relativas a las entradas de los terminales 2-5. Las opciones de la función se muestran en la tabla siguiente.

Parámetro		332	333	334	335
Entrada digital en terminal nº		2	3	4	5
Valores:					
Sin función	(NO)	[0]	[0]	[0]	[0]
Reset	(RESET)	[1]	★ [1]	[1]	[1]
Parada de inercia	(INERCIA)	[2]	[2]	[2]	[2]
Reset y parada de inercia	(RESET E INERCIA)	[3]	[3]	[3]	[3]
Parada rápida	(PARADA RAPIDA)	[4]	[4]	[4]	[4]
Freno de CC	(FRENO C.C.)	[5]	[5]	[5]	[5]
Parada	(PARADA)	[6]	[6]	[6]	[6]
Arranque	(ARRANQUE)	[7]	[7]	★ [7]	[7]
Arranque por pulsos	(ARRANQUE DE PULSOS)	[8]	[8]	[8]	[8]
Inversión	(CAMBIO SENTIDO)	[9]	[9]	[9]	[9]
Arranque e inversión	(ARRANQ. + CAMB.SENT.)	[10]	[10]	[10]	[10]
Arranque adelante, sí	(ARRANQUE ADELAN., SI)	[11]	[11]	[11]	[11]
Arranque inverso, sí	(ARRANQUE INVERSO, SI)	[12]	[12]	[12]	[12]
Veloc. fija, jog	(VELOCIDAD FIJA)	[13]	[13]	[13]	★ [13]
Mantener referencia	(MANTENER REFERENCIA)	[14]	[14]	[14]	[14]
Mantener salida	(MANTENER SALIDA)	[15]	[15]	[15]	[15]
Aceleración	(AUMENTAR VELOCIDAD)	[16]	[16]	[16]	[16]
Deceleración	(DISMINUIR VELOCIDAD)	[17]	[17]	[17]	[17]
Selección de ajuste	(SELECCION AJUSTE)	[18]	[18]	[18]	[18]
Enganche arriba	(ENGANCHE ARRIBA)	[19]	[19]	[19]	[19]
Enganche abajo	(ENGANCHE ABAJO)	[20]	[20]	[20]	[20]
Referencia interna	(REF. INTERNA)	[21]	[21]	[21]	[21]
Referencia interna, sí	(REF. INTERNA, SI)	[22]	[22]	[22]	[22]
Parada precisa, inversa	(PARADA PRECISA)			[23]	
Ref. de pulsos	(REF. PULSOS)		[24]		
Real. de pulsos	(REALIM. PULSOS)		[25]		
Referencia analógica	(REFERENCIA)	★ [30]			
Realimentación analógica	(REALIMENTACION)	[31]			
Reset y arranque	(RESET Y ARRANQUE)	[32]	[32]	[32]	[32]

Descripción de opciones:

Sin función se selecciona para que el Eta-K no reaccione ante las señales transmitidas al terminal.

Reset pone a cero el Eta-K después de una alarma, sin embargo, no todas las alarmas pueden ponerse a cero sin desconectar el suministro eléctrico del motor.

Parada de inercia se usa para que el Eta-K gire libremente hasta parar. '0' lógico origina una parada de inercia.

Reset y parada de inercia se usa para activar la parada de inercia a la vez que el reset.

'0' lógico origina un reset y parada de inercia.

Parada rápida se usa para parar el motor según la rampa de parada rápida (definida en el parámetro 212).

'0' lógico origina una parada rápida.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Freno de CC se utiliza para parar el motor suministrándole una tensión de CC durante un tiempo determinado, consulte los parámetros 126 y 127.

Observe que esta función sólo se activa si los ajustes de los parámetros 126-127 son diferentes de 0. '0' lógico produce un frenado de CC.

Parada se activa interrumpiendo la tensión al terminal. Esto significa que si el terminal no tiene tensión, el motor no puede funcionar. La parada se efectuará de acuerdo con la rampa seleccionada (parámetros 207/208).



Ninguno de los comandos de parada antes mencionados deben emplearse como interruptores de desconexión en reparaciones. Para esto, desconecte la alimentación de red.

Seleccione *Arranque* si se requiere un comando de arranque/parada. '1' lógico = arranque, '0' lógico = parada (en reposo).

Arranque por pulsos, si se suministra un pulso durante 20 ms como mínimo, el motor arranca siempre que no se haya dado ningún comando de parada. El motor para si se activa brevemente *Parada precisa, inversa*.

Inversión se usa para cambiar el sentido de giro del eje del motor. '0' lógico no origina la inversión. '1' lógico origina la inversión. La señal de inversión sólo cambia el sentido de giro, no activa la función de arranque.

No debe utilizarse con *Proceso, modo de lazo cerrado*.

Arranque e inversión se usa para arranque/parada y para inversión con la misma señal. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo. Actúa como inversión de arranque por pulsos, siempre que éste se haya elegido para otro terminal.

No debe utilizarse con *Proceso, modo de lazo cerrado*.

Arranque adelante, sí se utiliza si se requiere que el eje del motor gire sólo en sentido de las agujas del reloj al arrancar.

No debe utilizarse con *Proceso, modo de lazo cerrado*.

Arranque inverso, sí se utiliza para que el eje del motor gire en sentido contrario a las agujas del reloj al arrancar.

No debe utilizarse con *Proceso, modo de lazo cerrado*.

Velocidad fija, jog se utiliza para cancelar la frecuencia de salida y utilizar la frecuencia de velocidad fija ajustada en el parámetro 213. El tiempo de rampa puede ajustarse en el parámetro 211.

Velocidad fija, jog no está activada si se ha dado un comando de parada (arranque y desactivación).

Velocidad fija, jog cancela la parada (reposo).

Mantener referencia mantiene la referencia actual. La referencia mantenida ahora es el punto de partida o condición de *Aceleración y Deceleración*.

Si se usa aceleración/deceleración, el cambio de velocidad siempre seguirá las rampas (parámetros 207/208) en el rango 0 - Ref_{MÁX}.

Mantener salida mantiene la frecuencia del motor actual (Hz). La frecuencia mantenida del motor ahora es el punto de partida o condición que se utilizará para *Aceleración y Deceleración*.

Mantener salida anula el ajuste de arranque/espera, compensación de deslizamiento y de proceso, modo de lazo cerrado.

Si se utiliza aceleración/deceleración, el cambio de velocidad sigue siempre la rampa normal (parámetros 207/208) en el intervalo 0 - f_{M,N}.

Aceleración y Deceleración se seleccionan si se desea un control digital de la aceleración y deceleración (potenciómetro del motor). Esta función sólo está activada si se ha seleccionado *Mantener referencia* o *Mantener salida*.

Siempre que haya un '1' lógico en el terminal seleccionado para la aceleración, se incrementará la referencia o la frecuencia de salida.

Siempre que haya un '1' lógico en el terminal seleccionado para la deceleración, se reducirá la referencia o la frecuencia de salida.

Los pulsos ('1' lógico mínimo alto para 20 ms y una pausa mínima de 20 ms) llevarán a un cambio de la velocidad de 0,1 % (referencia) o 0,1 Hz (frecuencia de salida).

Ejemplo:

	Terminal 2-5	Terminal 2-5	Mantener ref./ Mantener salida
Sin cambio de vel.	0	0	1
Deceleración	0	1	1
Aceleración	1	0	1
Deceleración	1	1	1

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Selección de ajuste permite elegir uno de los dos ajustes; sin embargo, para ello ha de haberse ajustado el parámetro 004 en *Ajuste múltiple*.

Se selecciona *Eganche arriba/Eganche abajo* si es necesario incrementar o reducir el valor de referencia según un valor de porcentaje programable ajustado en el parámetro 219.

	Eganche abajo	Eganche arriba
Sin cambio de velocidad	0	0
Reducida por valor %	1	0
Incrementada por valor %	0	1
Reducida por valor %	1	1

Referencia interna permite elegir una de las dos referencias internas, según la tabla de los parámetros 215 y 216. Para activarla, ha de seleccionarse *Referencia interna*, sí.

Referencia interna, sí se usa para cambiar entre referencia externa y referencia interna. Para ello ha de haberse seleccionado *Externa sí/no* [2] en el parámetro 214. '0' lógico = referencia externa activa; '1' lógico = una de las dos referencias internas está activa.

Parada precisa, inversa corrige el tiempo de deceleración para obtener una alta precisión de repetición del punto de parada.

Referencia de pulsos se selecciona si se usa una secuencia de pulso (frecuencia) de 0 Hz, según Ref_{MIN} , parámetro 204. La frecuencia se ajusta en el parámetro 327, correspondiente a Ref_{MAX} .

Realimentación de pulsos se selecciona si se elige una secuencia de pulso (frecuencia) como señal de realimentación. Consulte además la página 38.

Referencia analógica se selecciona para permitir el cambio de referencia mediante una señal de referencia analógica. Consulte además la página 38.

Si se conectan otras entradas, éstas se suman teniendo en cuenta su signo.

Realimentación analógica se selecciona si se usa regulación en lazo cerrado con una señal analógica.

Reset y arranque se utiliza para activar el arranque al mismo tiempo que el reset.

El escalado de la señal de entrada se efectúa en los parámetros 338 y 339.


¡NOTA!

Si se ha seleccionado *Referencia* o *Realimentación* en más de un terminal, se sumarán estas señales con su signo.

**336 Terminal 1, escalado mín.
(ESCALA MIN AI 1)**
Valores:

0,0 - 20,0 mA [0 - 200]
★ 0,0 mA [0]

Función:

Este parámetro define el valor de la señal de referencia que debe corresponder al valor de referencia mínima ajustado en el parámetro 204.

Si va a utilizarse la función de *Intervalo de tiempo* del parámetro 317, el ajuste debe ser > 2 mA.

Descripción de opciones:

Ajuste el valor de intensidad que desee.

**337 Terminal 1, escalado máx.
(ESCALA MAX AI 1)**
Valores:

0,0 - 20,0 mA [0 - 200]
★ 20,0 mA [200]

Función:

Este parámetro define el valor de la señal de referencia que debe corresponder al valor de referencia máxima ajustado en el parámetro 205.

Descripción de opciones:

Ajuste el valor de intensidad que desee.

**338 Terminal 2, escalado mín.
(ESCALA MIN AI 2)**
Valores:

0,0 - 10,0 V [0 - 100]
★ 0,0 V [0]

Función:

Este parámetro se utiliza para ajustar el valor de señal que proporciona el valor de referencia mínimo, ajustado en el parámetro 204.

Descripción de opciones:

Ajuste el valor de tensión que desee.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**339 Terminal 2, escalado máx.
(ESCALA MAX AI 2)**
Valores:

0,0 - 10,0 V	[0 - 100]
★ 10,0 V	[100]

Función:

Este parámetro se utiliza para ajustar el valor de señal que proporciona el máximo valor de referencia ajustado en el parámetro 205.

Descripción de opciones:

Ajuste el valor de tensión que desee.

340 Terminal 9, salida (SALIDA ANALOG)
Valores:

★ Sin función	(NO)	[0]
Señal de preparado	(UNIDAD LISTA)	[1]
Listo, sin advertencia	(LISTO/SIN ADVERTEN.)	[2]
En marcha	(MARCHA)	[3]
En marcha, sin advertencia	(MARCHA/SIN ADVERT.)	[4]
En marcha con valor de referencia	(EN REF./SIN ADVERT.)	[5]
Alarma	(FALLO)	[6]
Alarma o advertencia	(FALLO O ADVERTENCIA)	[7]
Límite de par	(LIMITE DE PAR)	[8]
Advertencia térmica	(ADVERTENCIA TERMICO)	[9]
Inversión	(CAMBIO SENTIDO)	[10]
PARO 123	(PARO 123)	[11]
Frecuencia real 0-20 mA	(0-FMAX = 0-20 mA)	[12]
Frecuencia real 4-20 mA	(0-FMAX = 4-20 mA)	[13]
Referencia _{MIN} - referencia _{MAX} : 0-20 mA	(REF MIN-MAX = 0-20 mA)	[14]
Referencia _{MIN} - referencia _{MAX} : 4-20 mA	(REF MIN-MAX = 4-20 mA)	[15]
Realimentación _{BAJA} - realimentación _{ALTA} : 0-20 mA	(FB MIN-MAX = 0-20 mA)	[16]
Realimentación _{BAJA} - realimentación _{ALTA} : 4-20 mA	(FB MIN-MAX = 4-20 mA)	[17]
Intensidad real 0-20 mA	(0-IMAX = 0-20 mA)	[18]
Intensidad real 4-20 mA	(0-IMAX = 4-20 mA)	[19]
Freno mecánico	(FRENO MECANICO)	[20]

Función:

Esta salida puede actuar como salida digital o analógica. Si se utiliza como salida digital (valor de dato [0] - [20]), se transmite una señal de 24 V CC; si se utiliza como salida analógica, se transmite una señal de 0-20 mA, una señal de 4-20 mA, o una de pulso.

Descripción de opciones:

Señal de preparado de la unidad, el Eta-K está preparado para su uso.

Listo, sin advertencia significa que el Eta-K está preparado para su uso, sin que se haya dado ningún comando de arranque o parada. No hay advertencia.

En marcha, la frecuencia de salida es superior a 0,1 Hz. Se ha emitido un comando de arranque.

En marcha, sin advertencia, la frecuencia de salida es superior a 0,1 Hz. Se ha emitido un comando de arranque. Sin advertencia.

En marcha con valor de referencia significa que la frecuencia de salida es igual a la referencia. No hay advertencia.

Alarma significa que la salida se activa mediante una alarma.

Alarma o advertencia significa que la salida se activa mediante alarma o advertencia.

Límite de par, el límite de par del parámetro 221 se ha sobrepasado.

Advertencia térmica, por encima del límite de temperatura en el convertidor de frecuencia.

Inversión. '1' lógico = relé activado, 24 V CC en la salida cuando el motor gira en el sentido de las agujas del reloj. '0' lógico = relé no activado, no hay señal en la salida, cuando el motor gira en el sentido contrario a las agujas del reloj.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

PARO 123, si se ha seleccionado Profidrive [0] en el parámetro 512 la salida está activada. PARO1, PARO2 o PARO3 (bit en el código de control) deben ser "1" lógico.

$0-f_{MÁX}$ (Parámetro 202) \Rightarrow 0-20 mA y

$0-f_{MÁX}$ (Parámetro 202) \Rightarrow 4-20 mA

Referencia_{MIN} - Referencia_{MÁX}: 0-20 mA y

Referencia_{MIN} - Referencia_{MÁX}: 4-20 mA

Realimentación_{BAJA} - Realimentación_{ALTA}: 0-20 mA y

Realimentación_{BAJA} - Realimentación_{ALTA}: 4-20 mA

$0-I_{VLT, MÁX}$ \Rightarrow 0-20 mA y

$0-I_{VLT, MÁX}$ \Rightarrow 4-20 mA

Freno mecánico, permite controlar un freno mecánico externo opcional (consulte también los parámetros 138 y 139).

400 Funciones de freno (FUNCION FRENO)
Valores:

- ★ No (NO) [0]
- Freno de CA (FRENO CA) [4]

Función:

Freno de CA [4] se puede seleccionar para mejorar el frenado.

Descripción de opciones:

Seleccione *Freno de CA* [4] si existen cargas regenerativas en períodos cortos.

405 Función de reset (MODO RESET)
Valores:

- ★ Reset manual (RESET MANUAL) [0]
- Reset autom.x 1 (AUTOMATICO X 1) [1]
- Reset autom.x 2 (AUTOMATICO X 2) [2]
- Reset autom.x 3 (AUTOMATICO X 3) [3]
- Reset autom.x 4 (AUTOMATICO X 4) [4]
- Reset autom.x 5 (AUTOMATICO X 5) [5]
- Reset autom.x 6 (AUTOMATICO X 6) [6]
- Reset autom.x 7 (AUTOMATICO X 7) [7]
- Reset autom.x 8 (AUTOMATICO X 8) [8]
- Reset autom.x 9 (AUTOMATICO X 9) [9]
- Reset autom.x 10 (AUTOMATICO X 10) [10]
- Reset en conexión (RESET EN ARRANQUE) [11]

Función:

Este parámetro hace posible seleccionar la función de reset deseada después de una desconexión.

Después de reset, el Eta-K puede volver a arrancarse después de 1,5 seg.

Descripción de opciones:

Si se selecciona *Reset manual* [0], el reset debe efectuarse mediante las entradas digitales.

Para que el Eta-K realice un reset automático (máx. 1-10 veces en 10 minutos) después de desconectarse, seleccione un valor de dato [1]-[10].



Advertencia: El motor puede arrancar sin advertencia hasta 10 x 5 seg después de una desconexión.

411 Frecuencia de conmutación (FREC. PORTADORA)
Valores:

- 1,5 -14,0 kHz [1500 - 14000]
- ★ Depende de la unidad

Función:

El ajuste determina la frecuencia de conmutación del inversor. Si la frecuencia de conmutación se cambia, puede ayudar a minimizar el posible ruido acústico proveniente del motor.

Descripción de opciones:

Cuando el motor está en funcionamiento, la frecuencia de conmutación se ajusta en el parámetro 411 hasta que se obtenga la frecuencia en que el motor emite el menor ruido posible.

Consulte además el parámetro 446, *Patrón de conmutación*. Consulte la reducción de potencia en el capítulo 10.


¡NOTA!

Las frecuencias de conmutación superiores a 4 kHz pueden causar desconexión térmica según la temperatura ambiente.

412 Frecuencia de conmutación variable (FREC. PORTA. VAR)
Valores:

- No (NO) [0]
- Frec. conmutación variable (FREC. PORTA. VAR) [1]
- ★ Temperatura seg. frec. conm. (TEMP. DEP. FREQ.) [2]

Función:

Esta función permite cambiar la frecuencia de conmutación según la carga. Sin embargo, la frecuencia de conmutación máxima está determinada por el valor definido en el parámetro 411.

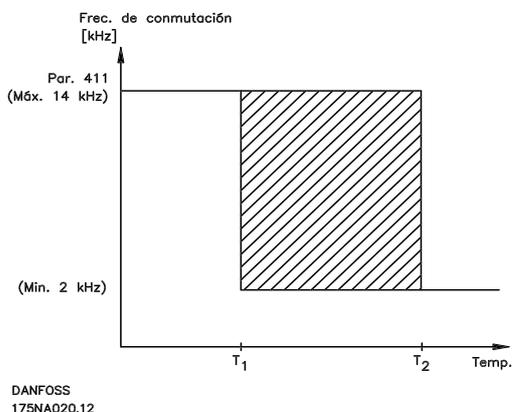
Descripción de opciones:

Seleccione *No* [0] si se desea una frecuencia de conmutación permanente. Ajuste la frecuencia de conmutación en el parámetro 411.

Si se selecciona *Frecuencia de conmutación variable* [1], la frecuencia de conmutación se reducirá cuando aumente la frecuencia de salida. Se usa para aplicaciones con características de par cuadrático (bombas y ventiladores centrífugos) donde la carga disminuye según la frecuencia de salida.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Si se selecciona *Temperatura según frecuencia de conmutación* [2], la frecuencia de conmutación disminuirá cuando aumente la temperatura del inversor, consulte el siguiente dibujo.



413 Factor de sobremodulación (SOBREMÓDULACION)

Valores:

- No (NO) [0]
- ★ Sí (SI) [1]

Función:

Este parámetro permite conectar el factor de sobremodulación de la tensión de salida.

Descripción de opciones:

No, significa que no hay sobremodulación de la tensión de salida, lo que quiere decir que se evita la ondulación o rizado del par en el eje motriz. Esto puede ser una función útil, por ejemplo, en máquinas rectificadoras.

Sí, significa que puede obtenerse una tensión de salida superior a la tensión de la alimentación de red (hasta el 5 %).

414 Realimen. mín. (REALIM.MIN)

Valores:

- 100.000,000 - FB_{ALTA} (par. 415) [-100000000-]
- ★ 0,000 [0]

Función:

Los parámetros 414 y 415 se usan para escalar el rango de realimentación a los valores físicos utilizados por el usuario. El ajuste también marcará los límites de la referencia (parámetros 204 y 205).

Se usan junto a *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Esta opción sólo está activada cuando el parámetro 203 se ha ajustado en *Mín.-Máx.* [0].

415 Realimen. máx. (REALIM.MAX)

Valores:

- (Par. 414) FB_{BAJA} - 100.000,000 [-100000000]
- ★ 1.500,000 [1500000]

Función:

Consulte la explicación del parámetro 414.

416 Unidad de proceso (UD. REF/REALIM)

Valores:

- | | | | |
|---------------------|------|----------------------|------|
| NINGUNO | [0] | t/min | [21] |
| ★ % | [1] | t/h | [22] |
| PPM | [2] | m | [23] |
| RPM | [3] | Nm | [24] |
| bar | [4] | m/s | [25] |
| CICLO/mi | [5] | m/min | [26] |
| PULSO/s | [6] | °F | [27] |
| UNID/s | [7] | in wg | [28] |
| UNID/mi | [8] | gal/s | [29] |
| UNID/h | [9] | ft ³ /s | [30] |
| °C | [10] | gal/min | [31] |
| Pa | [11] | ft ³ /min | [32] |
| l/s | [12] | gal/h | [33] |
| m ³ /s | [13] | ft ³ /h | [34] |
| l/min | [14] | lb/s | [35] |
| m ³ /min | [15] | lb/min | [36] |
| l/h | [16] | lb/h | [37] |
| m ³ /h | [17] | lb ft | [38] |
| kg/s | [18] | ft/s | [39] |
| kg/min | [19] | ft/min | [40] |
| kg/h | [20] | Hz | [41] |

Función:

Esta unidad de medida también se utiliza con *Proceso, modo de lazo cerrado*, en que actúa directamente como unidad para *Referencia mínima/Referencia máxima* (parámetros 204 y 205) y *Realimentación mínima/Realimentación máxima* (parámetros 414 y 415). La posibilidad de elegir una unidad de medida en el parámetro 416 depende de las opciones seleccionadas en los siguientes parámetros:

- Par. 002 *Control local/remoto.*
- Par. 013 *Modo de referencia local, ajuste según el par. 100.*
- Par. 100 *Configuración.*

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Seleccione *Control remoto* en el parámetro 002

Si se ha seleccionado *Velocidad, modo de lazo abierto* o *Par, modo de lazo abierto* en el parámetro 100, las unidades de medida seleccionadas en el parámetro 416 pueden utilizarse en los displays (par. 009-12, opción *Realimentación [unidad]*), de los parámetros de proceso.

Nota: La referencia sólo puede mostrarse en Hz (*Velocidad, modo de lazo cerrado*) o Nm (*Par, modo de lazo abierto*).

Si se selecciona *Velocidad, modo de lazo cerrado*, en el parámetro 100, el parámetro 416 no estará activado, ya que la referencia y la realimentación siempre se muestran como RPM. *Her mangler noget spansk*

Seleccione *Control local* en el parámetro 002

Si se selecciona en el parámetro 013 *Control de LCP y lazo abierto* o *Control digital de LCP y lazo abierto*, la referencia se indicará en Hz, independientemente de la opción elegida en el parámetro 416. Si se selecciona en el parámetro 013 *Control de LCP y lazo cerrado* o *Control digital de LCP y lazo cerrado*, la unidad funcionará como se describe en el parámetro 002, ajuste Remoto.



¡NOTA!

Lo anterior es aplicable a la visualización en el display de *Referencia [unidad]* y *Realimentación [unidad]*. Si se ha seleccionado *Referencia [%]* o *Realimentación [%]*, el valor mostrado será un porcentaje del rango seleccionado.

Descripción de opciones:

Seleccione la unidad que desee para la señal de referencia/realimentación.

437 Control normal/inv. PID de proces. (PROC NO/INV CTRL)

Valores:

- ★ Normal (NORMAL) [0]
- Inverso (INVERSO) [1]

Función:

Es posible elegir si el controlador del proceso debe aumentar/reducir la frecuencia de salida cuando la señal de referencia y la señal de realimentación difieren. Se usa junto a *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Cuando el Eta-K debe reducir la frecuencia de salida si se incrementa la señal de realimentación, seleccione *Normal* [0].

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Cuando el Eta-K debe incrementar la frecuencia de salida si se incrementa la señal de realimentación, seleccione *Inverso* [1].

438 Saturación de PID de proceso (PROC. PID. SATURA)

Valores:

- No (NO) [0]
- ★ Sí (SI) [1]

Función:

Es posible seleccionar si el controlador de proceso va a continuar regulando en un error incluso si no es posible incrementar o reducir la frecuencia de salida. Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

El ajuste de fábrica es *Sí* [1], que significa que el cálculo de integral se inicializa respecto a la frecuencia de salida si se ha alcanzado el límite de intensidad o la frecuencia máx./mín. El controlador de proceso no se volverá a activar hasta que el error sea cero o haya cambiado su signo.

Seleccione *No* [0] si la integral debe continuar integrando en un error, aunque no sea posible suprimir dicho error con esta regulación.



¡NOTA!

Si se selecciona *No* [0], significará que cuando el error cambie de signo, la integral tendrá que integrar desde el nivel obtenido como resultado del error previo, antes de ocurrir cualquier cambio en la frecuencia de salida.

439 Frec. de arranque PID de proceso (PROC. ARRANQUE)

Valores:

- $f_{\text{MIN}}-f_{\text{MÁX}}$ (parámetros 201 y 202) X,X
- ★ parámetro 201

Función:

Cuando se recibe la señal de arranque, el Eta-K reaccionará utilizando *Velocidad, modo de lazo abierto*. Sólo cuando se haya obtenido la frecuencia de arranque programada, cambiará a *Proceso, modo de lazo cerrado*. Además, es posible ajustar una frecuencia que corresponda a la velocidad a la que se ejecuta normalmente el proceso, lo que permitirá alcanzar en menos tiempo las condiciones de proceso requeridas.

Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Ajuste la frecuencia de arranque requerida.



¡NOTA!

Si el Eta-K está funcionando en el límite de intensidad antes de obtenerse la frecuencia de arranque deseada, el controlador de proceso no se activará. Para que el regulador se active, la frecuencia de arranque deberá bajarse a la frecuencia de salida real. Esto puede hacerse durante el funcionamiento.

440 Ganancia propor. PID de proceso (PROC. GANANCIA P)

Valores:

0,00 (NO) - 10,00 [0 - 1000]
 ★ 0,01 [1]

Función:

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe amplificarse el error entre el valor de referencia y la señal de realimentación.

Utilizado junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Se obtiene una regulación rápida con una ganancia alta, pero si la ganancia es demasiado elevada, el proceso puede volverse inestable en el caso de salida de límite.

441 Tiempo de integral de PID de proceso (PROC. INTEGRAL I)

Valores:

0,01 - 9999 seg. (NO) [1 - 999900]
 ★ 9999 seg. [999900]

Función:

La integral proporciona una ganancia que se incrementa en un error constante entre el valor de referencia y la señal de realimentación. Cuanto mayor es el error, más rápido se incrementa la ganancia. El tiempo de integral es el período que necesita la integral en alcanzar una ganancia igual a la ganancia proporcional.

Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Se obtiene una regulación rápida con un tiempo de integración corto. Sin embargo, este período puede ser demasiado corto, lo que puede hacer que el proceso sea inestable.

Si el tiempo de integral es largo, es posible que ocurran desviaciones importantes respecto al valor de referencia requerido, ya que el controlador de proceso tardará mucho tiempo en regular respecto a un determinado error.

442 Tiempo diferencial de PID de proceso (PROC. DIFEREN. D)

Valores:

0,00 (NO) - 10,00 seg. [0 - 1000]
 ★ 0,00 seg. [0]

Función:

El diferencial no reacciona a un error constante. Sólo proporciona una ganancia cuando cambia el error. Cuanto más rápido se modifica el error, más elevada es la ganancia del diferencial.

La ganancia es proporcional a la velocidad en que cambia el error.

Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Se obtiene una regulación rápida con un tiempo diferencial largo. Sin embargo, este tiempo puede ser demasiado largo, lo que puede hacer que el proceso sea inestable.

443 Lím. ganancia diferen. PID de proceso (PROC. GANANCIA D)

Valores:

5,0 - 50,0 [50 - 500]
 ★ 5,0 [50]

Función:

Es posible ajustar un límite para la ganancia diferencial.

La ganancia diferencial se incrementará si hay cambios rápidos, por lo que puede resultar beneficioso para limitarla, obteniéndose una ganancia diferencial regular en cambios lentos y una ganancia diferencial constante en cambios rápidos del error.

Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Descripción de opciones:

Seleccione un límite de ganancia diferencial de la forma requerida.

444 Tiempo fil. de paso bajo PID de proc. (PROC. PID FILTRO)
Valores:

0,01 - 10,00 sec [1 - 1000]
 ★ 0,1 % [1]

Función:

El rizado en la señal de realimentación se amortigua por el filtro de paso bajo con el fin de reducir su impacto en la regulación de proceso. Esto puede ser una ventaja, por ejemplo, si hay mucho ruido en la señal.

Se utiliza junto con *Proceso, modo de lazo cerrado* (parámetro 100).

Descripción de opciones:

Seleccione la constante de tiempo deseada (τ). Si se programa, por ejemplo, una constante de tiempo (τ) de 100 ms, la frecuencia de apertura para el filtro de paso bajo será de $1/0,1 = 10$ rad/seg., que corresponde a $(10/2 \times \pi) = 1,6$ Hz.

Por tanto, el controlador de proceso sólo regula señales de realimentación con variación de frecuencia inferior a 1,6 Hz. Si la señal de realimentación varía en una frecuencia superior a 1,6 Hz, el controlador de proceso no reacciona.

445 Motor en giro
(MOTOR EN GIRO)
Valores:

- ★ No (NO) [0]
- Sí, mismo sentido (OK-MISMO SENTIDO) [1]
- Sí, ambos sentidos (OK-AMBOS SENTIDOS) [2]
- Freno CC antes de arranque (FRENO C.C.) [3]

Función:

Esta función hace posible "engancharse" un motor que está girando libremente debido a un corte de electricidad.

Descripción de opciones:

Seleccione *No* si no necesita esta función.

Sí, mismo sentido se usa cuando el motor sólo puede girar en un mismo sentido durante la conexión.

Sí, ambos sentidos se usa cuando el motor puede girar en ambos sentidos durante la conexión.

Freno CC antes de arranque se selecciona para que el motor se detenga con el freno de CC antes de acelerar a la velocidad deseada. El tiempo de freno de CC debe ajustarse en el parámetro 126.

Limitaciones:

1. Una inercia demasiado baja causará la aceleración de la carga, lo que puede ser peligroso o impedir el *Motor en giro* con éxito. Utilice el freno de CC, en este caso.
2. Si la carga se dirige mediante "autorrotación", por ejemplo, la unidad puede desconectarse debido a sobretensión.
3. Por debajo de 250 rpm, no funciona *Motor en giro*.

446 Patrón de conmutación
(PATRON CONMUT.)
Valores:

- 60° AVM (60° AVM) [0]
- ★ SFAVM (SFAVM) [1]

Función:

Normalmente, no será necesario que el cliente ajuste este parámetro.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

500 Dirección (DIRECCION)

Valores:

- 1 - 126 [1 -126]
- ★ 1 [1]

Función:

Este parámetro permite especificar la dirección de cada Eta-Ks. Esta función se utiliza en relación con la conexión de un PLC o PC.

Descripción de opciones:

Los Eta-Ks individuales pueden recibir una dirección entre 1 y 126. La dirección 0 se utiliza si un master (PLC o PC) va a enviar un telegrama que deben recibir al mismo tiempo todos los Eta-Ks conectados al puerto de comunicación serie. En este caso, el Eta-K no da acuse de recibo. Si el número de unidades conectadas (Eta-Ks más el master) es superior a 31, es necesario aplicar un repetidor.

501 Velocidad en baudios (BAUDIOS)

Valores:

- 300 baudios (300 BAUD) [0]
- 600 baudios (600 BAUD) [1]
- 1200 baudios (1200 BAUD) [2]
- 2400 baudios (2400 BAUD) [3]
- 4800 baudios (4800 BAUD) [4]
- ★ 9600 baudios (9600 BAUD) [5]

Función:

Este parámetro se utiliza para programar la velocidad a que se transmiten los datos mediante la conexión serie. La velocidad en baudios se define como el número de bits transferidos por segundo.

Descripción de opciones:

La velocidad de transmisión del Eta-K se debe ajustar en un valor que corresponda a la velocidad del transmisión del PLC o PC.

502 Parada por inercia (PARADA INERCIA)

503 Parada rápida (PARADA RAPIDA)

504 Freno de CC (FRENO DE C.C)

505 Arranque (ARRANQUE)

506 Inversión (SENTIDO)

507 Selec. de ajuste (AJUSTE)

508 Selec. de veloc. (SEL. REF. INTERN)

Valores:

- Entrada digital (DIGITAL) [0]
- Bus (BUS) [1]
- Y lógico (DIGITAL Y BUS) [2]
- ★ O lógico (DIGITAL O BUS) [3]

Función:

Los parámetros 502 a 508 permiten la opción de elegir si se controla el Eta-K mediante los terminales (entradas digitales) y/o a través del bus.

Si se selecciona *Y lógico* o *Bus*, el comando en cuestión sólo puede activarse si se transmite por el puerto de comunicación serie. En el caso de *Y lógico*, el comando debe activarse, además, también mediante una de las entradas digitales.

Descripción de opciones:

Se selecciona *Entrada digital* [0] si el comando de control en cuestión sólo se va a activar mediante una entrada digital.

Se selecciona *Bus* [1] si el comando de control en cuestión sólo se va a activar mediante un bit en el código de control (comunicación serie).

Se selecciona *Y lógico* [2] si el comando de control en cuestión sólo se va a activar cuando se transmita una señal (señal activada = 1), mediante un código de control y una entrada digital.

Entrada digital	Bus	Comando de cont.
505-508		
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Se selecciona *O lógico* [3] si el comando de control en cuestión se va a activar cuando se dé una señal (señal activada = 1) mediante un código de control o mediante una entrada digital.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Entrada digital 505-508	Bus	Comando de cont.
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1


¡NOTA!:

Los parámetros 502 a 504 tratan funciones de parada; consulte los ejemplos relativos al parámetro 502 (parada por inercia), a continuación. Comando de parada activo, '0'.

Parámetro 502 = Y lógico

Entrada digital	Bus	Comando de cont.
0	0	1 Inercia
0	1	0 Motor en func.
1	0	0 Motor en func.
1	1	0 Motor en func.

Parámetro 502 = O lógico

Entrada digital	Bus	Comando de cont.
0	0	1 Inercia
0	1	1 Inercia
1	0	1 Inercia
1	1	0 Motor en func.

509 Veloc. fija de bus 1 (BUS JOG 1)
Valores:

0,0 - parámetro 202 [0 -]
 ★ 10,0 Hz [100]

Función:

Aquí se debe ajustar una velocidad fija (jog) que se activa mediante el puerto de comunicación serie.

Esta función es la misma que la del parámetro 213.

Descripción de opciones:

La frecuencia de velocidad fija f_{JOG} puede seleccionarse en el intervalo entre f_{MIN} (parámetro 201) y f_{MAX} (parámetro 202).

510 Veloc. fija de bus 2 (BUS JOG 2)
Valores:

0,0 - parámetro 202 [0 -]
 ★ 10,0 Hz [100]

Función:

Aquí se ajusta una velocidad fija (jog) que se activa mediante el puerto de comunicación serie.

Esta función es la misma que la del parámetro 213.

Descripción de opciones:

La frecuencia de velocidad fija f_{JOG} puede seleccionarse en el intervalo entre f_{MIN} (parámetro 201) y f_{MAX} (parámetro 202).

512 Tipo de telegrama
(TIPO TELEGRAMA)
Valores:

Profidrive (PROFIDRIVE) [0]
 ★ Unidad FC (FC DRIVE) [1]

Función:

Hay una opción de dos protocolos de código de control.

Descripción de opciones:

Seleccione el protocolo de código de control apropiado.

Para más información sobre los protocolos de código de control, consulte el capítulo 9, Comunicación serie.


¡NOTA!:

Esto sólo es posible en el modo de parada (motor apagado con un comando de parada).

513 Interv. tiempo bus (RETARDO BUS)
Valores:

1 - 99 seg. ★ 1 seg.

Función:

Este parámetro establece el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas que han sido transmitidos consecutivamente. Si se sobrepasa este tiempo, se presupone que se ha parado la comunicación serie y se produce la reacción que se haya ajustado en el parámetro 514.

Descripción de opciones:

Ajuste el tiempo deseado.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**514 Función de interv. tiempo bus
(FUNC.RETARDO BUS)**

Valor:

- ★ No (NO) [0]
- Mant. salida (MANTENER SALIDA) [1]
- Parada (PARO) [2]
- Vel. fija jog (VELOCIDAD FIJA) [3]
- Vel. máx. (MAXIMA VELOCIDAD) [4]
- Parada y descon. (PARO Y DESCONEXION) [5]

Función:

Este parámetro selecciona la reacción deseada del Eta-K cuando se ha sobrepasado el tiempo ajustado para el intervalo del bus (parámetro 513). Si se seleccionan las opciones [1] a [5], los relés 01 y 04 se desactivarán.

Descripción de opciones:

La frecuencia de salida del Eta-K se puede mantener en el estado actual de salida, ir a parada, ir a la frecuencia de velocidad fija (parámetro 213), ir a la frecuencia de salida máxima (parámetro 202), o pararse y activar una desconexión.

**515 Lectura de datos: % Referencia
(REFERENCIA)**

Valor:

XXX,X % [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado corresponde a la referencia total (suma de referencia digital/análogica/fija/de bus/ mantenida/de enganche arriba-abajo).

Este valor se actualiza cada 320 ms.

**516 Lectura de datos: Unidad de referencia
(REFERENCIA[UNID])**

Valor:

X,XXX Hz o rpm. [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el valor de estado de la unidad dada según la suma de referencia elegida.

El valor se actualiza cada 320 ms.

**517 Lectura de datos: Realimentación
(REALIMENTACION)**

Valor:

X,XXX [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el valor de estado de los terminales 1/2 en las unidades/escala seleccionadas en los parámetros 414 y 415.

Este valor se actualiza cada 320 ms.

**518 Lectura de datos: Frecuencia
(FRECUENCIA)**

Valor:

XXX,X Hz [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado corresponde a la frecuencia actual del motor f_M (sin silenciamiento de la resonancia).

Este valor se actualiza cada 320 ms.

**519 Lectura de datos: Frecuencia x escalado
(FRECUEN X ESCALA)**

Valor:

XXX,X Hz [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor corresponde a la frecuencia de salida f_M actual multiplicada por el factor preajustado en el parámetro 008 *Presentar escalado* de la frecuencia de salida.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

520 Lectura de datos: Intensidad (INTENSIDAD MOTOR)

Valor: XXX,XX A [XXXXX]

Función:
Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:
El valor que aparece es un valor calculado de la intensidad de motor dada.
Este valor se actualiza cada 320 ms.

521 Lectura de datos: Par (PAR)

Valor: XXX,X % [XXXX]

Función:
Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:
El valor mostrado es el par, con signo, que se suministra al eje motriz. El valor se proporciona como porcentaje del par nominal.

No hay una concordancia total entre un 160 % de la intensidad del motor y el par, en relación con el par nominal.
Algunos motores suministran un par superior a esta proporción. En consecuencia, los valores mínimo y máximo dependerán de la intensidad máxima del motor y del motor que se utilice.

Este valor se actualiza cada 320 ms.



¡NOTA!

Si el ajuste de parámetros del motor no coincide con el motor aplicado, la lectura será imprecisa y puede resultar negativa, aunque el motor esté parado o genere un par positivo.

522 Lectura de datos: Potencia, kW (POTENCIA (kW))

Valor: XX,XX kW [XXXX]

Función:
Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:
El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad actuales del motor.

Este valor se actualiza cada 320 ms.

523 Lectura de datos: Potencia, HP (POTENCIA (hp))

Valor: XX,XX HP (US) [XXXX]

Función:
Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:
El valor mostrado se calcula sobre la base de la tensión e intensidad actuales del motor.
El valor se indica en la forma de HP americanos.

Este valor se actualiza cada 320 ms.

524 Lectura de datos: Tensión de motor (TENSION MOTOR)

Valor: XXX,X V [XXXX]

Función:
Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:
El valor mostrado es un cálculo que se usa para controlar el motor.

Este valor se actualiza cada 320 ms.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**525 Lectura de datos: Tensión de CC
(TENSION C.C)**

Valor:
XXXX V [XXXX]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado es una medición.

Este valor se filtra, por lo que puede transcurrir aproximadamente 1,3 segundo desde que cambia un valor de entrada hasta que el display pasa a dicho valor.

Este valor se actualiza cada 320 ms.

**527 Lectura de datos: Temp. del FC
(TERMICO FC)**

Valor:
0 - 100 % [0 - 100]

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Sólo se muestran números enteros en el display.

Este valor se actualiza cada 160 ms.

**528 Lectura de datos: Entrada digital
(ENTRADA DIGITAL)**

Valor:
Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado indica el estado de señal de los 4 terminales digitales (2, 3, 4 y 5).

Este valor se actualiza cada 20 ms.

**533 Lectura de datos: % Ref. externa
(REF. EXT.)**

Valor:
-200,0 - +200,0 %

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor indicado proporciona, en forma de porcentaje, la suma de referencias externas (suma de analógica/bus/pulso).

Este valor se actualiza cada 80 ms.

**534 Lect. de datos: Cód. de estado, binario
(COD. ESTADO)**

Valor:
Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el código de estado transmitido mediante el puerto de comunicación serie.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

537 Lectura de datos: Temperatura de la placa de disipación (TEMP. INVERSOR)
Valor:

Unidad: °C

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica la temperatura del convertidor de frecuencia. Este valor se actualiza cada 10 seg.

538 Lect. de datos: Cód. de alarma (COD.ALARMA)
Valor:

Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie. Consulte el capítulo de "Advertencias y alarmas".

Descripción de opciones:

Indica si hay una alarma en el Eta-K.

Hexadecimal Mensajes de fallo

00000002	Bloqueo desconexión
00000040	Desconexión HPFB
00000080	Desconexión bus estándar
00000100	Cortocircuito
00000200	Fallo de alimentación 24 V
00000400	Fallo a tierra
00000800	Sobreintensidad
00004000	Termistor del motor
00008000	Sobrecarga en el inversor
00010000	Baja tensión
00020000	Sobretensión
00040000	Pérdida de fase
00080000	Error de cero activo
00100000	Exceso de temperatura
02000000	Error de HPFB
08000000	Fallo de flujo de intensidad
10000000	Error interno


¡NOTA!:

Se actualizan cada 20 ms.

539 Lect. de datos: Cód. de control (COD.CONTROL)
Valor:

Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el código de control hexadecimal enviado mediante el puerto de comunicación serie desde el Eta-K. Se actualiza cada 20 ms.

540 Lect. de datos: Cód. de advertencia, 1 (CODIGO AVISO 1)
Valor:

Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie. Consulte el capítulo de "Advertencias y alarmas".

Descripción de opciones:

Indica en formato hexadecimal si hay una advertencia en el Eta-K.

Hexadecimal Mensajes de advertencia

00000008	Desconexión HPFB
00000010	Desconexión bus estándar
00000040	Límite de intensidad
00000200	Sobrecarga en el inversor
00001000	Advertencia baja tensión
00002000	Advertencia de tensión alta
00004000	Pérdida de fase
00010000	Advertencia de error de cero activo
00400000	Advert. de lím. de frec. de salida
00800000	Error de HPFB
40000000	Advertencia alimentación 24 V
80000000	Temp. alta del inversor

541 Lect. de datos: Cód. de advertencia, 2 (CODIGO AVISO 2)
Valor:

Unidad:

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Descripción de opciones:

Indica en formato hexadecimal si hay una advertencia en el Eta-K.

Hexadecimal Mensajes de estado

01	Aceler. o deceler.
04	Arranque sentido agujas reloj/ contrario agujas reloj
08	Enganche abajo
10	Enganche arriba
8000	Límite de frecuencia

**542 Lect. de datos: Terminal 1, entr. analóg.
(ENTR. ANALOG 1)**

Valor:

Unidad: mA

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado indica el valor de la señal del terminal 1.

El escalado (parámetros 336 y 337) no influye en la lectura. Los valores mínimo y máximo se determinan mediante el ajuste de compensación y ganancia del transformador analógico digital.

Este valor se actualiza cada 20 mseg.

**543 Lect. de datos: Terminal 2, entr. analóg.
(ENTR. ANALOG 2)**

Valor:

Unidad: X,X V

Función:

Este parámetro se puede leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

El valor mostrado indica el valor de la señal del terminal 2.

El escalado (parámetros 338 y 339) no influye en la lectura. Los valores mínimo y máximo se determinan mediante el ajuste de compensación y ganancia del transformador analógico digital.

Este valor se actualiza cada 20 mseg.

**600 Datos de func.: Horas de funcionam.
(HORAS OPERAC.)**

Valor:

Unidad: horas
0,0 - 130.000,0

Función:

Este parámetro se puede leer en el display o mediante el puerto de comunicación serie. Su valor no puede reiniciarse.

Descripción de opciones:

Indica el número de horas que el Eta-K ha estado en funcionamiento.

El valor se almacena en el Eta-K cada hora, y cuando se desconecta la unidad.

**601 Datos de func.: Horas ejecutadas
(HORAS EJECUTADAS)**

Valor:

Unidad: horas
0,0 - 130.000,0

Función:

Este parámetro se puede leer en el display o mediante el puerto de comunicación serie. El valor se puede reiniciar mediante el parámetro 619.

Descripción de opciones:

Indica el número de horas que el Eta-K ha funcionado desde el reajuste del parámetro 619.

El valor se almacena en el Eta-K cada hora, y cuando se desconecta la unidad.

**603 Datos de func.: Nº puestas en marcha
(NO ARRANQUES)**

Valor:

Unidad: número
0 - 9999

Función:

Este parámetro se puede leer en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el número de conexiones de la tensión de suministro de red al Eta-K.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**604 Datos de func.: N° de sobrecalentam.
(SOBRETEMPERAT.)**
Valor:

Unidad: número
0 - 9999

Función:

Este parámetro se puede leer en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el número de fallos de temperatura producidos en el Eta-K.

**605 Datos de func.: N° de sobretensiones
(SOBRETENSION)**
Valor:

Unidad: número
0 - 9999

Función:

Este parámetro se puede leer en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Indica el número de sobretensiones que ha habido en el Eta-K.

**615 Registro fallos: Código de fallo
(FALLO: COD.FALLO)**
Valor:

[Índice XX-XXX]

Función:

Parámetro de grupo. Este parámetro hace posible ver el motivo por el que se produce una desconexión.

Se almacenan 10 valores de registro.

El número de registro más pequeño (1) contiene el último o más reciente valor de fallo almacenado, y el número más alto (10) contiene el valor de dato más antiguo.

Para información más detallada, consulte el capítulo de "Advertencias y alarmas".

Descripción de opciones:

Este parámetro se lee como un código numérico entre 1 y 37.

Código de fallo	Alarma
0	Sin fallo
1	
2	Error de cero activo
3	
4	Pérdida de fase
7	Sobretensión
8	Tensión reducida
9	Sobrecarga en el inversor
11	Termistor del motor
13	Sobreintensidad
14	Fallo a tierra
15	Fallo de alimentación
16	Cortocircuito
17	Desconexión de bus estándar
18	Desconexión HPFB
34	Error de HPFB
35	Fallo de flujo de intensidad
36	Exceso de temperatura
37	Error interno

El registro de fallos se reinicia después de la reinicialización en el parámetro 620.

**616 Registro fallos: Tiempo
(FALLO: TIEMPO)**
Valor:

Unidad: horas
[Intervalo de indicación: XX - XXX]

Función:

Parámetro de grupo. Este parámetro hace posible ver el número total de horas de funcionamiento antes de producirse una desconexión.

Se almacenan 10 (1-10) valores de registro.

El número de registro (1) más pequeño contiene el último o más reciente valor de dato almacenado, mientras que el número más alto (10) contiene el valor de dato más antiguo.

Descripción de opciones:

Este parámetro se lee como una opción.

Intervalo de indicación: XX-XXX.

El registro de fallos se reinicia después de la reinicialización en el parámetro 620.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

**617 Registro fallos: Valor
(FALLO: VALOR)**
Valor:

[Índice XX - XXX]

Función:

Parámetro de grupo. Este parámetro hace posible ver a qué intensidad o tensión se produjo una desconexión.

Descripción de opciones:

Este parámetro se lee como un valor.

Intervalo de indicación: 0,0 - 999,9.

El registro de fallos se reinicia después de la reinicialización en el parámetro 620.

**619 Reset contador de horas ejecutadas
(RESET HORAS EJEC)**
Valores:

- ★ Sin reset (NO) [0]
- Reset (RESET CONTADOR) [1]

Función:

Puesta a cero del contador de horas de funcionamiento ejecutadas (Parámetro 601).

Descripción de opciones:

Si se ha seleccionado *Reset* [1], al salir del modo de datos se inicializa el contador de horas de funcionamiento del Eta-K.

**620 Modo de funcion.
(MODO FUNCIONAM.)**
Valores:

- ★ Funcionamiento normal (NORMAL) [0]
- Prueba de tarjeta de control
(TEST TARJETA CONTROL) [2]
- Inicialización (INICIALIZACION) [3]

Función:

Este parámetro se puede utilizar para dos pruebas distintas, además de para el funcionamiento normal.

Por otra parte, todos los parámetros (excepto los parámetros 603 al 605) se pueden inicializar.

Descripción de opciones:

Funcionamiento normal [0] se selecciona para el funcionamiento normal con el motor en la aplicación seleccionada.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Se selecciona *Prueba de tarjeta de control* [2] si se desea controlar las entradas analógicas y digitales, las salidas digitales y de relés, y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba. Ajuste: Salida analógica/digital a las entradas digitales 3, 4 y 5, y suministro de 10 V a la entrada analógica/digital 2.

Se selecciona *Inicialización* [3] si se desea restablecer los ajustes de fábrica de la unidad sin inicializar los parámetros 500, 501 y 600-605. La inicialización se activa después de la puesta en marcha.

621 Placa caracter.: Tipo FC (TIPO FC)
Valor:

Depende de la unidad

Función:

Los datos clave de la unidad se pueden leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

Tipo indica el tamaño de la unidad y la función básica relacionada.

**624 Placa caracter.: N° versión de software
(VERSION SOFTWARE)**
Valor:

Depende de la unidad

Función:

Los datos clave de la unidad se pueden leer mediante el puerto de comunicación serie.

Descripción de opciones:

La *versión de software* es el número de versión.

**625 Placa de características:
N° de identificación de LCP
(ID LCP)**
Valor:

Depende de la unidad

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie. Por ejemplo: ID 1.42 2 kB.

626 Placa características: N° identificación del elemento de potencia (VER. DB)

Valor:

Depende de la unidad

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

628 Placa caract.: Tipo opción de aplicación (TIPO APLICACION)

Valor:

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

630 Placa características: N° de código de opción de comunicación (NO. PED. COM)

Valor:

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

632 Identificación de software BMC (VERSION SW BMC)

Valor:

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

633 Identificación de base de datos del motor (VERS. MOTOR)

Valor:

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

634 Identificación de unidad para comunicación (ID UNIDAD)

Valor:

Función:

Los datos clave de la unidad pueden leerse en el display o mediante el puerto de comunicación serie.

635 N° de parte de software (SW. PART NO.)

Valores:

Función:

Indica el n° de parte correspondiente del software.

Para más información sobre el grupo de parámetros 800 y 900 de Profibus, consulte el manual de la Eta-K Profibus, MG.97.LX.YY.

★ = Ajuste de fábrica. () = Texto de la ventana de parámetros. [] = Valor utilizado en comunicaciones mediante el puerto serie.

Capítulo 6

- Software Danfoss para PC página 60
- Bus serie página 61
- Comunicación de telegramas página 61
- Estructura de telegramas página 61
- Bytes de datos página 62

■ Software Danfoss PC para comunicación serie

Utilizando la comunicación serie, es posible comprobar, programar y controlar uno o varios Eta-Ks desde un ordenador central. Todas las unidades de la Eta-K tienen un puerto RS 485 estándar, lo que les permite comunicarse, por ejemplo, con un PC. Hay un programa denominado VLT® Software Dialog disponible a tal efecto.

VLT® Software Dialog se suministra en tres módulos y contiene, como mínimo, los programas incluidos en el módulo Básico.

El módulo Básico trata lo siguiente:

PRUEBA



Se usa para controlar y poner en marcha el motor de un convertidor de frecuencia, incluyendo:

- Ajuste del valor de referencia.
- Visualización simultánea de los parámetros seleccionados en gráficos.
- Opción de enlace DDE, por ejemplo, para una hoja de trabajo.

AJUSTE DE PARAMETROS



Se utiliza para ajustar y transferir conjuntos de parámetros, incluyendo lo siguiente:

- Ajuste de los parámetros del Eta-K.
- Obtención y copia de conjuntos de parámetros a otro Eta-K.
- Documentación e impresión de los ajustes, incluyendo diagramas.

AJUSTE DE DIRECCION DE BUS



Se utiliza para configurar las direcciones de bus en los Eta-Ks individuales que están conectados al mismo bus.

- Ajuste de direcciones de bus.
- Almacenamiento de listas de unidades.
- Comunicación de listas de unidades.

El módulo de Registro trata lo siguiente:



REGISTRO

Se utiliza para recoger y presentar datos de funcionamiento históricos o en tiempo real.

- Representación en forma de gráficos de parámetros seleccionados de varios Eta-Ks.
- Acumulación de datos de registro en un archivo.
- Opción de enlace DDE, por ejemplo, a una hoja de trabajo.



AJUSTE DE MODEM

Se utiliza para configurar el módem.

- Ajuste del módem del Eta-Ks mediante el puerto de comunicación del PC.

El módulo de Plantillas trata lo siguiente:



AJUSTE DE PLANTILLAS

Se utiliza para ajustar archivos de plantilla para el AJUSTE DE PARAMETROS.

- El archivo de plantilla actúa como un filtro que limita el número de parámetros accesibles cuando se va a crear o editar un archivo de parámetros en el AJUSTE DE PARAMETROS.
- El archivo de plantilla puede contener valores prefijados de los parámetros del Eta-K.



¡NOTA!

Los módulos de Registro y Plantillas requieren que haya un módulo Básico instalado en el mismo PC.

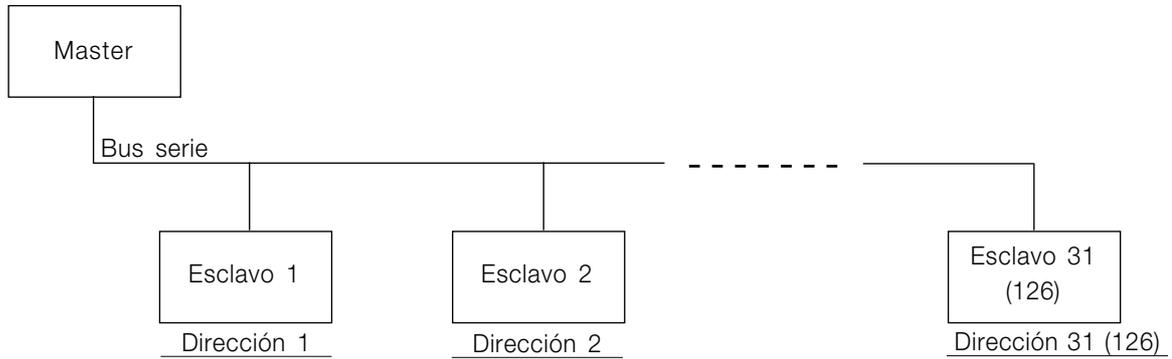
La Visita guiada de ayuda comprende:



VISITA GUIADA

Ofrece una demostración del programa VLT Software Dialog.

■ Bus serie



■ Comunicación de telegramas

Telegramas de control y de respuesta

La comunicación de telegramas en un sistema de master/esclavo se controla mediante el master. Es posible conectar 31 esclavos (Eta-Ks), como máximo, a un master, a menos que se utilice un repetidor, consulte la descripción del formato de dirección.

El master envía continuamente telegramas de control dirigidos a los esclavos, y espera a recibir telegramas de respuesta de éstos. El tiempo de respuesta de los esclavos es 50 ms, como máximo.

Sólo el esclavo que haya recibido un telegrama sin fallos dirigido a dicho esclavo enviará un telegrama de respuesta.

Transmisión

Un master puede enviar el mismo telegrama a la vez a todos los esclavos conectados al bus. En cada comunicación *transmitida*, el bit de *transmisión* del bit de dirección en el telegrama de control tiene un valor igual a 1 (consulte el apartado sobre la *dirección del VLT*). Los bits de dirección 0-4 no se utilizan.

Contenido de un byte

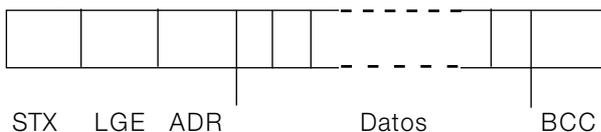
Cada señal transmitida comienza con un bit de inicio. Posteriormente, se transmiten 8 bits de datos. Cada señal recibe un bit de paridad ajustado en "1" cuando hay una paridad par (es decir, un número par de 1 binarios en los 8 bits de datos y los bits de paridad sumados). La señal termina con un bit de parada, por lo que consiste de 11 bits en total.



Bit de inicio 0 1 2 3 4 5 6 7 Paridad Bit de parada

■ Estructura de telegramas

Cada telegrama comienza con un byte de inicio (STX) = 02 Hex, seguido de un byte que da la longitud del telegrama (LGE) y un byte que da la dirección (ADR). A esto sigue el número de bytes de datos (que varía según el tipo de telegrama). El telegrama termina con un byte de control de datos (BCC).



Longitud del telegrama (LGE)

La longitud del telegrama es el número de bytes de datos sumado al byte de dirección ADR y al byte de control de datos BCC.

Los telegramas con 4 bytes de datos tienen la siguiente longitud:

$$LGE = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ bytes}$$

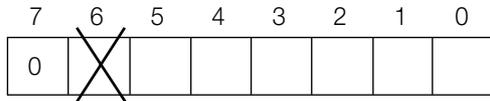
Los telegramas con 12 bytes de datos tienen la siguiente longitud:

$$LGE = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ bytes}$$

Dirección del VLT (ADR)

Se emplean dos formatos de dirección distintos:

1. Formato de dirección del protocolo USS Siemens:



Bit 7 = 0

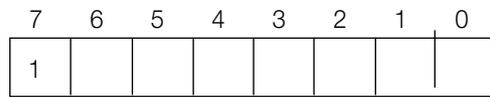
Bit 6: no se utiliza

Bit 5 = 1: Transmisión, los bits de dirección (0-4) no se utilizan

Bit 5 = 0: Sin transmisión

Bits 0-4 = Dirección del VLT, 1-31

2. Formato Danfoss:



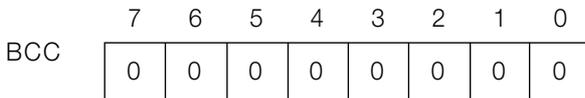
Bit 7 = 1

Bits 0-6 = Dirección del VLT, 1-127

(0 = Transmisión)

Byte de control de datos (BCC)

El byte de control de datos se explica más fácilmente con un ejemplo: antes de recibirse la primera señal del telegrama, BCC = 0.



Después de recibirse la primera señal:

$BCC_{NUEVO} = BCC_{ANTIGUO} \text{ EXOR "primer byte"}$
(EXOR = puerta exclusiva)

$BCC_{ANTIGUO} = 00000000$
EXOR

"primer byte" = 00000010 (02H)

$BCC_{NUEVO} = 00000010$

Cada byte adicional consecutivo se direcciona por $BCC_{ANTIGUO}$ y da como resultado un nuevo BCC_{NUEVO} . Por ejemplo:

$BCC_{ANTIGUO} = 00000010$
EXOR

"segundo byte" = 11010110 (D6H)

$BCC_{NUEVO} = 11010100$

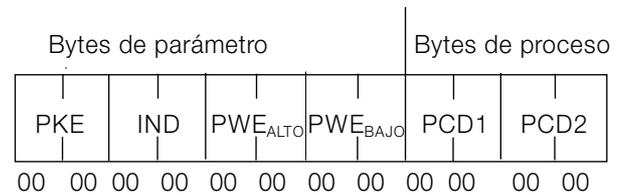
El resultado después de la última señal recibida es BCC.

Bytes de datos

El bloque de bytes de datos se divide en dos bloques más pequeños:

- Bytes de parámetro utilizados para los parámetros transferidos entre el master y el esclavo.
- Bytes de proceso, que cubren:
 - El código de control y el valor de referencia (de master a esclavo).
 - El código de estado y la frecuencia de salida actual (del esclavo al master).

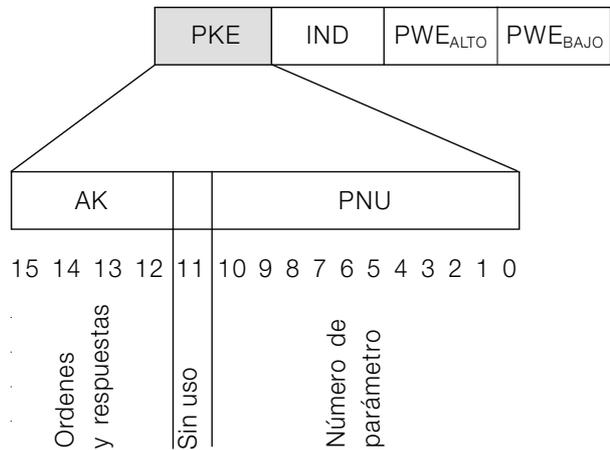
Esta estructura se aplica tanto al telegrama de control (master→esclavo) como al telegrama de respuesta (esclavo→master).



Hay dos tipos de telegramas:

- con 12 bytes, estructurados como se muestra arriba, con un bloque de parámetro y de proceso.
- con 4 bytes, que es el bloque de proceso del telegrama de 12 bytes.

1. Bytes de parámetro



Ordenes y respuestas (AK)

Los bits Nº 12-15 se utilizan para transmitir órdenes del master al esclavo y la respuesta procesada del esclavo al master.

Orden master→esclavo:

Nº de bit

15	14	13	12	Orden
0	0	0	0	Sin orden
0	0	0	1	Valor de lectura de parámetro
0	0	1	0	Valor de escritura de parámetro en RAM (código)
0	0	1	1	Valor de escritura de parámetro en RAM (código doble)
1	1	0	1	Valor de escritura de parámetro en RAM y EEPROM (cód. doble)
1	1	1	0	Valor de escritura de parámetro en RAM y EEPROM (código)
1	1	1	1	Texto de lectura

Respuesta esclavo→master:

Nº de bit

15	14	13	12	Respuesta
0	0	0	0	Sin respuesta
0	0	0	1	Valor de parámetro transferido (código)
0	0	1	0	Valor de parámetro transferido (código doble)
0	1	1	1	La orden no puede ejecutarse
1	1	1	1	Texto transferido

Si no puede ejecutarse la orden, el esclavo envía una respuesta (0111) y da el siguiente mensaje de error en el valor de parámetro:

Código de error

(resp. 0111)	Mensaje de error
0	El Nº de parámetro utilizado no existe
1	No hay acceso para escribir el parámetro invocado
2	El valor de dato sobrepasa los límites del parámetro
3	El subíndice utilizado no existe
4	El parámetro no es del tipo de grupo
5	El tipo de dato no es equivalente al parámetro invocado
17	No es posible cambiar los datos del parámetro invocado en el modo actual del Eta-K. Por ejemplo, algunos parámetros sólo se pueden cambiar cuando el motor está parado.
130	No hay acceso de bus al parámetro invocado
131	No es posible cambiar los datos porque se han seleccionado los ajustes de fábrica

Número de parámetro (PNU)

Los Nº de bits 0-10 se utilizan para transmitir números de parámetros. La función de cada parámetro puede verse en la descripción de parámetros del capítulo 8.

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

Indice

El índice se utiliza con el número de parámetro para el acceso de lectura/escritura a los parámetros del tipo de grupo respectivo (par. 615, 616 y 617).

Valor de parámetro (PWE)

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

El valor del parámetro depende del comando emitido. Si el master solicita un parámetro (lectura), no importa el valor del bloque PWE. Si el master cambia un parámetro (escritura), el nuevo valor se transfiere al bloque PWE. Si el esclavo responde a una solicitud de parámetro (comando de lectura), el valor del parámetro actual se transfiere al bloque PWE.

El valor transferido corresponde a las cifras indicadas en las descripciones de parámetros del capítulo 8. Por ejemplo, en el parámetro 101, [1] corresponde a *Par constante*, [2] corresponde a *Par variable: bajo*, etc. Sin embargo, se exceptúan los parámetros con el tipo de datos 9 (cadena de texto), puesto que el texto se transfiere como cadena de texto ASCII. Cuando se transfieren cadenas de texto (lectura), la longitud del telegrama es variable, ya que los textos tienen longitudes diferentes. La longitud del telegrama se indica en el segundo byte del telegrama, llamado LGE. Consulte la página 73. Los parámetros 621-634 (datos de la placa de características) tienen tipos de datos 9 (cadena de texto).

Tipos de datos que pueden usarse con el convertidor de frecuencia VLT

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

"Sin signo" significa que el telegrama no lleva un signo incluido.

Los distintos atributos de cada parámetro pueden verse en la sección de *Ajustes de fábrica*. Dado que los valores de parámetros sólo pueden transferirse como enteros, debe usarse un factor de conversión para transferir decimales.

Ejemplo:

Parámetro 201: frecuencia mínima, factor de conversión de 0,1. Si el parámetro 201 se va a ajustar en 10 Hz, es necesario transferir el valor de 100, ya que un factor de conversión de 0,1 significa que el valor transferido se multiplica por 0,1. En este sentido, se tomará el valor de 100 para 10.

Dirrección por ID de unidad

La ID de unidad está impresa en la etiqueta de la tapa plástica debajo de la cubierta de la caja de componentes electrónicos. Los tres grupos con tres dígitos de la ID de unidad deben convertirse a formato Hex. La dirección requerida se añade como el último byte. La serie se envía a los parámetros de dirección de bus 500 (y 918) mediante una transmisión.

ID de unidad:	0-255	0-255	1-255		
	↓	↓	↓		
PKE	IND	00-FF	00-FF	01-FF	Direcc.

PKE: Escritura al parámetro nº 500 o 918

IND: Sin uso

2. Bytes de proceso

El bloque de bytes de proceso se divide en dos bloques, cada uno de 16 bits, que siempre están en la secuencia indicada.

PCD1	PCD2
------	------

PCD1

PCD2

Telegrama de control Cód. de control Valor de ref.
(master→esclavo)

Telegrama de resp. Cód. de estado Frecuencia
(esclavo→master) de salida deter.

Código de control según estándar Profidrive
(parámetro 512 = Profidrive)

El código de control se usa para transmitir comandos desde un master (por ejemplo, un PC) a un esclavo (Eta-K).

Master→Esclavo

		Código de control	Referencia de bus													
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Nº bit
Bit	Bit = 0															Bit = 1
00	PARO 1															MARCHA 1
01	PARO 2															MARCHA 2
02	PARO 3															MARCHA 3
03	Parada por inercia															Marcha
04	Parada rápida															Rampa
05	Mantener frec. de salida															Rampa activ.
06	Parada de rampa															Arranque
07	Sin función															Reset
08	Vel. prefijada Jog 1 desactiv.															Activada
09	Vel. prefijada Jog 2 desactiv.															Activada
10	Dato no válido															Válido
11	Sin función															Engan. abajo
12	Sin función															Engan. arriba
13	Selección de ajuste															
14																
15	Sin función															Cambio del sentido de giro

Bit 00, PARO 1/MARCHA 1:

Parada de rampa normal que utiliza el tiempo de rampa de los parámetros 207/208. Bit 00 = '0' provoca una parada y activa la salida cuando la frecuencia de salida es 0 Hz, siempre que se haya seleccionado *PARO 123* en el parámetro 340. Bit 00 = '1' significa que el convertidor de frecuencia podrá arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 01, PARO 2/MARCHA 2:

Parada por inercia. Bit 01 = '0' provoca una parada por inercia y activa la salida cuando la frecuencia de salida es 0 Hz, siempre que se haya seleccionado *PARO 123* en el parámetro 340. Bit 01 = '1' significa que el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 02, PARO 3/MARCHA 3:

Parada rápida, que utiliza el tiempo de rampa del parámetro 212. Bit 02 = '0' provoca una parada rápida y activa la salida cuando la frecuencia es 0 Hz, siempre que se haya seleccionado *PARO 123* en el parámetro 340. Bit 02 = '1' significa que el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque.

Bit 03, Inercia/activar:

Parada por inercia. Bit 03 = '0' provoca una parada. Bit 03 = '1' significa que el convertidor de frecuencia puede arrancar si se cumplen las demás condiciones de arranque. Nota: las opciones del parámetro 502 permiten definir cómo combinar (direccionar) el Bit 03 con la función correspondiente de las salidas digitales.

Bit 04, Parada rápida/rampa:

Parada rápida que utiliza el tiempo de rampa del parámetro 212. El Bit 04 = "0" lleva a una parada rápida. El Bit 04 = "1" significa que el convertidor de frecuencia puede arrancar, siempre que se cumplan las demás condiciones para el arranque.

Nota: En el parámetro 503 se selecciona cómo se combinará (direccionará) el Bit 04 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 05, Mantener frec. de salida/rampa activada:

El Bit 05 = "0" significa que se mantiene la frecuencia de salida aunque se cambie la referencia. El Bit 05 = "1" significa que el convertidor de frecuencia puede volver a regularse, siguiéndose la referencia dada.

Bit 06, Parada de rampa/arranque:

Parada de rampa normal que utiliza el tiempo de rampa de los parámetros 207/208. Además, activa la salida cuando la frecuencia de salida es 0 Hz, siempre que se haya seleccionado *PARO 123* en el parámetro 340. El Bit 06 = "0" lleva a una parada. El Bit 06 = "1" significa que el convertidor puede arrancar, siempre que se cumplan las demás condiciones requeridas para el arranque. Nota: En el parámetro 505 se selecciona de qué forma se combinará (direccionará) el Bit 06 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 07, Sin función/reset

Reset de una desconexión. El Bit 07 = "0" significa que no se produce el reset. El Bit 07 = "1" significa el reset después de la desconexión.

Después del reset, la unidad tardará aproximadamente 1,5 seg en estar preparada. El código de estado indicará que la unidad está preparada para funcionar.

Bit 08, Velocidad prefijada Jog1 desactivada/activada:

Activación de una velocidad preprogramada en el parámetro 509 (VEL. PREFIJ. JOG 1 de Bus). VEL. PREFIJ. JOG 1 sólo es posible cuando el Bit 04 = "0" y los Bits 00-03 = "1".

Bit 09, Velocidad prefijada Jog 2 desactivada/activada:

Activación de una velocidad preprogramada en el parámetro 510 (VEL. PREFIJ. JOG 2 de Bus). VEL. PREFIJ. JOG 2 sólo es posible cuando el Bit 04 = "0" y los Bits 00-03 = "1". Si tanto VEL. PREFIJ. JOG 1 como VEL. PREFIJ. JOG 2 están activadas (Bits 08 y 09 = "1"), VEL. PREFIJ. JOG 1 tiene prioridad, por lo que se utilizará la velocidad programada en el parámetro 509.

Bit 10, Dato no válido/válido:

Sirve para indicar al Eta-K si debe usar u omitir el código de control. El Bit 10 = "0" significa que se ignora el código de control. El Bit 10 = "1" significa que se utiliza. Esta función es importante debido a que el código de control siempre está contenido en el

telegrama, independientemente del tipo de telegrama que se emplee. Por ejemplo, se puede desconectar el código de control si no se va a utilizar en relación con la actualización o lectura de parámetros.

Bit 11, Sin función/enganche abajo:

Se utiliza para reducir la referencia de velocidad según el valor del parámetro 219. El Bit 11 = "0" significa que no se realiza ningún cambio en la referencia. El Bit 11 = "1" significa que se reduce la referencia.

Bit 12, Sin función/enganche arriba:

Se utiliza para aumentar la referencia de velocidad con el valor del parámetro 219. El Bit 12 = "0" significa que no se realiza ningún cambio en la referencia. El Bit 12 = "1" significa que la referencia se incrementa. Si se activan tanto el enganche abajo como el enganche arriba (Bits 11 y 12 = "1"), el enganche abajo tiene prioridad, por lo que se reduce la referencia de velocidad.

Bit 13, Selección de ajuste:

El Bit 13 se utiliza para seleccionar entre los dos ajustes de menú, de acuerdo con la siguiente tabla:

Ajuste	Bit 13
1	0
2	1

Esta función sólo se puede utilizar si se han seleccionado *Ajuste múltiple* en el parámetro 004.



¡NOTA!:

El parámetro 507 se utiliza para elegir de qué forma se combinará (direccionará) el Bit 13 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 15, Sin función/cambio del sentido de giro:

Cambio del sentido de giro del motor. El Bit 15 = "0" lleva a que no haya cambios, mientras que el Bit 15 = "1" produce el cambio del sentido de giro.

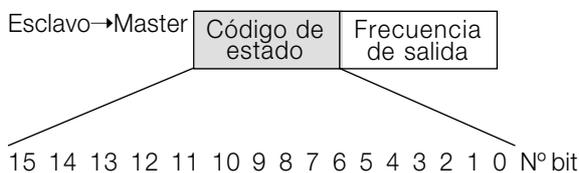


¡NOTA!:

A menos que se mencione otra cosa distinta, el bit del código de control se combina (direcciona) con la función correspondiente en las entradas digitales como una función "0" lógica.

Código de estado (según estándar Profidrive)

El código de estado se utiliza para comunicar al master (por ejemplo, un PC) la condición de un esclavo (Eta-K).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Preparado
01	FC no preparado	Preparado
02	Parada por inercia	Marcha
03	Sin fallos	Desconexión
04	MARCHA 2	PARO 2
05	MARCHA 3	PARO 3
06	Arranque Sí	Arranque No
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad \neq ref.	Velocidad = ref.
09	Reservado	
10	Reservado	
11	Sin funcionamiento	En funcionamiento
12		
13	Tensión OK	Sobre el límite
14	Par OK	Sobre el límite
15	Temporizador OK	Sobre el límite

Bit 00, FC no preparado/preparado:

El Bit 00 = "0" significa que el Bit 00, 01 o 02 del código de control es "0" (PARO 1, PARO 2 o PARO 3), o que el convertidor de frecuencia se ha desconectado. El Bit 00 = "1" significa que el control del convertidor de frecuencia está preparado.

Bit 01, FC no preparado/preparado:

Tiene el mismo significado que el Bit 00, aunque en este caso también hay alimentación eléctrica al componente de potencia, y el convertidor está preparado para funcionar cuando recibe las señales de arranque necesarias.

Bit 02, Parada por inercia/marcha:

El Bit 02 = "0" significa que el Bit 00, 01, 02 o 03 del código de control es "0" (PARO 1, PARO 2, PARO 3 o Inercia), o que la unidad de la Eta-K se ha desconectado. El Bit 02 = "1" significa que los Bits 00, 01, 02 o 03 del código de control son "1" y que el Eta-K no se ha desconectado.

Bit 03, Sin fallos/desconexión:

El Bit 03 = "0" significa que la unidad de la Eta-K no tiene una condición de fallo. El Bit 03 = "1" significa que la unidad de la Eta-K se ha desconectado y requiere una señal de reset para entrar en funcionamiento.

Bit 04, MARCHA 2/PARO 2:

El Bit 04 = "0" significa que el Bit 01 del código de control = "1".

El Bit 04 = "1" significa que el Bit 01 del código de control = "0".

Bit 05, MARCHA 3/PARO 3:

El Bit 05 = "0" significa que el Bit 02 del código de control = "1".

El Bit 05 = "1" significa que el Bit 02 del código de control = "0".

Bit 06, Arranque Sí/Arranque No:

El Bit 06 siempre es "0" si se ha seleccionado *Danfoss* en el parámetro 512. Si se seleccionó *Profidrive* en el parámetro 512, el Bit 06 será "1" después del reset de una desconexión, después de activar PARO 2 o PARO 3, y después de conectarse la alimentación eléctrica. Se realiza el reset de *Arranque desactiv.*, y se ajusta el Bit 00 del código de control en "0" y los Bits 01, 02 y 10 en "1".

Bit 07, Sin advertencia/advertencia:

El Bit 07 = "0" significa que no existe una situación inusual. El Bit 07 = "1" significa que ha surgido una condición anómala en el Eta-K. Todas las advertencias que se explican en la página 66 ajustan el Bit 07 en "1".

Bit 08, Velocidad \neq ref./velocidad = ref.:

El Bit 08 = "0" significa que la velocidad actual del motor es distinta a la referencia de velocidad ajustada. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando se aumenta o reduce la velocidad durante el arranque o parada. El Bit 08 = "1" significa que la velocidad actual del motor es igual a la referencia de velocidad ajustada.

Bit 11, Sin funcionamiento/en funcionamiento:

El Bit 11 = "0" significa que el motor no está en funcionamiento. El Bit 11 = "1" significa que el Eta-K tiene una señal de arranque o que la frecuencia de salida es mayor que 0 Hz.

Bit 13, Tensión OK/sobre el límite:

El Bit 13 = "0" significa que no se han excedido los límites de tensión del Eta-K. El Bit 13 = "1" significa que la tensión CC del circuito intermedio del Eta-K es demasiado baja o demasiado alta.

Bit 14, Par OK/sobre el límite:

El Bit 14 = "0" significa que el par del motor es más bajo que el límite de par seleccionado en el parámetro 221. El Bit 14 = "1" significa que se ha sobrepasado el límite de par del parámetro 221.

Bit 15, Temporizador OK/sobre el límite:

El Bit 15 = "0" significa que los temporizadores para la protección térmica del motor y la protección térmica del VLT, respectivamente, no han excedido el 100 %. El Bit 15 = "1" significa que uno de los temporizadores ha excedido el 100 %.

Código de control según estándar VLT (parámetro 512 = Eta-K)

El código de control se utiliza para enviar órdenes desde un master (por ejemplo, un PC) a un esclavo (Eta-K).

Master→Esclavo

Código de control		Referencia de bus														
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Nº bit
Bit	Bit = 0	Bit = 1														
00	Selecc. de referencia interna															
01	Sin función															
02	Freno de CC	Rampa														
03	Parada por inercia	Marcha														
04	Parada rápida	Rampa														
05	Mantener	Rampa activ.														
06	Parada de rampa	Arranque														
07	Sin función	Reset														
08	Sin función	Vel. prefijada														
09	Sin función															
10	Dato no válido	Válido														
11	Sin función	Salida activada														
12	Sin función															
13	Selecc. de ajuste															
15	Sin función	Cambio del sentido de giro														

Bit 00:

El Bit 00 se utiliza para seleccionar entre las dos referencias preprogramadas (parámetros 215-216), de acuerdo con la siguiente tabla:

Ref. interna	Parámetro	Bit 00
1	215	0
2	216	1



¡NOTA!

En el parámetro 508 se selecciona la manera en que se combinan (direccionan) los Bits 1/12 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 02, Freno de CC:

El Bit 02 = "0" lleva al frenado de CC y la parada. La intensidad y duración de frenado se ajustan en los parámetros 132 y 133. El Bit 02 = 1 lleva al empleo de la *rampa*.

Bit 08, Activ. de la vel. fija en el parám. 213:

El Bit 08 = "0" significa que la velocidad prefijada no está activada. El Bit 08 = "1" significa que el motor está funcionando a la velocidad fija.

Bit 11, Salida:

Bit 11 = "0": Salida no activada. Bit 11 = "1": Salida activada, siempre que se haya elegido *PARO 123* en el parámetro 340.

Consulte la explicación de los demás bits en el apartado sobre el código de control según estándar Profidrive, página 64.

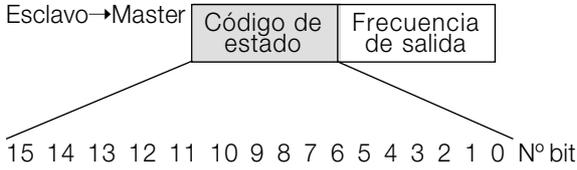


¡NOTA!

A menos que se mencione otra cosa distinta, el bit del código de control se combina (direcciona) con la función correspondiente en las entradas digitales como una función "0" lógica.

Código de estado según estándar VLT

El código de estado se utiliza para comunicar al master (por ejemplo, un PC) la condición de un esclavo (Eta-K).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Preparado
01	FC no preparado	Preparado
02	Parada por inercia	Marcha
03	Sin fallos	Desconexión
04	Reservado	
05	Reservado	
06	Reservado	
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad ≠ ref.	Velocidad = ref.
09	Control local	Control de bus
10	Fuera de rango	Límite de frec. OK
11	Sin funcionamiento	En funcionamiento
12		
13	Tensión OK	Sobre el límite
14	Intensidad OK	Sobre el límite
15	Temporizador OK	Sobre el límite

Bit 01, FC no preparado/preparado:

El Bit 01 = "0" significa que el convertidor de frecuencia se ha desconectado.

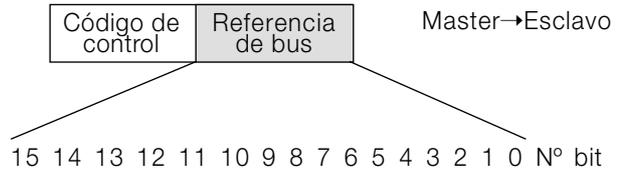
Bit 01 = '1' significa que el convertidor de frecuencia está preparado.

Bit 02, Parada por inercia/marcha:

El Bit 02 = "0" significa que el Bit 03 del código de control es "0" (Parada por inercia) o que se ha desconectado el Eta-K. El Bit 02 = "1" significa que el Bit 03 del código de control es "1" y que el Eta-K no se ha desconectado.

Consulte la explicación de los bits en el apartado sobre el código de estado según estándar Profidrive, página 78.

Valor de referencia de bus:



El valor de la referencia de frecuencia se transmite al convertidor en la forma de un código de 16 bits. Este valor se transmite como un número entero (0-32767). El número 16384 (4000 Hex) corresponde al 100 % (las cifras negativas se forman por medio del complementario de dos).

La referencia de bus tiene el siguiente formato:

Parámetro 203 = "0"

$$\text{"ref}_{\text{MÍN}}\text{-ref}_{\text{MÁX}}"$$

0-16384 (4000 Hex) ~ 0-100 % ~ ref_{MÍN} - ref_{MÁX}

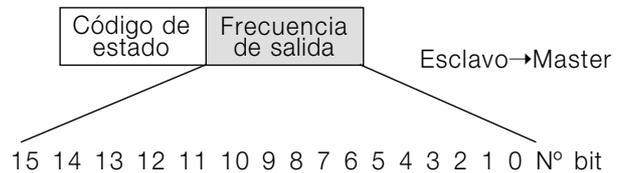
Parámetro 203 = "1"

$$-\text{ref}_{\text{MÁX}} - +\text{ref}_{\text{MÁX}}$$

-16384 (. . . Hex) - +16384 (4000 Hex) ~

-100- +100 % ~ -ref_{MÁX}- +ref_{MÁX}

Frecuencia de salida actual



El valor de la frecuencia de salida actual del convertidor se transmite en la forma de un código de 16 bits. Este valor se transmite como un número entero (0-32767). El número 16384 (4000 Hex) corresponde al 100 % (las cifras negativas se forman por medio del complementario de dos).

Capítulo 7

- Aislamiento galvánico página 70
- Corriente de fuga a tierra página 70
- Condiciones de funcionamiento extremas... página 71
- Ruido acústico página 71
- Reducción de potencia página 72
- Reducción de potencia debido a la temperatura ambiente página 72
- Reducción de potencia debido a la presión atmosférica página 72
- Reducción de potencia debido a funcionamiento a velocidad lenta página 72
- Reducción de potencia para alta frecuencia de conmutación página 73
- Vibración y choque página 73
- Humedad atmosférica página 73
- Rendimiento página 73
- Interferencia de la red de alimentación/ armónicos página 74
- Factor de potencia página 74
- ¿Qué es la marca CE? página 74
- Directiva sobre máquinas (89/392/CEE) . página 74
- Directiva sobre baja tensión (73/23/CEE) página 74
- Directiva sobre EMC (89/336/CEE) página 75
- ¿Qué situaciones están cubiertas? página 75
- Eta-K y marca CE página 75
- Conformidad con la directiva sobre EMC 89/336/CEE página 75
- Estándares sobre compatibilidad electromagnética página 76
- Ambientes perjudiciales página 77

■ Aislamiento galvánico (PELV)

PELV ofrece protección por medio de una tensión extremadamente baja. Se considera garantizada la protección contra descargas eléctricas cuando todos los dispositivos conectados son del tipo PELV y se ha realizado la instalación como se describe en los reglamentos locales y nacionales sobre equipos PELV suministrados.

En la Serie Eta-K todos los terminales de control se suministran para conectarlos a una tensiones bajas (PELV).

El aislamiento galvánico (garantizado) se consigue cumpliendo los requisitos relativos a un mayor aislamiento, y proporcionando las distancias necesarias en los circuitos. Estos requisitos se describen en el estándar EN 50178.

Los componentes que forman el aislamiento eléctrico, según se explica a continuación, también cumplen todos los requisitos relativos al aislamiento y a la prueba correspondiente descrita en EN 50178.

El aislamiento galvánico puede mostrarse en los 3 lugares indicados (consulte la siguiente figura).

1. Alimentación eléctrica (SMPS), incluyendo el aislamiento de la señal U_{CC} , que indica la tensión del circuito intermedio.
2. Tarjeta de potencia que activa los IGBT (optoacopladores).
3. Transductores de corriente (optoacopladores).

■ Corriente de fuga a tierra

La corriente de fuga a tierra está causada principalmente por la capacitancia entre las fases del motor y el bastidor del mismo. El filtro RFI contribuye a una corriente de fuga adicional, ya que el circuito del filtro se conecta a tierra mediante condensadores.

El tamaño de la corriente de fuga a tierra depende de los siguientes factores, en este orden de prioridad:

1. Frecuencia de conmutación
2. Conexión a tierra del motor o no en su instalación

La corriente de fuga es importante para la seguridad durante el manejo y funcionamiento del convertidor de frecuencia si no se ha establecido una conexión a tierra del mismo (por error).



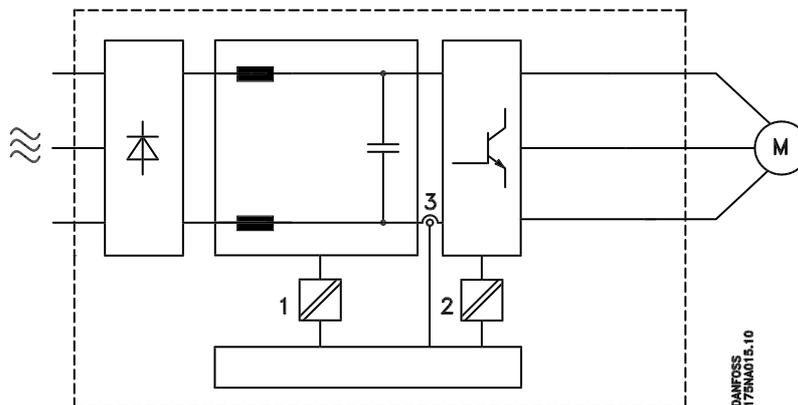
¡NOTA!

Debido a que la corriente de fuga es $>3,5$ mA (aprox. 4-20 mA), debe establecerse una conexión a tierra reforzada, que se requiere para cumplir la norma EN 50178. No deben utilizarse nunca relés ELCB que no sean adecuados para corriente de CC con defecto a tierra (tipo A).

Si se utilizan relés ELCB, éstos deben ser:

- Adecuados para la protección de equipos con corriente continua (CC) en la corriente de fuga (puente rectificador trifásico).
- Adecuados para el arranque con una pequeña corriente de descarga a tierra.
- Adecuados para alta corriente de fuga.

Aislamiento galvánico



■ Condiciones de funcionamiento extremas
Sobretensión generada por el motor

La tensión del circuito intermedio aumenta cuando el motor funciona como un generador. Esto ocurre en dos casos:

1. Si la carga arrastra el motor (a una frecuencia de salida constante del convertidor de frecuencia), es decir, la carga genera energía.
2. Si el momento de inercia es alto durante la deceleración ("rampa de deceleración"), la carga es baja y/o el tiempo de deceleración es demasiado corto para que la energía se disipe en el convertidor VLT, el motor y la instalación.

La unidad de control intenta corregir la rampa, si es posible.

El inversor se apaga para proteger los transistores y los condensadores del circuito intermedio cuando se alcanza determinado nivel de tensión.

Corte en la alimentación

Durante un corte en la alimentación, la Eta-K sigue funcionando hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo. Generalmente, este nivel es un 15 % menos que la tensión de alimentación nominal más baja de la Eta-K.

El tiempo que transcurre antes de que se pare el inversor depende de la tensión de red antes del corte de alimentación y de la carga del motor.

Sobrecarga estática

Cuando la Eta-K se sobrecarga (se alcanza el límite de intensidad en los parámetros 221), los controles reducen la frecuencia de salida en un intento de reducir la carga.

Si la sobrecarga es excesiva, puede darse una intensidad que desconecte el motor del convertidor de Eta-K después de aproximadamente 1,5 seg.

■ Ruido acústico

A continuación se muestran los valores característicos medidos a la distancia de 1 m de la unidad a carga completa:

	2 polos	4 polos
K 305		54 dB(A)
K 311		58 dB(A)
K 315		59 dB(A)
K 322		58 dB(A)
K 330		61 dB(A)
K 340	62 dB(A)	63 dB(A)
K 355	64 dB(A)	60 dB(A)
K 375		61 dB(A)

■ Equilibrado

La Eta-K está equilibrada según la clase R descrita en ISO2373 (equilibrado reducido). En aplicaciones críticas, especialmente a alta velocidad (>4000 rpm), puede requerirse un equilibrado especial (según la clase S).

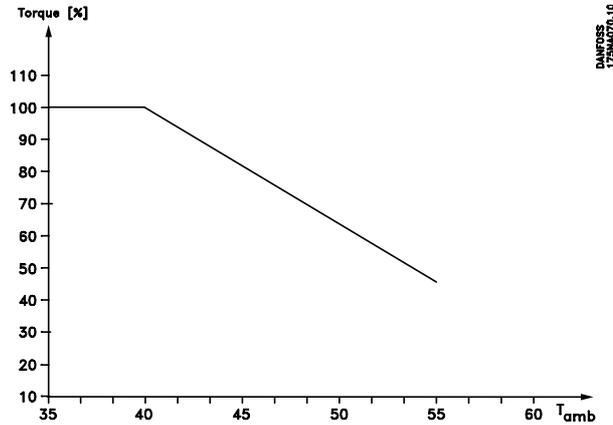
■ Reducción de potencia

Los motores de la Eta-K están protegidos térmicamente si se sobrepasan sus límites. A altas temperaturas, la frecuencia de conmutación se puede reducir gradualmente hasta 2 kHz y eventualmente, el motor se desconectará.

■ Reducción de potencia debido a la temperatura ambiente

La temperatura ambiente ($T_{AMB,MÁX}$) es la máxima permitida. El promedio de esta temperatura ($T_{AMB,AVG}$) medida durante 24 horas debe ser por lo menos 5°C más baja.

Si la Eta-K se maneja a temperaturas superiores a 40°C, es necesario reducir la intensidad de salida constante.

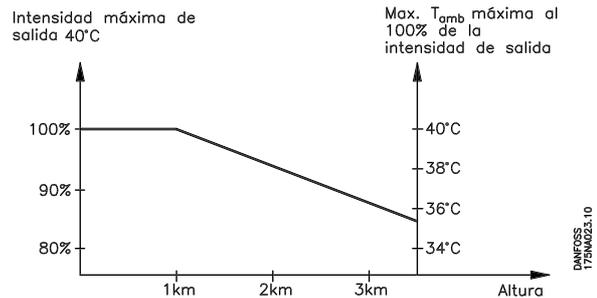


■ Reducción de potencia debido a la presión atmosférica

A una altitud inferior a 1000 m, no es necesario reducir la potencia.

Por encima de los 1000 m es preciso reducir la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la intensidad de salida máxima ($I_{VLT,MÁX}$) según el diagrama siguiente:

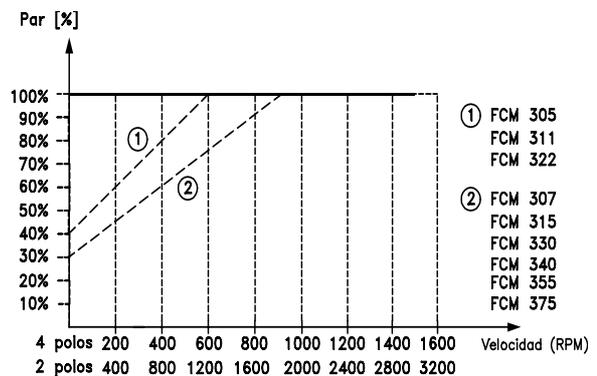
- 1) Reducción de la intensidad de salida en relación con la altitud a $T_{AMB} = \text{máx. } 40^{\circ}\text{C}$
- 2) Reducción de la T_{AMB} máxima en relación con la altitud a una intensidad de salida del 100 %.



■ Reducción de potencia debido a funcionamiento a velocidad lenta

Cuando una bomba o un ventilador centrífugo se controlan con un Eta-K, no es necesario reducir la salida a baja velocidad porque la característica de carga de las bombas y ventiladores centrífugos garantiza automáticamente la reducción necesaria.

Debe reducirse la potencia de los Eta-Ks que ejecutan aplicaciones de par de carga constante a baja velocidad continuamente (consulte el diagrama), o utilizar un ventilador separado (opción de enfriamiento 6).



El par nominal (100 %) puede conseguirse durante 15 min, como máximo, en un ciclo útil de trabajo de hasta el 25 % a baja velocidad.

■ Reducción de potencia para alta frecuencia de conmutación

El motor de la Eta-K puede utilizar dos esquemas PWM distintos: SFAVM y 60° AVM. El ajuste de fábrica es SFAVM. El esquema PWM puede modificarse en el parámetro 446. Con una velocidad inferior a 25 Hz, el motor de la Eta-K cambia automáticamente a SFAVM.

El ajuste de fábrica de la frecuencia de conmutación es 4000 Hz. Puede cambiarse entre 2 y 14 kHz en el parámetro 411.

Una frecuencia de conmutación más alta produce un funcionamiento más silencioso, aunque también pérdidas mayores en los componentes electrónicos del Eta-K, por lo que puede ser necesaria la reducción de potencia correspondiente.

■ Vibración y choque

La Eta-K se ha probado según un procedimiento basado en los siguientes estándares:

- IEC 68-2-6: Vibración (senoidal)- 1970
- IEC 68-2-34: Vibración aleatoria de banda ancha, - requisitos generales
- IEC 68-2-35: Vibración aleatoria de banda ancha, - reproducibilidad alta
- IEC 68-2-36: Vibración aleatoria de banda ancha, - reproducibilidad media

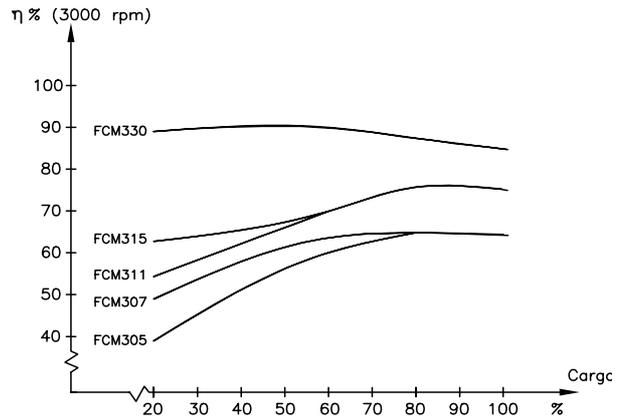
La Eta-K cumple los requisitos relativos a las condiciones de los estándares mencionados previamente.

■ Humedad atmosférica

La Eta-K se ha diseñado para cumplir el estándar IEC 68-2-3.

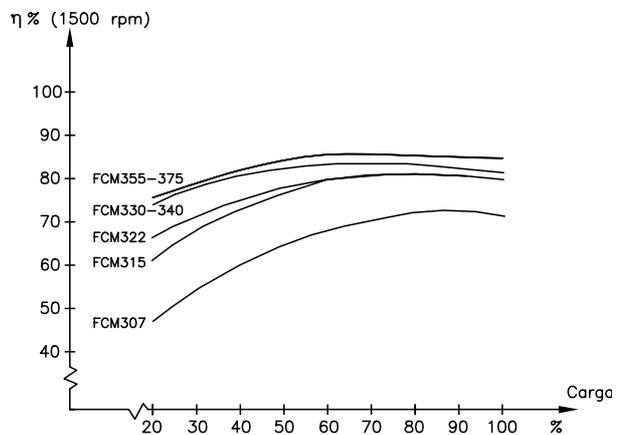
Además, cumple las normas EN 50178 parte 9.4.2.2/ DIN 40040, clase E, a 40°C.

■ Rendimiento



175NA064.10

4 polos



175NA016.13

2 polos

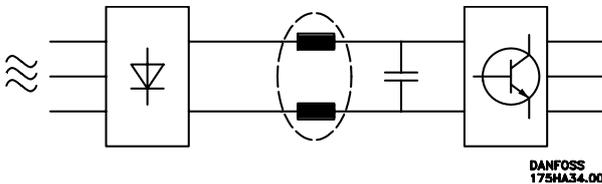
■ **Interferencia de la red de alimentación/ armónicos**

Un Eta-K adopta una corriente no senoidal de la red eléctrica que aumenta la intensidad de entrada I_{RMS} . Una intensidad no senoidal puede transformarse mediante un análisis Fourier y dividirse en corrientes senoidales con diferentes frecuencias, es decir, armónicos diferentes I_N con 50 Hz como frecuencia básica:

Armónicos	I_1	I_5	I_7	I_{11}
Hz	50 Hz	250 Hz	350 Hz	550 Hz
I_N/I_1 [%]	100%	44%	29%	8%

Los armónicos no afectan directamente al consumo eléctrico, aunque aumentan las pérdidas de calor en la instalación (transformador, cables). Por ello, en instalaciones con un porcentaje alto de carga rectificadora, es importante mantener los armónicos en un nivel bajo para evitar sobrecargar el transformador y una alta temperatura de los cables.

Algunos armónicos pueden perturbar el equipo de comunicación conectado al mismo transformador o causar resonancias si se utilizan baterías para la corrección del factor de potencia.



Para asegurar corrientes armónicas bajas, el Eta-K tiene bobinas en el circuito intermedio de forma estándar.

THD (intensidad) $\leq 54\%$.

La distorsión de la tensión en la alimentación de la red depende del tamaño de los armónicos multiplicado por la impedancia interna de la red para la frecuencia dada. La distorsión de tensión total THD se calcula según los distintos armónicos de tensión usando la siguiente fórmula:

$$THD = \frac{U^1}{\sqrt{U_2^2 + \dots + U_N^2}} \text{ (%)}$$

■ **Factor de potencia**

El factor de potencia es la relación entre I_1 e I_{RMS} . El factor de potencia para el control trifásico es

$$= \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$\text{Factor de potencia} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \approx 0,9 \text{ ya que } \cos \varphi = 1$$

El factor de potencia indica hasta qué punto impone el Eta-K una carga en el suministro de la red de alimentación.

Cuanto menor sea el factor de potencia, mayor será (I_{RMS}) para el mismo rendimiento en kW.

Además, un factor de potencia elevado indica que los distintos armónicos son bajos.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

■ **¿Qué es la marca CE?**

El propósito de la marca CE es evitar los obstáculos técnicos para la comercialización en la EFTA y la UE. La UE ha introducido la marca CE como un modo sencillo de demostrar si un producto cumple con las directivas correspondientes de la UE. La marca CE no es indicativa de la calidad o las especificaciones de un producto. Los convertidores de frecuencia se tratan en tres directivas de la UE, que son las siguientes.

■ **Directiva sobre máquinas (89/392/CEE)**

La directiva sobre máquinas que entró en vigor el 1 de enero de 1995 abarca todas las máquinas con piezas cruciales motrices. Teniendo en cuenta que los convertidores de frecuencia funcionan primordialmente con electricidad y que el motor siempre se coloca en conexión con otras máquinas, no están incluidos en esta directiva. Sin embargo, si se suministra un Eta-K para usarlo en una máquina, proporcionamos información sobre los aspectos de seguridad relativos a dicho convertidor. Lo hacemos mediante una declaración del fabricante.

■ **Directiva sobre baja tensión (73/23/CEE)**

Los convertidores de frecuencia deben contar con la marca CE según la directiva sobre baja tensión. Esta directiva es aplicable a todos los equipos y aparatos eléctricos utilizados en el rango de tensión de 50-1000 V CA y 75-1500 V CC.

■ Directiva sobre EMC (89/336/CEE)

EMC es la abreviatura de compatibilidad electromagnética en inglés. La presencia de compatibilidad electromagnética significa que las interferencias mutuas entre los diferentes componentes/aparatos es tan pequeña que el funcionamiento de los mismos no se ve afectado. La directiva sobre EMC entró en vigor el 1 de enero de 1996. Distingue entre componentes, aparatos, sistemas e instalaciones.

■ ¿Qué situaciones están cubiertas?

La directriz de la UE "Guidelines on the Application of Council Directive 89/336/EEC" (directrices para la aplicación de la Directiva del Consejo 89/336/CEE) describe tres situaciones típicas de utilización del Eta-K. En cada una de ellas se explica si la situación en cuestión está sujeta a la directiva sobre EMC y debe contar con la marca CE.

1. El Eta-K se vende directamente al usuario final. Por ejemplo, el Eta-K se vende en el mercado nacional. El usuario es un ciudadano medio. Instala el Eta-K personalmente, por ejemplo, en una máquina que usa como pasatiempo o en un electrodoméstico. En este caso, el Eta-K debe contar con la marca CE según la directiva sobre EMC.
2. El Eta-K se vende para instalarlo en una planta construida por profesionales del sector respectivo. Por ejemplo, puede tratarse de una instalación de producción o de calefacción/ventilación, diseñada e instalada por profesionales. En este caso, ni el Eta-K ni la instalación terminada necesitan contar con la marca CE según la directiva sobre EMC. Sin embargo, la unidad debe cumplir con los requisitos básicos de compatibilidad electromagnética establecidos en la directiva. El instalador puede garantizar este aspecto utilizando componentes, aparatos y sistemas con la marca CE, según la directiva sobre EMC.
3. El Eta-K se vende como parte de un sistema completo que se comercializa como una sola unidad. Podría tratarse, por ejemplo, de un sistema de aire acondicionado. El sistema completo debe contar con la marca CE según la directiva sobre EMC. El fabricante del sistema puede garantizar la marca CE según la directiva sobre EMC, ya sea utilizando componentes con la marca CE o bien realizando pruebas de EMC del sistema. Si decide utilizar sólo componentes con la marca CE, no está obligado a probar todo el sistema.

■ Eta-K y marca CE

La marca CE es una característica positiva cuando se emplea para su propósito original, es decir, facilitar la comercialización en la UE y la EFTA.

Sin embargo, la marca CE puede abarcar muchas especificaciones diferentes, lo que significa que hay que comprobar lo que cubre una determinada marca CE.

Las especificaciones abarcadas pueden de hecho ser ampliamente diferentes. Esta es la razón de que la marca CE pueda dar a los instaladores una falsa impresión de seguridad cuando utilizan un Eta-K como componente de un sistema o un aparato.

Nosotros asignamos la marca CE a nuestros motores de convertidores VLT según la directiva sobre baja tensión. Esto significa que siempre que el Eta-K se instale correctamente, queda garantizado que cumple con ambas directivas. Emitimos una declaración de conformidad para hacer constar que nuestra marca CE cumple la directiva sobre baja tensión.

La marca CE es aplicable a la directiva sobre EMC, con la condición de que se sigan las instrucciones del Manual de Funcionamiento para la instalación y filtrado correctos en cuanto a EMC. Sobre esta base, se emite una declaración de conformidad con la directiva sobre EMC.

La Guía Rápida proporciona instrucciones detalladas de instalación para asegurar que su instalación es correcta en cuanto a compatibilidad electromagnética. Además, especificamos las normas que cumple el producto de que se trate.

Ofrecemos los filtros que se mencionan en las especificaciones y estamos a su disposición para proporcionar otros tipos de asistencia que le ayuden a obtener el mejor resultado posible en cuanto a compatibilidad electromagnética.

■ Conformidad con la directiva sobre EMC 89/336/CEE

En la mayoría de los casos, los profesionales del sector utilizan el motor de convertidor VLT como un complejo componente que forma parte de un aparato, sistema o instalación más amplios. Debe señalarse que la responsabilidad sobre las propiedades finales en cuanto a EMC del aparato, sistema o instalación, corresponde al instalador. Para ayudar a este último, Danfoss ha preparado unas directrices de instalación en cuanto a compatibilidad electromagnética para el sistema de control de potencia (PDS) Power Drive System. Las normas y niveles de prueba establecidos para sistemas de accionamiento se cumplirán siempre que se hayan seguido las instrucciones para la instalación correcta en cuanto a EMC. Consulte la sección de Instalación eléctrica.

■ Estándares sobre compatibilidad electromagnética



¡NOTA!

- Todas las especificaciones de EMC se indican con ajustes de fábrica.
- Máxima frecuencia de conmutación de 4 kHz.
- Deben utilizarse cables de datos/control apantallados como medida de protección contra sobretensiones.
- El Eta-K debe estar conectado a tierra para cumplir los estándares.
- Impedancia de línea máxima/mínima
 $Z_{MÁX} = 0,24 + j0,15$ ohmios;
 $Z_{MÍN} = 0 + j0$ ohmios
 (ranuras de conmutación EN 61800-3).

Estándares genéricos

Los estándares genéricos se indican en la directiva sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

El Eta-K cumple con:

EN 50081-1¹⁾, EN 50082-1.

Entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.

EN 50081-2, EN 50082-2.

Entorno industrial.

- ¹⁾ Los niveles de emisión indicados por EN 50081-1 sólo se cumplen en Eta-Ks con filtro opcional de clase B-1.

Además, el Eta-K cumple con:

DIN VDE 0160/1990²⁾.

- ²⁾ Protección contra sobretensión 7.3.1, clase 1.

Estándares sobre productos

Los estándares sobre productos se indican en EN 61800-3 (IEC 1800-3).

El Eta-Ks cumple con:

EN 61800-3, distribución no restringida³⁾.

EN 61800-3, distribución restringida.

- ³⁾ Los niveles de emisión indicados en la distribución no restringida de EN 61800-3 sólo se cumplen en Eta-Ks con filtro optativo de clase B-1.

Estándares básicos, emisiones

- *EN 55011:* límites y métodos de medición de características de perturbaciones radioeléctricas de equipos de radiofrecuencia industriales, científicos y médicos (ISM).

- *EN 55022:* límites y métodos de medición de características de perturbaciones radioeléctricas de equipos de tecnología de la información.
- *EN 61000-3-2:* límites de emisiones de intensidad de armónicos (intensidad de entrada del equipo ≤ 16 A).
- *EN 61000-3-4:* límites de emisiones de intensidad de armónicos (intensidad de entrada del equipo ≥ 16 A).

Estándares básicos, inmunidad

- *EN 61000-2-4 (IEC 1000-2-4):*
Niveles de compatibilidad
Simulación de fluctuaciones de tensión y frecuencia, ranuras de conmutación y armónicos en la red de alimentación.
- *EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2):*
Descargas electrostáticas (ESD)
Simulación de descargas electrostáticas.
- *EN 61000-4-4 (IEC 1000-4-4):*
Transitorios rápidos, ráfagas 5 /50 nS
Simulación de interferencias procedentes de conmutación de contactores, relés o dispositivos similares.
- *EN 61000-4-5 (IEC 1000-4-5):*
Sobretensiones 1,2/50 μ S
Simulación de transitorios procedentes de, por ejemplo, rayos que caen en instalaciones cercanas.
- *EN 61000-4-6 (IEC 1000-4-6):*
Campo electromagnético de radiofrecuencia.
Amplitud modulada.
Simulación de interferencias procedentes de equipos de transmisión por radio.

- *ENV 50140:*
Campo electromagnético de radiofrecuencia. Pulsos modulados.
Simulación de interferencias procedentes de teléfonos móviles GSM.

Aspectos generales sobre emisiones EMC

Para la protección contra altas frecuencias, el cable apantallado utilizado para PROFIBUS, bus estándar, cables de control e interface de señal debe estar en general conectado a ambos extremos del alojamiento.

Aspectos generales sobre inmunidad EMC

Si surgen problemas con interferencias de bajas frecuencias (lazos de tierra), el cable apantallado utilizado para PROFIBUS, bus estándar, cables de control e interface de señal puede dejarse abierto por un extremo.

■ Ambientes perjudiciales

Al igual que todos los equipos electrónicos, el convertidor de frecuencia VLT se compone de un gran número de piezas mecánicas y electrónicas que son hasta cierto punto vulnerables a los efectos medioambientales.



Por lo tanto, el convertidor de frecuencia VLT no se debe instalar en lugares en los que haya líquidos, partículas o gases en suspensión capaces de afectar y dañar los componentes electrónicos. Si no se toman las medidas de protección necesarias, aumenta el riesgo de que se produzcan obturaciones, lo que reduciría la vida útil del convertidor.

El aire puede transportar líquidos que se condensan en el interior del convertidor. Además, los líquidos pueden ocasionar la corrosión de los componentes y las piezas metálicas.

El vapor, los aceites y el agua salada pueden ocasionar la corrosión de componentes y piezas metálicas.

En dichos ambientes, se recomienda instalar un equipo con alojamiento de clase \geq IP 54.

En ambientes de temperatura y humedad elevadas, la presencia de gases corrosivos, tales como los compuestos de cloro, nitrógeno y azufre originarán procesos químicos en los componentes del convertidor. Dichas reacciones químicas afectan y dañan de forma muy rápida a los componentes electrónicos.

**¡NOTA!**

La instalación de los convertidores de frecuencia VLT en ambientes perjudiciales aumenta el riesgo de que se produzcan obturaciones, lo que hará que se reduzca considerablemente la vida útil del mismo.

Antes de instalar el convertidor de frecuencia VLT, se debe comprobar si el aire del lugar en que se va a montar contiene líquidos, partículas o gases en suspensión. Para comprobarlo basta con observar las instalaciones existentes. La presencia de agua o aceite en las piezas metálicas y la corrosión de las piezas metálicas es un buen indicador de la existencia de líquidos en suspensión perjudiciales.

Los niveles excesivos de partículas de polvo se suelen observar en armarios de instalación y en las instalaciones eléctricas existentes.

Un indicador de la presencia de gases corrosivos es el ennegrecimiento de los conductos de cobre y los extremos de los cables de las instalaciones existentes.

Capítulo 8

- Lista de advertencias y alarmas página 80
- ¿Si el motor no arranca? página 80
- Advertencias página 81
- Códigos de advertencia 1 + 2
y códigos de alarma..... página 83

■ Lista de advertencias y alarmas

La tabla indica las distintas advertencias y alarmas, y también si el fallo bloquea el Eta-K. Después de una desconexión bloqueada, es necesario desconectar la alimentación de red y reiniciar el Eta-K antes de que pueda ponerse en funcionamiento.

Cuando se indica una cruz debajo de Advertencia y Alarma, significa que una advertencia precede a la alarma. También permite programar si un

determinado fallo debe producir una advertencia o una alarma. Después de una desconexión, parpadearán una alarma y una advertencia, y cuando se suprima el fallo, sólo parpadeará la alarma. Después del reinicio, el Eta-K estará preparado para su funcionamiento.

Nº	Descripción	Advertencia	Desconexión	Desconexión bloq.
2	Fallo de cero activo (FALLO CERO ACTIVO)	X	X	
4	Fallo de fase (PERDIDA FASE DE RED)	X	X	X
5	Advertencia de tensión alta (TENSION C.C. ALTA)	X		
6	Advertencia de tensión baja (TENSION C.C. BAJA)	X		
7	Sobretensión (SOBRETENSION C.C.)		X	X
8	Baja tensión (BAJATENSION C.C.)		X	
9	Sobrecarga del inversor (TIEMPO INVERSOR)	X	X	
11	Termistor del motor (TERMISTOR MOTOR)		X	
12	Límite de intensidad (LIMITE INTENSIDAD)	X		
13	Sobreintensidad (SOBRECORRIENTE)		X	X
14	Defecto de tierra (FALLO TIERRA)		X	X
15	Fallo de alimentación (FALLO MODO CONMUT.)		X	X
16	Cortocircuito (CORTOCIRCUITO)		X	X
17	Desconexión de bus estándar (TIEMPO BUS DANFOSS)	X	X	
18	Desconexión de bus HPFB (DESCON. HPFB)	X	X	
33	Fuera de rango de frecuencia (FUERA RGO. FREC/LIM. ROT)	X		
34	Error de HPFB (ALARMA HPFB)	X	X	
35	Fallo de flujo de intensidad (FALLO FLUJO)		X	X
36	Exceso de temperatura (TEMP. EXCESIVA)	X	X	
37	Error interno (ERROR INTERNO)		X	X

■ ¿Si el motor no arranca?

- Asegúrese de que no se ha cambiado ningún parámetro desde el estado inicial de entrega (ajustes de fábrica). Utilice el panel de control local o el puerto serie para reiniciar los ajustes de fábrica.
- Compruebe que no se ha dado ninguna orden de [STOP] desde el teclado del panel de control

opcional (parada local). La orden [STOP] con el panel de control sólo se puede reiniciar mediante el botón [START] de este panel.

- Compruebe los diodos que emiten luz y que se pueden ver por un orificio dentro de la cubierta aislante (vea la ilustración de la página 11); consulte la siguiente tabla.



Advertencia: Debe tener especial precaución al utilizar la unidad con la tapa abierta.

LED 302	LED 301	LED 300	Acción
Verde	Amarillo	Rojo	Aplicar la alimentación eléctrica
NO	NO	NO	Aplicar la alimentación eléctrica
SI	NO	NO	Aplicar una señal de arranque y de referencia (ver la ilustración de la página 11)
SI	NO	SI	Aplicar y quitar la señal de reset, según la ilustración de la página 11
SI	SI	SI	Apagar la alimentación eléctrica hasta que todos los LED se apaguen

Para más información, consulte la Configuración Rápida, MG.03.Fx.xx.

■ Advertencias

El display destella entre el estado normal y el de advertencia. Las advertencias se muestran en la primera y segunda línea del display. Consulte estos ejemplos:



■ Mensajes de alarma

La alarma aparece en la segunda y tercera línea del display, consulte el siguiente ejemplo:



ADVER./ALARMA: 2

Fallo de cero activo (FALLO CERO ACTIVO):

La señal de intensidad del terminal 1 es menor del 50 % del valor ajustado en el parámetro 336 *Terminal 1, escalado mín.*

ADVER./ALARMA: 4

Fallo de fase (PERDIDA FASE DE RED):

Falta una fase en el lado de alimentación de red. Revise la tensión de alimentación eléctrica al Eta-K.

ADVER. 5

Advertencia de tensión alta (TENSION C.C. ALTA):

La tensión del circuito intermedio (CC) es superior al límite de sobretensión del sistema de control; consulte la tabla de esta página. El Eta-K aún está activado.

ADVER. 6

Advertencia de tensión baja (TENSION C.C. BAJA):

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite del sistema de control, consulte la siguiente tabla. El Eta-K aún está activado.

ALARMA 7

Sobretensión (SOBRETENSION C.C.):

Si la tensión del circuito intermedio (CC) excede el límite de sobretensión del inversor (consulte la tabla), el Eta-K se desconectará. Además, el display indicará la tensión.

ALARMA 8

Baja tensión (BAJATENSION C.C.):

Si la tensión del circuito intermedio (CC) disminuye por debajo del límite de tensión mínima del inversor (consulte la tabla en esta página), el Eta-K se desconectará después de 3-28 seg., dependiendo de la unidad. Además, el display indicará la tensión. Compruebe si la tensión de alimentación es la del Eta-K, y consulte los datos técnicos.

ADVER./ALARMA 9

Sobrecarga inversor (TERMICO VLT):

La protección térmica electrónica del inversor indica que el Eta-K está a punto de desconectarse debido a una sobrecarga (intensidad demasiado alta durante demasiado tiempo). El contador de la protección térmica electrónica del inversor da una advertencia al 95 % y produce una desconexión al 100 %, mientras indica una alarma. Eta-K no se puede reiniciar hasta que el contador esté por debajo del 90 %.

Límites de desconexión/alarma/advertencia:

Serie de Eta-Ks	3 x 380 - 480 V
	[VCC]
Tensión baja	410
Advert. tensión baja	440
Advert. tensión alta	760
Sobretensión	760*

* 760 V en 5 segundos y 800 V inmediatamente.

Las tensiones indicadas son las del circuito intermedio del Eta-Ks.

Advertencias y alarmas, cont.**ALARMA 11****Termistor del motor (TERMISTOR MOTOR):**

Si hay un termistor instalado y el parámetro 128 está ajustado en *Sí* [1], el Eta-Ks se desconectará si alcanza una temperatura excesiva.

ADVERTENCIA 12**Límite de intensidad (LIMITE INTENSIDAD):**

La intensidad es superior al valor del parámetro 221 (con el motor en funcionamiento).

ALARMA 13**Sobrecorriente (SOBRECORRIENTE):**

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aprox. el 230 % de la intensidad nominal). El Eta-Ks se desconectará y dará una alarma. Desconecte el Eta-Ks y compruebe si puede girarse el eje del mismo.

ALARMA 14**Defecto de tierra (FALLO TIERRA):**

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, entre el inversor y el motor o en el motor.

ALARMA 15**Fallo de alimentación (FALLO MODO CONMUT.):**

Hay un fallo en la alimentación eléctrica del modo de conmutación (suministro interno de 24 V). Diríjase al proveedor de Danfoss.

ALARMA 16**Cortocircuito (CORTOCIRCUITO):**

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor. Diríjase al proveedor de Danfoss.

**¡NOTA!**

Si se producen exhalaciones bruscos de carga, puede mostrarse esta alarma.

ADVERTENCIA/ALARMA 17**Desconexión de bus estándar (DESCON. BUS STD.):**

No hay comunicación al Eta-Ks. Esta advertencia sólo se activará si el parámetro 514 se ha ajustado en un valor distinto de *No*. Si el parámetro 514 se ha ajustado en *Parada y descon.*, primero se dará la advertencia, y después el motor desacelerará hasta que se desconecte mientras se emite la alarma. Puede incrementarse el valor del parámetro 513, *Interv. tiempo bus*.

ADVERTENCIA/ALARMA 18**Desconexión de bus HPFB (DESCON. HPFB):**

No hay comunicación al Eta-Ks. La advertencia sólo se activará si el parámetro 804 se ha ajustado en un valor distinto de *No*. Si el parámetro 804 se ha ajustado en *Parada y descon.*, primero se dará la advertencia, y después el motor desacelerará hasta que se desconecte mientras se emite la alarma. Puede incrementarse el valor del parámetro 803, *Desconexión de bus*.

ADVERTENCIA 33**Fuera del rango de frecuencia:**

Esta advertencia se activa si la frecuencia de salida ha llegado al valor del parámetro 201 *Límite inferior de frec. de salida*, o del parámetro 202 *Límite superior de frec. de salida*.

ADVERTENCIA/ALARMA 34**Error de HPFB (ALARMA HPFB):**

La comunicación Profibus no funciona correctamente.

ALARMA 35**Fallo de flujo de intensidad (FALLO FLUJO):**

Esta advertencia ocurre cuando la unidad se ha conectado demasiadas veces en 1 minuto.

ADVERTENCIA/ALARMA 36**Temperatura excesiva (SOBRETENPERATURA):**

Se produce una advertencia a 78°C y el Eta-Ks se desconecta a 90°C. La unidad puede inicializarse cuando la temperatura sea inferior a 70°C.

ALARMA 37**Error interno (ERROR INTERNO):**

Se ha producido un error en el sistema. Diríjase al proveedor de Danfoss.

■ Códigos de advertencia 1 + 2 y código de alarma

Los códigos de advertencia 1 + 2 y el código de alarma se muestran en el display en código hexadecimal. Si hay más de una advertencia o alarma, se mostrará la suma de todas las advertencias o alarmas.

Los códigos de advertencia 1 + 2 y el código de alarma también pueden verse en el display utilizando el bus serie en los parámetros 540, 541 y 538.

Bit (Hex)	Código de advertencia 1
00000008	Desconexión de HPFB
00000010	Desconexión de bus estándar
00000040	Límite de intensidad
00000200	Sobrecarga del inversor
00001000	Advertencia de tensión baja
00002000	Advertencia de tensión alta
00004000	Fallo de fase
00010000	Advertencia de error de cero activo
00400000	Advertencia de límite de frec. de salida
00800000	Error de HPFB
40000000	Advertencia de suministro de 24 V
80000000	Temperatura excesiva del inversor

Bit (Hex)	Código de advertencia 2
01	Aceleración
04	Arrancar a la dcha./izqda.
08	Deceleración
10	Enganche
8000	Límite de frecuencia

Bit (Hex)	Código de alarma
00000002	Bloqueo de desconexión
00000040	Desconexión de HPFB
00000080	Desconexión de bus estándar
00000100	Cortocircuito
00000200	Fallo de alimentación de 24 V
00000400	Defecto de tierra
00000800	Sobreintensidad
00004000	Termistor del motor
00008000	Sobrecarga del inversor
00010000	Baja tensión
00020000	Sobretensión
00040000	Fallo de fase
00080000	Error de cero activo
00100000	Temperatura excesiva
02000000	Error de HPFB
08000000	Fallo de flujo de intensidad
10000000	Error interno

Capítulo 9

■ Lista de parámetros página 86

■ Funciones para programar, controlar y verificar mediante el bus (PROFIBUS) o PC.

Función	Rango/número de ajuste/valor	Ajuste de fábrica	Parámetro N°
Idioma	6	Inglés	Parámetro 001
Control local/remoto	2	Control remoto	Parámetro 002
Referencia local		000,000	Parámetro 003
Ajuste activo	4	Ajuste 1	Parámetro 004
Edición de ajustes	4	Ajuste activo	Parámetro 005
Copia de ajustes	4	Sin copia	Parámetro 006
Copia con el LCP	4	Sin copia	Parámetro 007
Presentar escalado de la frec. del motor		100	Parámetro 008
Línea 2 del display	24	Frecuencia [Hz]	Parámetro 009
Línea 1,1 del display		Referencia [%]	Parámetro 010
Línea 1,2 del display		Intensidad del motor [A]	Parámetro 011
Línea 1,3 del display		Potencia [kW]	Parámetro 012
Modo de referencia local	5	Control digital de LCP y lazo cerrado	Parámetro 013
Parada local	2	Activar	Parámetro 014
Velocida fija local JOG	2	Desactivar	Parámetro 015
Sentido de giro local	2	Desactivar	Parámetro 016
Reset local de descon.	2	Activar	Parámetro 017
Bloquear cambio de datos	2	No bloqueado	Parámetro 018
Modo de arranque, control local	3	Parada forzada, usa ref. almacenada	Parámetro 019
Configuración	2	Velocidad, modo en lazo abierto	Parámetro 100
Características de par	4	Par constante	Parámetro 101
Potencia del motor	XX.XX kW, dep. de la unidad		Parámetro 102
Tensión del motor	XX.XX V, dep. de la unidad		Parámetro 103
Frecuen. del motor	XX.XX Hz, dep. de la unidad		Parámetro 104
Intensidad del motor	XX.XX A, dep. de la unidad		Parámetro 105
Velocidad nominal del motor	XX rpm, dep. de la unidad		Parámetro 106
Tiempo de frenado de CC	0,0 (no) - 60,0 seg.	10,0 seg.	Parámetro 126
Frecuencia de entrada del freno de CC	0,0 Hz - $f_{MÁX}$	0,0 Hz	Parámetro 127
Protección térmica del motor	2	Desactivada	Parámetro 128
Tensión de freno de CC	0 - 100 %	0 %	Parámetro 132
Tensión de arranque	0,00 - 100,00 V	Depende del motor	Parámetro 133
Compensación de arranque	0,0 - 300,0 %	100,0 %	Parámetro 134
Relación U/f	0,00 - 20,00 V/Hz	Depende del motor	Parámetro 135
Compensación de deslizamiento	-500,0 - +500,0 %	100 %	Parámetro 136
Tensión CC mantenida	0 - 100 %	0 %	Parámetro 137
Frec. de desconexión del freno	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz	Parámetro 138
Frec. de reconexión del freno	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz	Parámetro 139
Rango de frecuencia de salida/sentido	3	Sentido hora, 0-132 Hz	Parámetro 200
Límite inferior de frec. de salida ($f_{MÍN}$)	0,0 Hz - $f_{MÁX}$	0,0 Hz	Parámetro 201
Límite superior de frec. de salida ($f_{MÁX}$)	$f_{MÍN}$ - f_{RANGO}	f_{RANGO} (132 Hz)	Parámetro 202
Area de referencia/realimentación	+ mín. - máx./ - máx. - + máx.	mín. - máx.	Parámetro 203
Referencia mínima	-100.000,000 - $Ref_{MÁX}$	0,000	Parámetro 204
Referencia máxima	$Ref_{MÍN}$ - 100.000,000	50,000	Parámetro 205
Tiempo de rampa de aceleración 1	0,15 - 3.600,00 seg.	3,00 seg.	Parámetro 207
Tiempo de rampa de deceleración 1	0,15 - 3.600,00 seg.	3,00 seg.	Parámetro 208
Tiempo rampa velocidad fija	0,15 - 3.600,00 seg.	3,00 seg.	Parámetro 211
Tiempo rampa de decel. paro rápido	0,15 - 3.600,00 seg.	3,00 seg.	Parámetro 212
Frec. de velocidad fija	0 Hz - $f_{MÁX}$	10,0 Hz	Parámetro 213
Tipo de referencia	2	Suma	Parámetro 214

	Rango/número de ajuste/valor	Ajuste de fábrica	Parámetro N°
Función			
Referencia interna 1	-100,00 % - +100,00 %	0,00 %	Parámetro 215
Referencia interna 2	-100,00 % - +100,00 %	0,00 %	Parámetro 216
Valor de enganche/arriba-abajo	0,00 - 100,00 %	0,00 %	Parámetro 219
Límite de intens. para modo de motor	Límite mín. - máx. en % de I_{LIM}	Lím. máx.	Parámetro 221
Bypass de frecuencia, ancho de banda	0 (no) - 100 %	0 %	Parámetro 229
Bypass de frecuencia 1	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parámetro 230
Bypass de frecuencia 2	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parámetro 231
Intervalo de tiempo	1- 99 seg.	10 seg.	Parámetro 317
Función después de intervalo de tiempo	No/Parada y desconexión	No	Parámetro 318
Referencia de pulso/frecuencia máx.	100 - 70.000 Hz	5.000 Hz	Parámetro 327
Terminal 1, intens. de entrada analóg.	3	Sin func.	Parámetro 331
Terminal 2, entrada digital	25	Referencia	Parámetro 332
Terminal 3, entrada digital	25	Reset	Parámetro 333
Terminal 4, entrada digital	24	Arranque	Parámetro 334
Terminal 5, entrada digital	23	Vel. fija	Parámetro 335
Terminal 1, escalado mín.	0,0 - 20,0 mA	0,0 mA	Parámetro 336
Terminal 1, escalado máx.	0,0 - 20,0 mA	20,0 mA	Parámetro 337
Terminal 2, escalado mín.	0,0 - 10,0 V	0,0 V	Parámetro 338
Terminal 2, escalado máx.	0,0 - 10,0 mA	10,0 V	Parámetro 339
Funciones de salida	21	Sin func.	Parámetro 340
Función de freno	No/frenado de CA	No	Parámetro 400
Función de reset	11	Reset manual	Parámetro 405
Frecuencia de conmutación	1,5 - 14,0 kHz	Depende de la unidad	Parámetro 411
Frecuencia de conmutación dependiente	3	Temp. seg. frec. conm.	Parámetro 412
Factor de sobremodulación	No/Sí	Sí	Parámetro 413
Realimentación mín.	-100.000 - FB_{ALTA}	0,000	Parámetro 414
Realimentación máx.	FB_{BAJA} - 100.000	1.500	Parámetro 415
Unidad de proceso	42	%	Parámetro 416
Control normal/inv. PID de proceso	Normal/Inverso	Normal	Parámetro 437
Saturación de PID de proceso	No/Sí	Sí	Parámetro 438
Frec. de arranque de PID de proceso	f_{MIN} - f_{MAX}	f_{MIN}	Parámetro 439
Ganancia proporcional PID de proceso	0,00 (No) - 10,00	0,01	Parámetro 440
Tiempo de integral de PID de proceso	0,01 - 9.999 seg. (No)	9.999 seg.	Parámetro 441
Tiempo diferencial de PID de proceso	0,00 (No) - 10,00 seg.	0,00 seg.	Parámetro 442
Lím. ganancia diferencial PID de proceso	5-50	5	Parámetro 443
Tiempo de filtro de paso bajo			
PID de proceso	0,1-10,00 seg.	0,1 seg.	Parámetro 444
Motor en giro	4	No	Parámetro 445
Patrón de conmutación	2	SFAVM	Parámetro 446
Dirección de bus	1 - 126	1	Parámetro 500
Velocidad en baudios	300 - 9.600 baudios/6	9.600 baudios	Parámetro 501
Parada por inercia	4	O lógico	Parámetro 502
Parada rápida	4	O lógico	Parámetro 503
Freno de CC	4	O lógico	Parámetro 504
Arranque	4	O lógico	Parámetro 505
Inversión	4	O lógico	Parámetro 506
Selección de ajuste	4	O lógico	Parámetro 507
Selección de velocidad	4	O lógico	Parámetro 508
Veloc. fija de bus 1	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz	Parámetro 509
Veloc. fija de bus 2	0,0 - f_{MAX}	10,0 Hz	Parámetro 510
Tipo de telegrama	Profidrive/Danfoss	Danfoss	Parámetro 512
Intervalo de tiempo de bus		1 seg.	Parámetro 513
Función de intervalo tiempo de bus	6	No	Parámetro 514

Función	Rango/número de ajuste/valor	Ajuste de fábrica	Parámetro N°
Lectura de datos: Referencia	XXX.X		Parámetro 515
Lectura de datos: Unidad de referencia	Hz/rpm		Parámetro 516
Lectura de datos: Realimentación			Parámetro 517
Lectura de datos: Frecuencia	Hz		Parámetro 518
Lectura de datos: Frecuencia x escala	Hz		Parámetro 519
Lectura de datos: Intensidad	A x 100		Parámetro 520
Lectura de datos: Par	%		Parámetro 521
Lectura de datos: Potencia	kW		Parámetro 522
Lectura de datos: Potencia	hp		Parámetro 523
Lectura de datos: Tensión del motor	V		Parámetro 524
Lectura de datos: Tensión de CC	V		Parámetro 525
Lectura de datos: Térmico del FC	0 - 100%		Parámetro 527
Lectura de datos: Entrada digital			Parámetro 528
Lectura de datos: Referencia externa	- 200 - +200%		Parámetro 533
Lectura de datos: Código de estado, binario			Parámetro 534
Lectura de datos: Temperatura del FC	°C		Parámetro 537
Lectura de datos: Código de alarma, binario			Parámetro 538
Lectura de datos: Código de control, binario			Parámetro 539
Lectura de datos: Código de advertencia, 1			Parámetro 540
Lectura de datos: Código de advertencia, 2			Parámetro 541
Lectura de datos:			
Terminal 1, entrada analógica	mA x 10		Parámetro 542
Lectura de datos:			
Terminal 2, entrada analógica	V x 10		Parámetro 543
Datos de func.: Horas de funcionamiento	0 - 130.000,0 horas		Parámetro 600
Datos de func.: Horas ejecutadas	0 - 130.000,0 horas		Parámetro 601
Datos de func.: N° puestas en marcha	0 - 9.999		Parámetro 603
Datos de func.: N° de sobrecalentamientos	0 - 9.999		Parámetro 604
Datos de func.: N° de sobretensiones	0 - 9.999		Parámetro 605
Registro fallos, lectura: Código de fallo	Índice XX - XXX		Parámetro 615
Registro fallos, lectura: Tiempo	Índice XX - XXX		Parámetro 616
Registro fallos, lectura: Valor	Índice XX - XXX		Parámetro 617
Reset del contador de horas ejecutadas	Sin reset/Reset	Sin reset	Parámetro 619
Modo de funcionamiento	3	Funcionamiento normal	Parámetro 620
Placa características: Tipo Eta-Ks	Depende de la unidad		Parámetro 621
Placa características: N° vers. software	Depende de la unidad		Parámetro 624
Placa características: N° de identificación de LCP	Depende de la unidad		Parámetro 625
Placa características: N° identific. base de datos	Depende de la unidad		Parámetro 626
Placa características:			
Tipo de opción de aplicación			Parámetro 628
Placa características: N° de código de opción de comunicación			Parámetro 630
Identificación de software BMC			Parámetro 632
Identificación de base de datos de motor			Parámetro 633
Identificación de unidad para comunicación			Parámetro 634
N° de parte de software			Parámetro 635

Capítulo 10

■ Índice página 90

Índice

Symbols

¿Qué es la marca CE?	74
¿Qué situaciones están cubiertas?	75

A

Advertencia contra arranque no deseado	4
Advertencias	80
Aislamiento galvánico (PELV)	70
Alarmas	80
Ambientes perjudiciales	77
Arranque	49

B

Bus serie	61
Bytes de datos	62
Bytes de parámetro	62
Bytes de proceso	64

C

Código de alarma	83
Códigos de advertencia	83
Comunicación de telegramas	61
Contenido de un byte	61
Telegramas de control y de respuesta	61
Transmisión	61
Condiciones de funcionamiento extremas	71
Corte en la alimentación	71
Sobrecarga estática	71
Sobretensión generada por el motor	71
Conformidad con la directiva sobre EMC 89/336/CEE	75
Corriente de fuga a tierra	70

D

Datos técnicos	8,9,11
Eta-K 305-375 para 3 fases, 380-480 V**	8
Datos técnicos generales	8
Alimentación de red, TT y NT (L1, L2, L3)	8
Características de control	9
Características de par	8
Externo	10
Tarjeta de control, comunicación en serie mediante	9
Tarjeta de control, entradas analógicas	9
Tarjeta de control, entradas digitales/de pulso	9
Tarjeta de control, salidas digitales/de pulso y a	9
Tarjeta de entrada, entrada de pulso	9
Directiva sobre baja tensión (73/23/CEE)	74
Directiva sobre EMC (89/336/CEE)	75
Directiva sobre máquinas (89/392/CEE)	74
Display	14

E

Estándares sobre compatibilidad electromagnética	76
Estructura de telegramas	61
Especificaciones mecánicas	
Descripción del motor	20
Dimensiones	22

Byte de control de datos (BCC)	62
Dirección del VLT (ADR)	62
Longitud del telegrama (LGE)	61

F

Factor de potencia	74
--------------------------	----

G

Guía de Diseño	6
----------------------	---

H

Humedad atmosférica	73
---------------------------	----

I

Idioma	24
Interferencia de la red de alimentación/armónicos	74

L

LEDs	
LED 300-304	11
Línea del display	26
Luces indicadoras	14

M

Menú rápido	17
Modo de Display	16
Motores de convertidores de frecuencia Danfoss VLT	75

N

Nº identificación del elemento de potencia	58
--	----

P

Panel de control	14
Parámetros	23
Ajuste activo	25
Area de referencia/realimentación	34
Arranque	49
Bypass de frecuen. 1	37
Bypass de frecuen. 2	37
Bypass de frecuencia, ancho de banda	37
Características de par	30
Compensación de arranque	32
Compensación de deslizamiento	32
Configuración	30
Copia de ajustes	25
Datos de func.	55
Datos de func.: Horas ejecutadas	55
Datos de func.: Horas de funcionam.	55
Datos de func.: Nº de sobrecalentam.	56
Datos de func.: Nº de sobretensiones	56
Datos de func.: Nº puestas en marcha	55
Dirección	49
Edición de ajustes	25
Factor de sobremodulación	45
Frec. de arranque PID de proceso	46
Frec. de vel. fija	36
Frecuen. del motor	30
Frecuencia de conmutación	44
Frecuencia de conmutación variable	44
Frecuencia de entrada del freno de CC	31
Freno de CC	49

Función de reset	44	Sentido de rotación	33
Función después de intervalo de tiempo	38	Tensión de arranque	31
Ganancia propor. PID de proceso	47	Tensión de freno de CC	31
Identificación de base de datos del motor	58	Tensión del motor	30
Identificación de software BMC	58	Terminal 1, escalado máx.	41
Identificación de unidad para comunicación	58	Terminal 1, escalado mín.	41
Intensidad del motor	30	Terminal 1, tensión de entrada analóg.	38
Intervalo de tiempo cero activo	38	Terminal 2, entrada analógica/digital	39
Inversión	49	Terminal 2, escalado máx.	42
Lect. de datos: Cód. ctrl. VLT, binario	54	Terminal 2, escalado mín.	41
Lect. de datos: Cód. de advertencia, 1	54	Terminal 3, entrada digital	39
Lect. de datos: Cód. de advertencia, 2	54	Terminal 4, entrada digital	39
Lect. de datos: Cód. de alarma, binario	54	Terminal 5, entrada digital	39
Lect. de datos: Cód. de estado, binario	53	Terminal 9, salida	42
Lectura de datos	51	Tiempo de frenado de CC	31
Lectura de datos: % Referencia	51	Tiempo de integral	47
Lectura de datos: % Ref. externa	53	Tiempo de integral de PID de proceso	47
Lectura de datos: Entrada digital	53	Tiempo de rampa de aceleración 1	35
Lectura de datos: Frecuencia	51	Tiempo de rampa de deceleración 1	35
Lectura de datos: Intensidad	52	Tiempo diferencial	47
Lectura de datos: Par	52	Tiempo diferencial de PID de proceso	47
Lectura de datos: Potencia, HP	52	Tiempo fil. de paso bajo	48
Lectura de datos: Potencia, kW	52	Tiempo fil. de paso bajo PID de proc.	48
Lectura de datos: Realimentación	51	Tiempo rampa de decel. paro rápido	35
Lectura de datos: Temp. del VLT	53	Tiempo rampa velocidad fija	35
Lectura de datos: Temperaturode la placa de disi	54	Tipo de referencia	36
Lectura de datos: Tensión de CC	53	Tipo de telegrama	50
Lectura de datos: Tensión de motor	52	Valor de enganche/arriba-abajo	36
Lectura de datos: Unidad de referencia	51	Veloc. fija de bus 1	50
Lím. ganancia diferen. PID de proceso	47	Veloc. fija de bus 2	50
Límite de par para modo de motor	37	Velocidad en baudios	49
Límite inferior de frec. de salida	33	Velocidad nominal del motor	31
Límite superior de frec. de salida	34	Plug kit	21
Modo de funcion.	57		
Motor en giro	48	R	
Parada por inercia	49	Reducción de potencia debido a funcionamiento a ve	72
Parada rápida	49	Reducción de potencia debido a la presión atmosféri	72
Patrón de conmutación	48	Reducción de potencia debido a la temperatura ambi	72
Placa caract.: Tipo opción de aplicación	58	Reducción de potencia para alta frecuencia de conm	73
Placa caracter.: N° versión de software	57	Referencia local	24
Placa caracter.: Tipo VLT	57	Reglas de seguridad	4
Placa características: N° de código de opción de	58	Remote mounting kit	22
Potencia del motor	30	Rendimiento	73
Realimen. máx.	45	Ruido acústico	71
Realimen. mín.	45		
Referencia de pulso, frecuen. máx.	38	S	
Referencia interna 1	36	Seguridad	4
Referencia interna 2	36	Service plug kit	21
Referencia máxima	34	Service-Steckersatz	21
Referencia mínima	34	Software Danfoss para PC para comunicación serie	60
Registro fallos: Código de fallo	56		
Registro fallos: Tiempo	56	T	
Registro fallos: Valor	57	Teclas de control	15
Relación U/f	32		
Reset contador de horas ejecutadas	57		
Saturación de PID de proceso	46		
Selec. de ajuste	49		
Selec. de veloc.	49		

U

Unidad de proceso 45

V

Vibración y choque 73