

SSD Parvex SAS

8, avenue du Lac - B.P. 249

F-21007 Dijon Cedex

www.SSDdrives.com



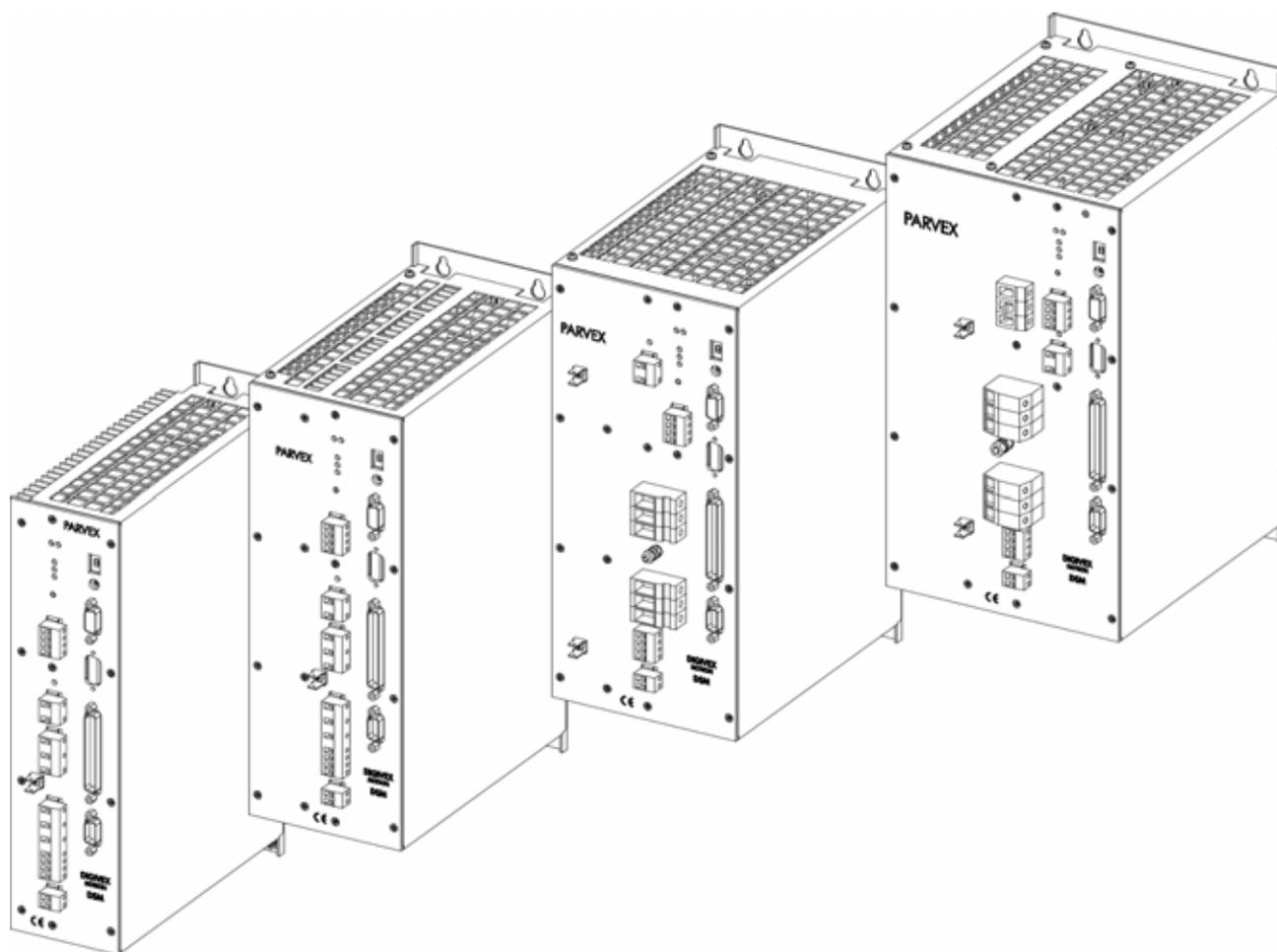
PARVEX

DIGIVEX Single Motion

Servoamplificador

Manual de instrucciones

PVD 3515 E – 04/2004



GAMA DE PRODUCTOS

1 - SERVOACCIONAMIENTOS « BRUSHLESS »

GAMAS DE PAR O DE POTENCIA :

- **SERVOMOTORES BRUSHLESS, BAJA INERCIA, CON RESOLVER:**
 Relación Par/Inercia muy alta (máquinas de alta dinámica):
 - ⇒ NX -HX - HXA 1 a 320 N.m
 - ⇒ NX - LX 0,45 a 64 N.m
 Elevada inercia del rotor para una mejor adecuación de la inercia de la carga :
 - ⇒ HS - LS 3,3 a 31 N.m
 Una selección geométrica variada:
 - ⇒ motores cortos : HS - LS 3,3 a 31 N.m
 - ⇒ motores de pequeño diámetro : HD, LD 9 a 100 N.m
 Tensión adecuada para distintas redes:
 - ⇒ 230V trifásica para la «série L - NX»
 - ⇒ 400V, 460V trifásica para la «série H - NX»
- **SERVOAMPLIFICADORES DIGITALES « DIGIVEX Drive »**
 - ⇒ MONOEJE DSD
 - ⇒ MONOEJE COMPACT D μ D, DLD
 - ⇒ MONOEJE DE POTENCIA DPD
 - ⇒ MULTIEJE (RACK) DMD
- **SOFTWARE DE REGLAJE « PARVEX Motion Explorer »**

2 - ACCIONAMIENTOS DE « CABEZAL »

- **MOTORES SINCRONOS DE CABEZAL**
 - ⇒ SERIE COMPACTA « HV »
 - ⇒ ELECTROCABEZAL « HW », Suministrado en kit, a integrar con refrigeración por agua De 5 a 110 kW
Hasta 60000 RPM
- **SERVOAMPLIFICADORES DIGITALES « DIGIVEX »** Una amplia zona a potencia constante.

3 - SERVOACCIONAMIENTOS DE « CORRIENTE CONTINUA »

- **SERVOMOTORES Series «AXEM », « RS »** 0.08 a 13 N.m
- **SERVOAMPLIFICADORES « RTS »**
- **SERVOAMPLIFICADORES « RTE »** para motores de corriente continua + resolver dando la medida de posición.

4 - SERVOACCIONAMIENTOS «ADAPTACIONES ESPECIALES»

- **SERVOMOTORES « EX »** para atmósferas explosivas
- **SERVOREDUCTORES COMPACTOS SERIE « AXL »** 5 a 700 N.m

5 - SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO

- **CONTROL NUMERICO « CYBER 2000 »** 1 a 2 ejes
- **CONTROL NUMERICO « CYBER 4000 »** 1 a 4 ejes
- **VARIADOR POSICIONADOR DIGIVEX Motion**
 - ⇒ MONOEJE DSM
 - ⇒ MONOEJE DE POTENCIA DPM
 - ⇒ MULTIEJE (RACK) DMM
- **SOFTWARE DE REGLAJE Y PROGRAMACION PARVEX Motion Explorer**

INDICE

CONSIGNAS DE SEGURIDAD.....	4
GAMA DE PRODUCTOS	2
1. PRESENTACIÓN GENERAL	7
1.1 Relación de manuales existentes del DIGIVEX Motion	7
1.2 Conceptos generales del «DIGIVEX Single Motion»	7
1.3 Los componentes de un sistema	8
2. CARACTERISTICAS GENERALES	10
2.1 Características de la red	10
2.2 Módulos con alimentación 230 V monofásica	11
2.3 Módulos con alimentación 230 V trifásica	11
2.4 Módulos con alimentación 400 V trifásica	12
2.5 Características generales del DSM	13
3. CONFORMIDAD A LAS NORMAS	14
4. DISIPACION DE LA ENERGIA	15
4.1 Cálculo de la potencia a disipar en la resistencia de frenado	15
4.2 Disipación de la energía de frenado	15
4.3 Capacidad de frenado y Pérdidas de los módulos	16
5. MEDIDAS EXTERIORES, MONTAJE, PESO, ETIQUETADO, CODIFICACION	18
5.1 Medidas exteriores, montaje y peso	18
5.2 Etiquetado, codificación	25
5.3 Carátula frontal, descripción de los borneros y conectores SUB-D	26
5.3.1 Descripción de los borneros y conectores	26
5.3.2 Descripción del Visualizador de 7 segmentos y de los Leds	26
5.3.3 Ajuste del miniconmutador rotativo (ADDRESS)	27
5.3.4 planos	27
5.4 Accesorios	32
5.4.1 Filtro red de entrada:	32
5.4.2 Inductancias para grandes longitudes de cable	32
5.4.3 Resistencia de frenado exterior	32
6. CONEXIONES ELECTRICAS	39

6.1	Prescripciones generales de cableado	39
6.1.1	Manipulación de los aparatos	39
6.1.2	Compatibilidad electromagnética	39
6.1.3	Conectores SUB-D del DSM	40
6.2	Conexión Red y Automatismo de arranque	41
6.2.1	Corriente de alimentación y Fusibles	41
6.2.1.1	Bornero B3	41
6.2.1.2	1 solo eje	41
6.2.1.3	Funcionamiento en paralelo de varios ejes	42
6.2.2	Esquema tipo de conexión	42
6.2.3	Módulo de protección contra interferencias	49
6.2.4	Conexión de la masa (terminal Faston en la carátula frontal)	50
6.2.5	Alimentación auxiliar	50
6.2.5.1	Descripción	50
6.2.5.2	Bornero B4	50
6.2.6	Conexión de las Entradas / Salidas del automatismo	51
6.2.6.1	RESET y accionamiento del contactor	51
6.2.6.2	Bornero B5	52
6.3	Conexión del lado motor	52
6.3.1	Bornero B2	52
6.3.2	Conexión potencia motor	53
6.3.3	Conexión bornero	53
6.3.4	Conexión Conector de potencia	54
6.3.5	Definición de los cables de potencia	55
6.3.6	Guía de utilización en caso de grandes longitudes de cable	57
6.3.7	Conexión del freno de bloqueo	62
6.3.8	Conexión de la protección térmica	62
6.3.9	Conexión de la ventilación de los motores	62
6.4	Conexión del resolver	63
6.4.1	Descripción	63
6.4.2	Conector SUB-D X4 :« Resolver »	64
6.4.3	Cables	64
6.5	Conexiones FIELDBUS	66
6.5.1	Prise SUB-D X1 : FIELDBUS	66
6.5.2	Conexiones y cables CANopen	66
6.5.3	Conexiones y cables Profibus	66
6.6	Conexión Entradas/Salidas	67
6.6.1	Conector SUB-D X2: Entradas/Salidas	67
6.6.2	Características de las Entradas/Salidas	68
6.6.2.1	Salidas digitales (out0 a out7)	68
6.6.2.2	Salida analógica (outa)	68
6.6.2.3	Entradas digitales (in0 a in15)	69

6.6.2.4	Entrada analógica (ina)	70
6.6.3	Cables	70
6.7	Conexión Opción emulación encoder (SC6639)	72
6.7.1	Descripción	72
6.7.2	Conector SUB-D X3: Opción emulación encoder.	72
6.7.3	Programación de la resolución y de la posición del tope cero	73
6.7.4	Características eléctricas	73
6.7.5	Cable	75
6.8	Conexión opción Entrada Encoder Exterior (SC6638)	77
6.8.1	Descripción	77
6.8.2	Conector SUB-D X3: Opción Entrada encoder.	78
6.8.3	Cable	78
6.9	Conexión opción Entrada Encoder SinCos (SC6645)	82
6.9.1	Descripción	82
6.9.2	Conector SUB-D X3 : Opción entrada encoder.	83
6.9.3	Cables	83
6.10	Conexión de la resistencia exterior de frenado	85
6.10.1	Descripción	85
6.10.2	Bornero B6	85
6.11	Conexión Alimentación Freno (brake supply)	86
6.11.1	Descripción	86
6.11.2	Bornero B1	86
7.	PUESTA EN SERVICIO /DIAGNOSTICOS	87
7.1	Secuencia de puesta en servicio	87
7.1.1	Comprobaciones previas	87
7.1.2	Puesta en servicio con el programa PME-DIGIVEX Motion	87
7.2	Secuencia de inicialización	87
7.3	Secuencia de parada	88
7.3.1	Parada normal	88
7.3.2	Parada tras un fallo, del lado de la alimentación red o frenado	88
7.3.3	Parada tras un fallo, del lado del variador del motor	88
7.4	Detección de las causas de parada	89
7.4.1	Visualización mediante LED - Función Alimentación	89
7.5	Visualizador de 7 segmentos STATUS	90

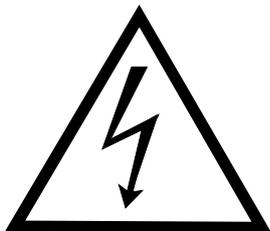
Las características y medidas están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

SU CORRESPONSAL LOCAL

SSD Parvex SAS
8 Avenue du Lac / B.P 249 / F-21007 Dijon Cedex
Tél. : +33 (0)3 80 42 41 40 / Fax : +33 (0)3 80 42 41 23
www.SSDdrives.com

SEGURIDAD

Los servoaccionamientos presentan dos tipos fundamentales de peligros:



- Peligro eléctrico

Los servoamplificadores pueden tener piezas sin aislar que estén bajo tensiones alternas o corriente continua. Antes de instalar el equipo, se recomienda proteger el acceso a las piezas conductoras.

Incluso tras la desconexión del armario eléctrico, la tensión puede permanecer presente durante más de un minuto, el tiempo necesario para la descarga de los condensadores de potencia.

Con el fin de evitar cualquier contacto accidental con elementos bajo tensión, se debe prestar especial atención a determinados aspectos de la instalación:

- El acceso y la protección de los terminales de conexión,
- la instalación de conductores de protección y puesta a tierra,
- el aislamiento del lugar de trabajo (aislamiento de recintos, humedad del local, etc.).

Recomendaciones generales:

- . Comprobar el circuito de protección,
- . Bloquear los armarios eléctricos,
- . Utilizar un material normalizado.

- Peligro mecánico



Los servomotores son capaces de acelerar en unos milisegundos. Con el fin de evitar cualquier contacto del operario con piezas en rotación, es necesario proteger éstas con cubiertas de protección. El proceso de trabajo debe permitir que el operario esté suficientemente alejado de la zona de peligro.

Todos los trabajos de montaje y puesta en servicio sólo pueden ser realizados por personal **calificado** que conozca las normas de seguridad (por ejemplo: VDE 0105 o C18510).

Recepción del material

Todos los servoamplificadores son objeto de un riguroso control durante la fabricación, así como de una prueba antiparasitaria.

Comprobar el estado del servoamplificador sacándolo cuidadosamente de su embalaje.

Comprobar también que los datos de la placa de identificación coinciden con los del acuse de recibo.

En caso de deterioro del material durante el transporte, el destinatario debe comunicarlo **INMEDIATAMENTE** al transportista por carta certificada, en el plazo máximo de 24h.

Atención:

Dentro del embalaje, pueden encontrarse documentos o accesorios imprescindibles para el usuario, como por ejemplo:

El manual de instrucciones

Accesorios (conectores...)

Almacenamiento

Hasta su montaje, el servoamplificador debe guardarse en un lugar seco, sin variación brusca de temperatura para evitar la condensación.

Consignas particulares para la puesta en servicio



Para obtener un funcionamiento correcto y seguro de este equipo, es preciso efectuar adecuadamente su transporte, almacenamiento, instalación y montaje, así como realizar un servicio y un mantenimiento cuidadosos del mismo cumpliendo las instrucciones de los manuales.

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede dar lugar a lesiones corporales o daños materiales graves.

Las tarjetas contienen componentes sensibles a las descargas electroestáticas. Antes de tocar una tarjeta, el operario debe eliminar la electricidad estática acumulada en su cuerpo. La forma más fácil de hacerlo es tocando un objeto conductor conectado a tierra (por ejemplo, partes metálicas desnudas de armarios de distribución eléctrica, contactos de tierra de enchufes).

1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1 Relación de manuales existentes del DIGIVEX Motion

◆ Manual de utilización DIGIVEX Single Motion	(DSM)	PVD3515
◆ Manual de utilización DIGIVEX Power Motion	(DPM)	PVD3522
◆ Manual de utilización DIGIVEX Multi Motion	(DMM)	PVD3523
◆ Manual DIGIVEX Motion - CAN		PVD3518
◆ Manual DIGIVEX Motion - Profibus		PVD3554
◆ Manual de ajuste PME-DIGIVEX Motion		PVD3516
◆ Repertorio de variables DIGIVEX Motion		PVD3527
◆ Manual de programación DIGIVEX Motion		PVD3517
◆ Función Leva		PVD3538
◆ Manual de utilización PME Tool kit		PVD3528
◆ Acceso al bus CAN mediante CIM03		PVD3533
◆ Control remoto mediante mensajes PDO		PVD3543
◆ Software de aplicación " Posicionamiento por bloques "		PVD3519
◆ Software de aplicación "Cortes lineales a medida mediante cizalla volante"		PVD3531
◆ Software de aplicación "Cortes a medida mediante cuchillas rotativas"		PVD3532
◆ Manuales de utilización de los motores:		
◇ LX/LS/LD		PVD3407
◇ HX/HS/HD		PVD3490
◇ NX		PVD3535

1.2 Conceptos generales del «DIGIVEX Single Motion»

Los variadores DSM están diseñados para el control de los motores brushless síncronos de imanes, de las series "H" (alimentación 400 V), « L » (alimentación 230 V) o "NX" (alimentación 230 V o 400V).

Comprenden:

- una etapa de alimentación de potencia directamente conectada a la red,
- el mando de potencia del motor,
- una resistencia interna para la evacuación de la energía de frenado.

Están destinados a realizar:

- funciones de posicionamiento o sincronización a partir
 - ◆ o bien del resolver del motor,
 - ◆ o bien de un encoder incremental exterior
- funciones lógicas de tipo « Autómata »
- transferencias de mensajes o parámetros a través de un bus de terreno CANopen o Profibus.

El ajuste de los parámetros (corriente, velocidad, posición) y la programación (seudo BASIC o programas de aplicación) se realizan mediante un PC, con el software (bajo WINDOWS) "PME - DIGIVEX Motion" Un visualizador de 7 segmentos permite visualizar directamente los principales estados del variador.

1.3 Los componentes de un sistema

Un accionamiento DSM comprende como mínimo:

- Un variador-posicionador DSM, con alimentación de 230V monofásica, 230V trifásica o 400V trifásica según las referencias;
- Un filtro de red, para cumplir con las normas CE;
- Un motor brushless de tipo H (Alimentación 400V), L (alimentación 230V) o NX (alimentación 230V o 400V), con captador de posición de tipo resolver y sonda térmica de protección. Dicho motor puede eventualmente estar provisto de un freno (ver código motor);
- Una alimentación auxiliar AUX, destinada a alimentar la etapa de regulación del DSM;
- Un órgano de mando, para activar, a través de las Entradas / Salidas del DSM, los programas memorizados en el mismo (contactos, pulsadores o eventualmente autómatas exterior).

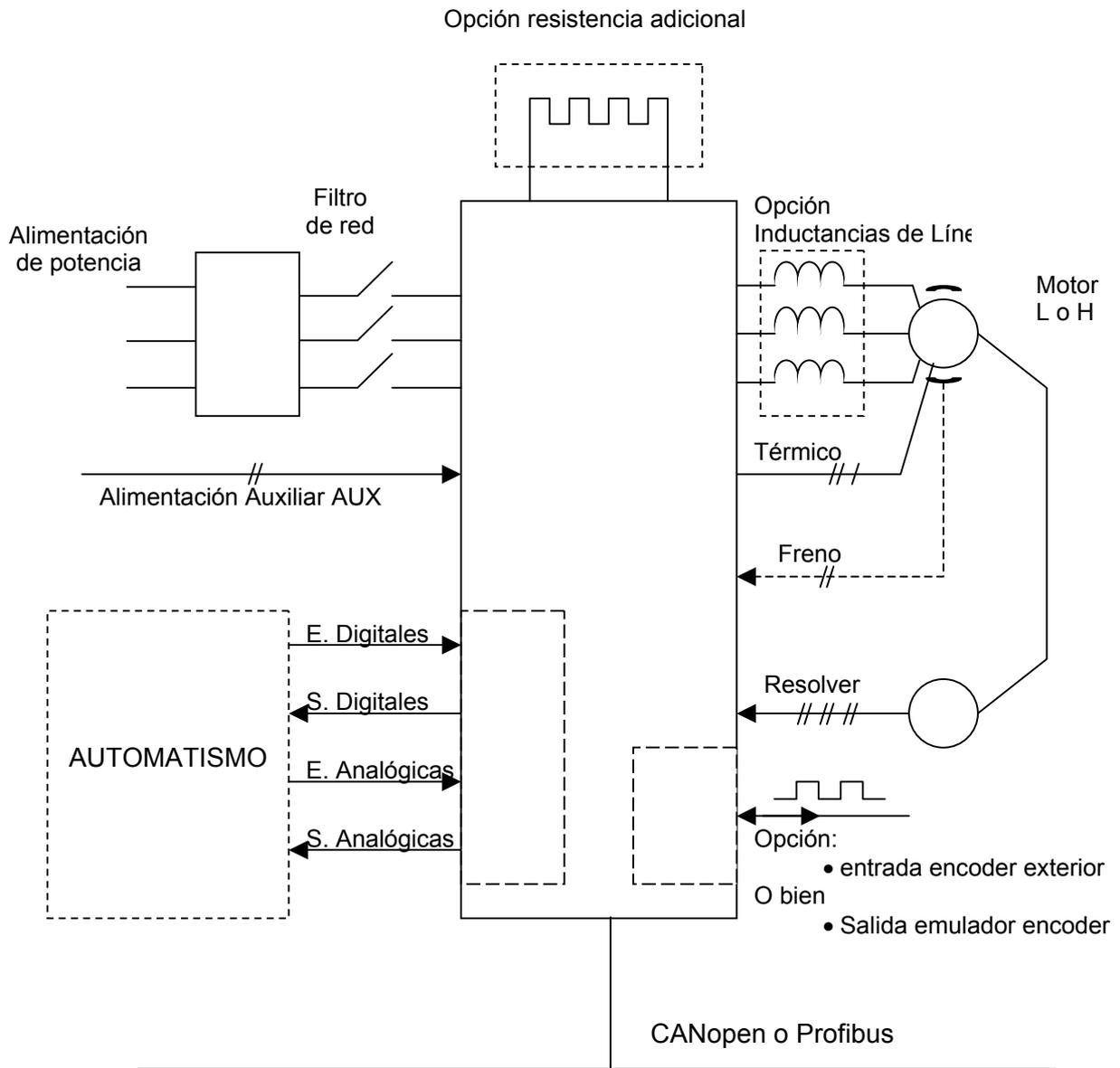
También puede incorporar:

- inductancias adicionales, colocadas junto al variador, entre el motor y el variador, en caso de grandes longitudes de cable.
 - una resistencia adicional de « recuperación » de la energía de frenado, en caso de fuertes inercias y ciclos cortos.
 - una opción:
 - ◆ « entrada encoder exterior », utilizada en caso de funcionamiento de tipo « Maestro - Esclavo », o en aplicaciones en las que es preciso conocer la posición en la máquina y no en el motor.
- O BIEN
- ◆ una opción « salida emulación encoder », (con una resolución ajustable de 1 a 16384 impulsos/revol.)
- cables de conexión (suministrados por PARVEX).

La selección de los parámetros de regulación, el ajuste del variador, así como la introducción o la modificación de los programas de usuario se realizan únicamente mediante PC con el software PME-DIGIVEX Motion.

Los variadores están provistos en su versión estándar de una entrada de comunicación de tipo « CANopen » (DSMxxxxxC) o « Profibus » (DSMxxxxxP), según las referencias.

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



2. CARACTERISTICAS GENERALES

2.1 Características de la red

Módulos con alimentación de 230 V monofásica o trifásica

PARAMETRO	VALOR
Frecuencia	De 48 a 62 Hz
Tensión mínima	100 V eficaz
Tensión máxima	253 V eficaz
Tensión nominal	230 V +/- 10%
Tensión continua obtenida	de 140 a 340 V

Módulos con alimentación de 400 V trifásica

PARAMETRO	VALOR
Frecuencia	De 48 a 62 Hz
Tensión mínima	280V eficaz
Tensión máxima	480V eficaz
Tensión nominal	400V +/- 10%
Tensión continua obtenida	de 380 a 670V

Para la tensión 480 V eficaz +/- 10%, es necesario un autotransformador.

Un filtro de red exterior es necesario para cumplir las prescripciones sobre compatibilidad electromagnética.

La energía de frenado se disipa en una resistencia.

Vigilancia de la red:

- Ausencia de una fase (excepto en monofásico)..
- Sobretensión

2.2 Módulos con alimentación 230 V monofásica

Tensión de entrada: 230V ± 10%

TIPO	RED	POTENCIA CONTROLABLE	CORRIENTE PERMANENTE PICO SENO	CORRIENTE MAXIMA PICO	REF. PARVEX
<i>DSM 2/4</i>	<i>230 V - monofás. 50/60 Hz</i>	<i>375 W</i>	<i>2 A</i>	<i>4 A</i>	<i>DSM 13M02</i>
<i>DSM 4/8</i>	<i>230 V - monofás. 50/60 Hz</i>	<i>750 W</i>	<i>4 A</i>	<i>8 A</i>	<i>DSM 13M04</i>
<i>DSM 7.5/15</i>	<i>230 V - monofás. 50/60 Hz</i>	<i>1500 W</i>	<i>7.5 A</i>	<i>15 A</i>	<i>DSM 13M07</i>

2.3 Módulos con alimentación 230 V trifásica

Tensión de entrada : 230V ± 10%

TIPO	RED	POTENCIA CONTROLABLE	CORRIENTE PERMANENTE PICO SENO	CORRIENTE MAXIMA PICO	REF. PARVEX
<i>DSM 4/8</i>	<i>230 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>750 W</i>	<i>4 A</i>	<i>8 A</i>	<i>DSM 13004</i>
<i>DSM 7.5/15</i>	<i>230 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>1500 W</i>	<i>7.5 A</i>	<i>15 A</i>	<i>DSM 13007</i>
<i>DSM 15/30</i>	<i>230 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>3000 W</i>	<i>15 A</i>	<i>30 A</i>	<i>DSM 13015</i>
<i>DSM 30/60</i>	<i>230 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>6000W</i>	<i>30A</i>	<i>60A</i>	<i>DSM 13030</i>
<i>DSM 60/100</i>	<i>230 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>12000W</i>	<i>60A</i>	<i>100A</i>	<i>DSM 13060</i>

2.4 Módulos con alimentación 400 V trifásica

Tensión de entrada : 400V ± 10%

TIPO	RED	POTENCIA CONTROLABLE	CORRIENTE PERMANENTE PICO SENO	CORRIENTE MAXIMA PICO	REF. PARVEX
<i>DSM 2/4</i>	<i>400 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>750 W</i>	<i>2 A</i>	<i>4 A</i>	<i>DSM 16002</i>
<i>DSM 4/8</i>	<i>400 V – trifás. 50/60 Hz</i>	<i>1500 W</i>	<i>4 A</i>	<i>8 A</i>	<i>DSM 16004</i>
<i>DSM 8/16</i>	<i>400 V - trifás. 50/60 Hz</i>	<i>3000 W</i>	<i>8 A</i>	<i>16 A</i>	<i>DSM 16008</i>
<i>DSM 16/32</i>	<i>400 V - trifás. 50/60 Hz</i>	<i>6000W</i>	<i>16 A</i>	<i>32 A</i>	<i>DSM 16016</i>
<i>DSM 32/64</i>	<i>400 V - trifás. 50/60 Hz</i>	<i>12000W</i>	<i>32 A</i>	<i>64 A</i>	<i>DSM 16032</i>

2.5 Características generales del DSM

Reducción de la potencia con la altitud.	Por encima de los 1000 m, disminución de la potencia útil del 1 % por tramos de 100 m con una altura máxima de 4000 m.
Temperatura de funcionamiento y humedad relativa	Utilización normal: de 0 a + 40°C. Por encima de los 40°C, disminución de la potencia útil del 20% por tramos de 10°C, con temperatura máxima de 60°C
Temperatura de almacenamiento	de -30°C a + 85°C
Frecuencia chopper	8 kHz
Banda pasante de corriente	600 Hz a -3 dB
Banda pasante de velocidad	Hasta 60 Hz
Velocidad máxima	Regulable mediante el DIGIVEX : 60 000 r.p.m.
Protecciones eléctricas	Aislamiento galvánico de la etapa de potencia. Protección de corriente media según el tamaño del variador. Protección de corriente impulsional del variador y del motor Protección de corriente eficaz del motor Protección contra los cortocircuitos en la salida de la etapa.
Protección mecánica	IP20 según CEI 529
Otras vigilancias	Error de seguimiento Temperatura motor Temperatura variador Ausencia resolver Alimentación freno Finales de carrera
Programas de usuario	FLASH_DM : 512 Kbytes
Tamaño de las memorias	PROG_DM : 256 Kbytes

Bus de comunicación:

CANopen : variadores posicionadores referencia DSMxxxxxC

Profibus : variadores posicionadores referencia DSMxxxxxP

3. CONFORMIDAD A LAS NORMAS

DSM

El distintivo CE de este producto está fijado en la carátula frontal (serigrafía).

Los productos DSM llevan el distintivo CE que garantiza su conformidad a la directiva europea 89/336/CEE modificada por la directiva 93/68/CEE sobre compatibilidad electromagnética. Dicha directiva europea remite a las normas genéricas armonizadas EN50081-2 de Diciembre de 1993 (Compatibilidad electromagnética - Norma genérica de emisión – Entorno industrial) y EN50082-2 de Junio de 1995 (Compatibilidad electromagnética - Norma genérica de inmunidad - Entorno industrial). Ambas normas genéricas armonizadas se basan en las referencias normativas siguientes:

- EN 55011 de Julio de 1991: Emisiones radiadas y conducidas.
- ENV 50140 de Agosto de 1993 y ENV 50204: Inmunidad a los campos electromagnéticos radiados.
- EN 61000-4-8 de Febrero de 1994: Campos magnéticos de frecuencia de red.
- EN 61000-4-2 de Junio de 1995: Descargas electroestáticas.
- ENV 50141 de Agosto de 1993: Perturbaciones inducidas en los cables.
- EN 61000-4-4 de Junio de 1995: Transitorios rápidos.

La conformidad a las citadas referencias normativas implica el cumplimiento de las instrucciones y esquemas de cableado suministrados en la presente documentación.

Incorporación en una máquina

El diseño de este material permite su utilización en una máquina sujeta a la aplicación de la directiva 89/392/CEE (Directiva máquina), siempre que su integración (o su incorporación y/o su unión) sea realizada correctamente por el fabricante de la máquina y de acuerdo con las instrucciones del presente manual.

4. DISIPACION DE LA ENERGIA

La energía que debe disipar un módulo se descompone en:

- Energía generada por el frenado.
- Energía procedente de las pérdidas del rectificador y de la etapa de potencia.

4.1 Cálculo de la potencia a disipar en la resistencia de frenado

Las potencias permanente e impulsional indicadas en la tabla anterior están limitadas por las características de las resistencias de « frenado ».

Cuando la aplicación comprenda ciclos intensivos o deceleraciones de larga duración, es necesario calcular la potencia media que se debe disipar en cada eje:

$$P \text{ en Vatios} = \frac{J}{2} \left(\frac{N}{9.55} \right)^2 \cdot f$$

J : Momento de inercia del servomotor y de la carga aplicada, en kgm².

N : Velocidad angular del eje motor al inicio del frenado, en r.p.m.

f : Frecuencia de repetición de los ciclos de frenado en s⁻¹.

Esta fórmula corresponde al supuesto más desfavorable. En el caso de mecánicas con rozamientos importantes o con rendimiento inverso bajo, la potencia a disipar puede ser mucho más reducida.

La suma de las potencias a disipar en el conjunto de los ejes no debe ser superior a la potencia permanente admisible por la resistencia. Los tiempos y repeticiones no deben ser superiores a los valores indicados en la tabla en el § 4.3.

4.2 Disipación de la energía de frenado

La disipación de la energía de frenado se realiza a través de una resistencia situada en el módulo. En los modelos DSM 60/100 – 230V trifásico y DSM 32/64 – 400V trifásico, esta resistencia puede ser exterior.

La recuperación se controla a partir de 2 umbrales medidos en la tensión de bus.

	Valores de los umbrales	
	Conexión de la resistencia de frenado	Desconexión de la Resistencia de frenado
Módulos alimentados en 230 V mono- o trifásicos	380 V	370 V
Módulos alimentados en 400 V trifásicos	710 V	690 V

4.3 Capacidad de frenado y Pérdidas de los módulos

- Módulos alimentados en 230 V mono- o trifásicos.

		TAMAÑO DEL MODULO					
		2/4	4/8	7.5/15	15/30	30/60	60/100
Valor de la resistencia	Ω	56	56	56	22	11	7
Corriente máxima	A	7	7	7	17	34	50
Potencia impulsional	kW	2.2	2.2	2.2	6.0	12	18
Potencia permanente	W	60	60	60	250	500	700
Tiempo máx. en ciclo no repetitivo	s	1	1	1	2	2	2
Tiempo máx. en ciclo repetitivo	s	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Repetición	%	2.7	2.7	2.7	4.3	4.3	4.3
Pérdidas del módulo (con potencia máxima)	W	15	25	50	100	200	400
Consumo "bajo nivel"	W	10	10	10	15	15	15

- Módulos alimentados en 400 V trifásicos.

		TAMAÑO DEL MODULO				
		2/4	4/8	8/16	16/32	32/64
Valor de la resistencia	Ω	220	220	82	41	27
Corriente máxima	A	3	3	8.5	17	25
Potencia impulsional	kW	2.2	2.2	6	12	18
Potencia permanente	W	60	60	250	500	700
Tiempo máx. en ciclo no repetitivo	s	1	1	2	2	2
Tiempo máx. en ciclo repetitivo	s	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Repetición	%	2.7	2.7	4.3	4.3	4.3
Pérdidas del módulo (con potencia máxima)	W	30	50	100	200	400
Consumo "bajo nivel"	W	10	10	15	15	15

- Definiciones

Corriente máxima: Corriente máxima controlada. La conexión de la resistencia se efectúa a 710V ó 375V en determinados módulos, por lo que la corriente controlada es, como máximo, igual a 710 ó 375 / valor de la resistencia.

Potencia impulsional: Potencia máxima disipada por la resistencia. Esta potencia sólo puede solicitarse durante tiempos cortos y respetando un determinado ciclo.

Potencia permanente: Potencia media disipable en régimen permanente por la resistencia.

Tiempo máx. en ciclo no repetitivo: Tiempo máximo, en segundos, durante el cual se puede solicitar la potencia impulsional (partiendo de una resistencia fría); antes de volver a frenar, es necesario esperar hasta que se enfríe la resistencia.

Tiempo máx. en ciclo repetitivo: Tiempo máximo, en segundos, durante el cual se puede solicitar la potencia impulsional, con la condición de que esta potencia sólo se utilice durante un porcentaje determinado del tiempo total (repetición).

Pérdidas del módulo: Pérdidas propias del módulo. El valor indicado en la tabla corresponde al obtenido cuando el módulo se utiliza a su potencia máxima.

Consumo "bajo nivel": Consumo en vatios de las alimentaciones de bajo nivel (auxiliar).

Caso particular de los módulos 60/100 – 230 V trifásicos y 32/64 – 400 V trifásicos.
 Estos dos módulos permiten utilizar una resistencia exterior para disipar la energía de frenado. Si se utiliza esta posibilidad, las características obtenidas son las indicadas en la tabla siguiente: con resistencia RE91001 para el 32/64 y dos resistencias RE91002 para el 60/100.

		TAMAÑO DEL MODULO	
		32/64	60/100 2 resistencias
Valor de la resistencia	Ω	27	6
Corriente máxima	A	26	62
Potencia impulsional	kW	18	23
Potencia permanente	W	2000	2800
Tiempo máx. en ciclo no repetitivo	s	5	5
Tiempo máx. en ciclo repetitivo	s	0.5	0.5
Repetición	%	12	12

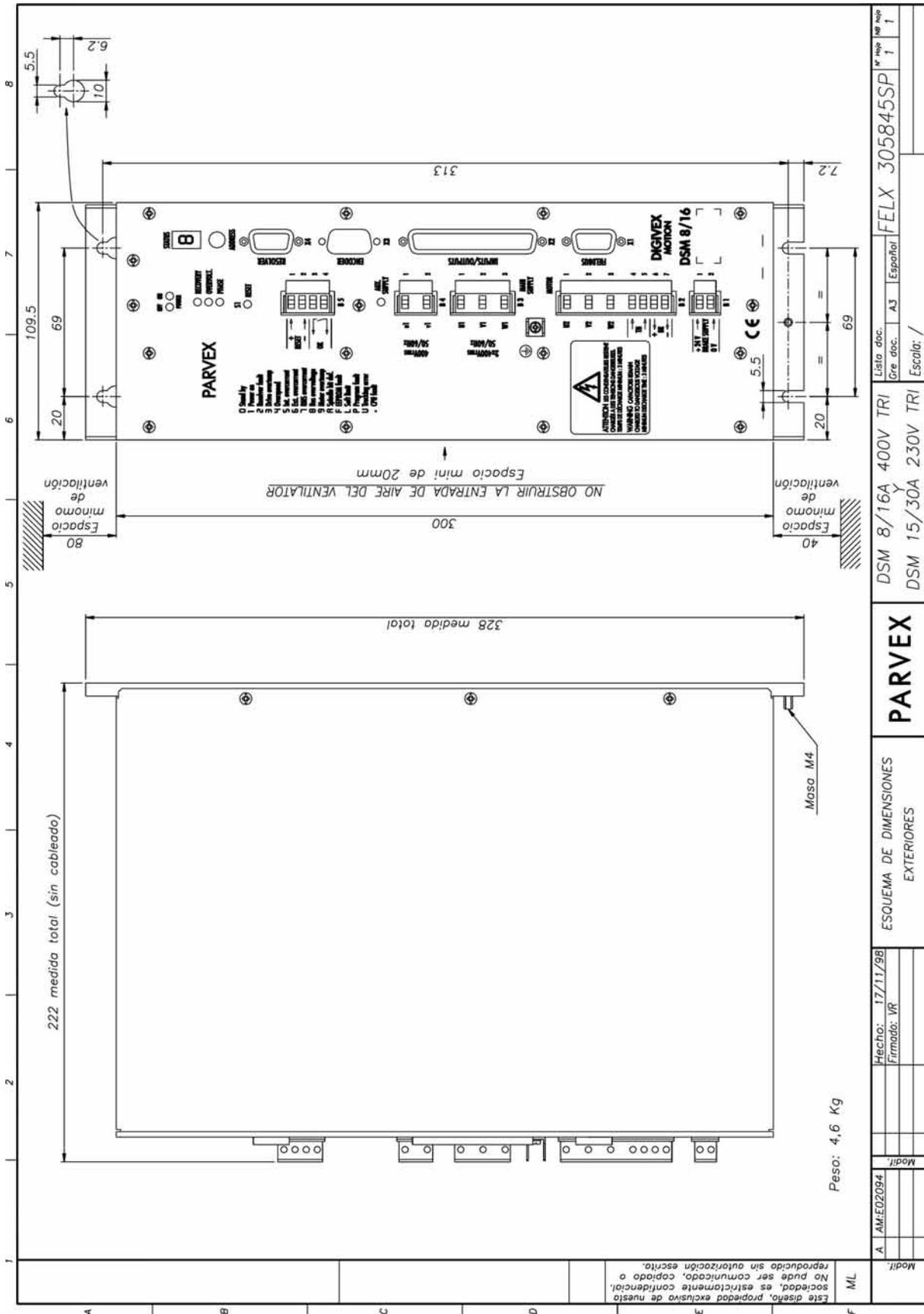
5. MEDIDAS EXTERIORES, MONTAJE, PESO, ETIQUETADO, CODIFICACION

5.1 Medidas exteriores, montaje y peso

Ver en las páginas siguientes los planos:

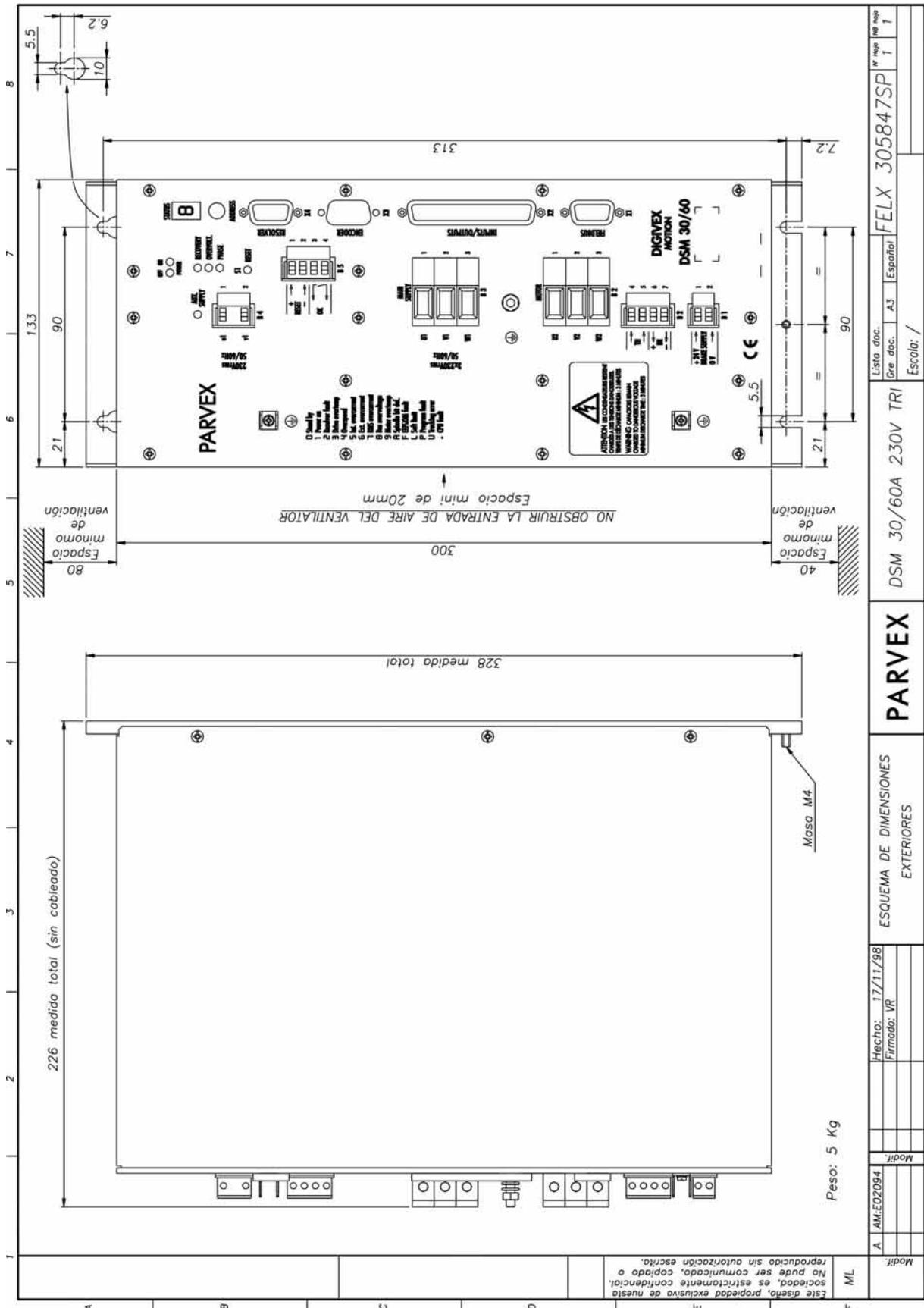
- FELX 305844
- FELX 305845
- FELX 305847
- FELX 305849
- FELX 305846
- FELX 305848

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

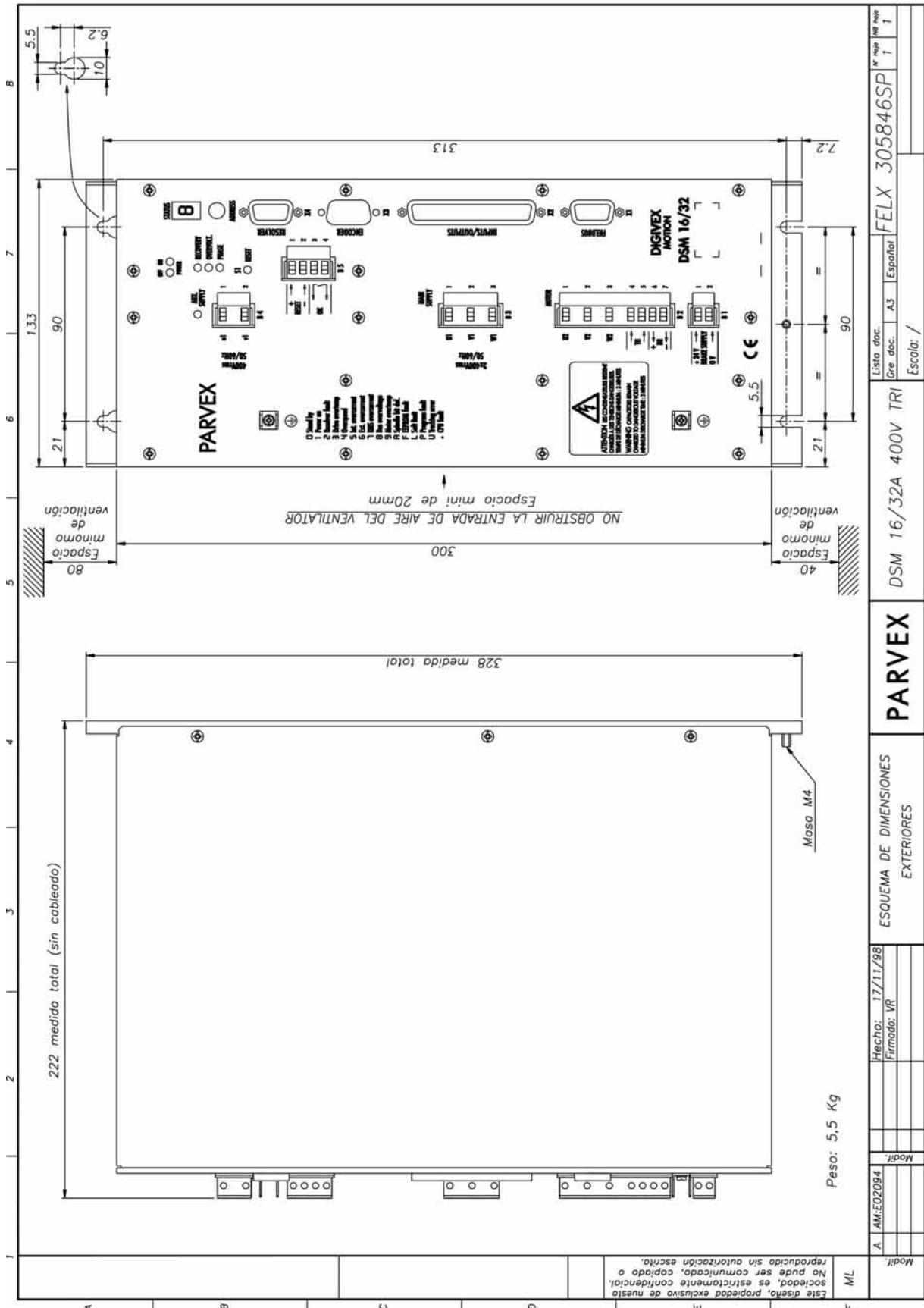


Modif.	A	AMFE02094	Modif.	
Hecho:	17/11/98	Firmado:	VR	
PARVEX				
ESQUEMA DE DIMENSIONES EXTERIORES				
DSM 8/16A 400V TRI		DSM 15/30A 230V TRI		Escalaf: /
Lista doc. A3 Español		FELX 305845SP		Nº hoja 1/1

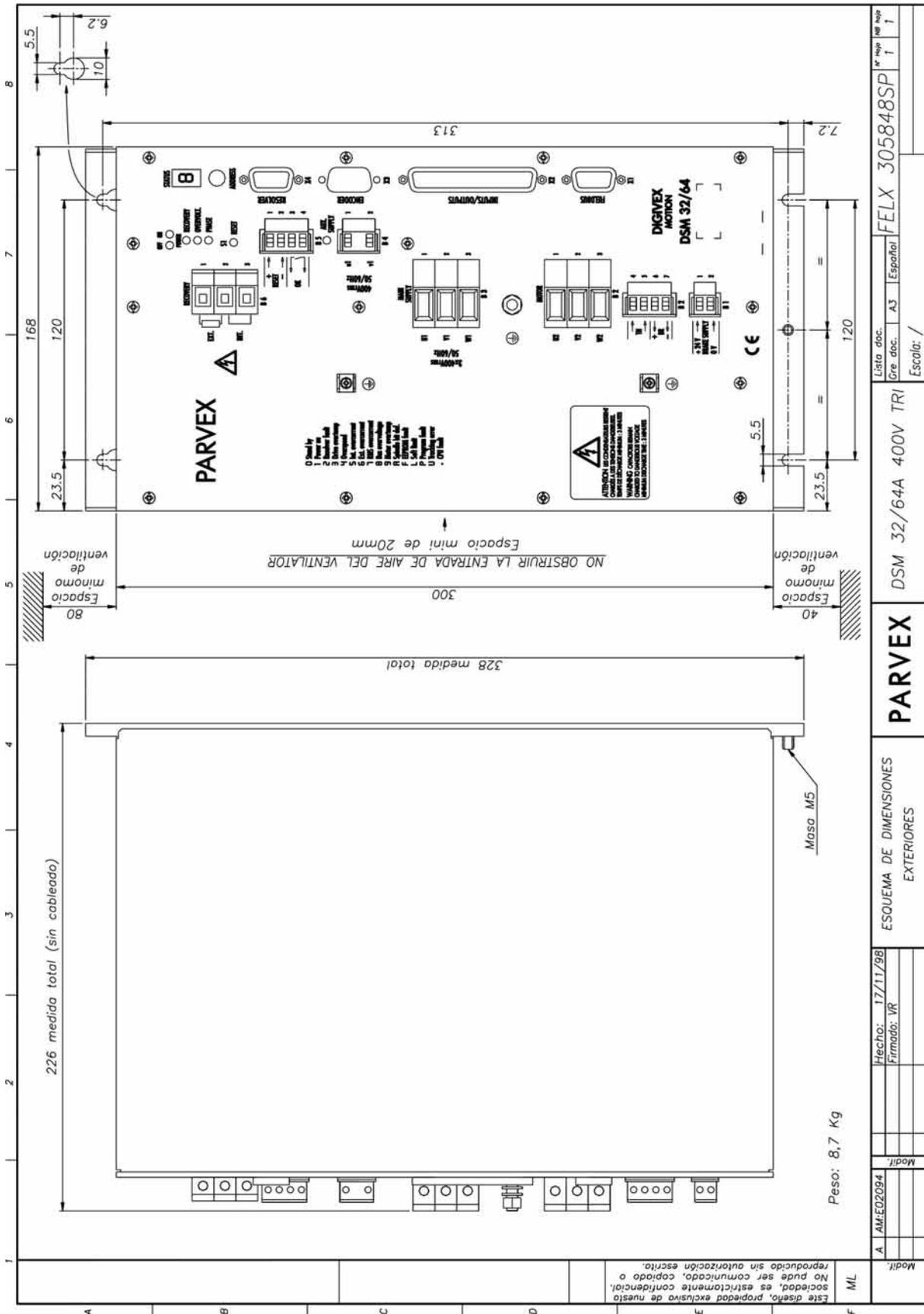
Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



5.2 Etiquetado, codificación

Marcado físico mediante etiquetas:

En el DSM :

- * 1 etiqueta de características fijada en el aparato, según el modelo siguiente:

CONVERTISSEUR CA/CA	DSM13007
E: 3x230V 4,8A	S: 0-310V î=7,5A
Fn: 50/60Hz	Classe 1 MADE IN FRANCE

Significado de las indicaciones que figuran en dicha etiqueta:

- Convertisseur CA/CA : Convertidor corriente alterna / corriente alterna
- DSM - - - - - : Codificación del servoamplificador DSM
- E : 3 X - - - V --A : Tensión y corriente de entrada
- fn : - / - - Hz : Frecuencia
- S: 0 - - - V î = - - Â : Tensión de salida y corriente permanente de salida (Amperios. Pico)
- Classe - : Clase de servicio según norma NF EN60146, 1 = permanente
- N° de serie y fecha de fabricación.

Los datos de personalización del variador quedan archivados en una memoria EEPROM con soporte desenchufable Dichos parámetros sólo pueden leerse mediante un PC equipado con el software PME DIGIVEX Motion.

Codificación

CODIGO	FUNCION
DSM13M02-	DSM monoeje Ue 230V 1 fase 2/4 A
DSM13M04-	DSM monoeje Ue 230V 1 fase 4/8 A
DSM13M07-	DSM monoeje Ue 230V 1 fase 7,5/15 A
DSM13004-	DSM monoeje Ue 230V 3 fases 4/8 A
DSM13007-	DSM monoeje Ue 230V 3 fases 7,5/15 A
DSM13015-	DSM monoeje Ue 230V 3 fases 15/30 A
DSM13030-	DSM monoeje Ue 230V 3 fases 30/60 A
DSM13060-	DSM monoeje Ue 230V 3 fases 60/100 A
DSM16002-	DSM monoeje Ue 400V 3 fases 2/4 A
DSM16004-	DSM monoeje Ue 400V 3 fases 4/8 A
DSM16008-	DSM monoeje Ue 400V 3 fases 8/16 A
DSM16016-	DSM monoeje Ue 400V 3 fases 16/32 A
DSM16032-	DSM monoeje Ue 400V 3 fases 32/64 A

DSMxxxxxC : DSM con interface red CANopen

DSMxxxxxP : DSM con interface red Profibus

5.3 Carátula frontal, descripción de los borneros y conectores SUB-D

5.3.1 Descripción de los borneros y conectores

Todas las Entradas/Salidas necesarias para el funcionamiento se encuentran situadas en la carátula frontal, en forma de:

borneros

- B1 bornero alimentación.
- B2 borneros motor (en 1 ó 2 partes, según el tamaño).
- B3 bornero alimentación de potencia.
- B4 bornero alimentación auxiliar.
- B5 bornero para la conexión del automatismo.
- B6 bornero para la conexión de una resistencia exterior en los tamaños DSM 32/64 y DSM 60/100.

Conectores con cubierta metalizada o metálica.

REFER.	TIPO DE CONECTOR (lado cable)	FUNCION	SECCION MÁXIMA DE CONDUCTORES
X1 FIELDBUS	9 patillas macho a soldar	Conexión BUS de campo	0.5 mm ² máx. sobre espárrago a soldar
X2 INPUTS/ OUTPUTS	37 patillas macho a soldar	Entradas/Salidas digitales y analógicas	0.5 mm ² máx. sobre espárrago a soldar
X3 ENCODER	9 patillas macho si salida emulación encoder	Salida emulación encoder (opcional)	0.5 mm ² máx. sobre espárrago a soldar
	9 patillas hembra a soldar	Entrada encoder incremental	
X4 RESOLVER	9 patillas hembra a soldar	Conexión resolver	0.5 mm ² máx. sobre espárrago a soldar

La masa del motor debe conectarse al terminal Faston de tierra situado en el aparato. Los conectores SUB-D utilizados deben ser metalizados (o metálicos) y garantizar la continuidad del blindaje hasta la masa metálica del aparato.

5.3.2 Descripción del Visualizador de 7 segmentos y de los Leds

- Un visualizador de 7 segmentos "STATUS" permite visualizar el estado de marcha del variador.
- Un Led Verde "POWER ON" señala la presencia de la alimentación auxiliar y de la alimentación de potencia.
- Un Led rojo "POWER OFF" señala la ausencia de la alimentación de potencia.
- Un Led rojo "RECOVERY" señala el funcionamiento de la resistencia de recuperación.
- Un Led rojo "OVERVOLT." señala una sobretensión de red o BUS.
- Un Led rojo "PHASE" señala la ausencia de una fase de red (aparatos trifásicos únicamente).
- Un Led rojo "AUX. SUPPLY" indica la presencia de la alimentación auxiliar.

5.3.3 Ajuste del miniconmutador rotativo (ADDRESS)

Cada aparato de una misma red CAN o Profibus debe tener un número de abonado distinto.

Un miniconmutador rotativo de 16 posiciones permite definir el número del aparato.

A saber:

0	Prohibido
1	1 *
2	2 *
3	3
.	.
.	.
.	.
.	.
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

* Direcciones 1 y 2 prohibidas en bus Profibus

Es posible una extensión del código de abonado: Consultarnos.

¡Atención! Para que el cambio de número de abonado sea realmente efectivo, es necesario desconectar totalmente el aparato durante unos segundos.

5.3.4 planos

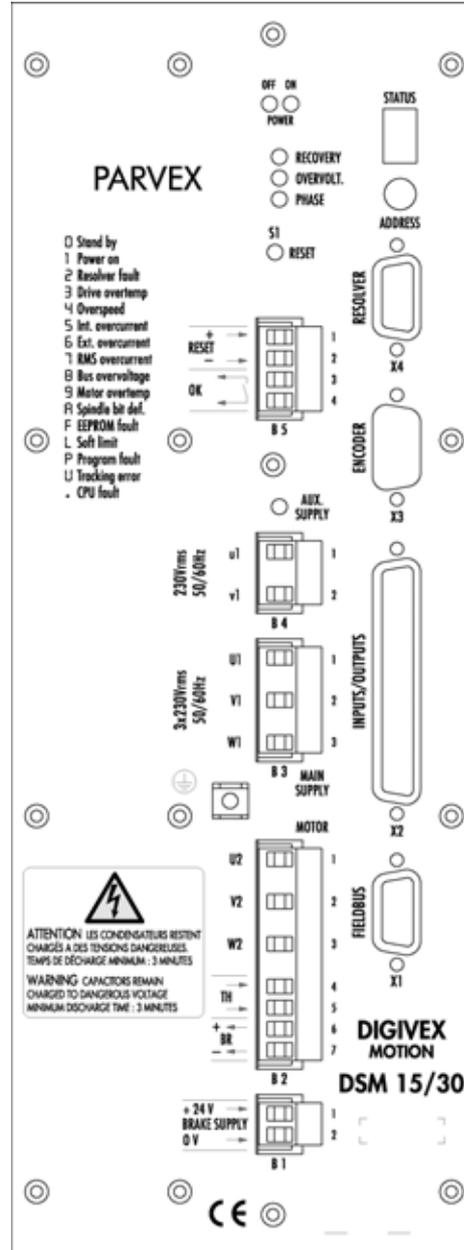
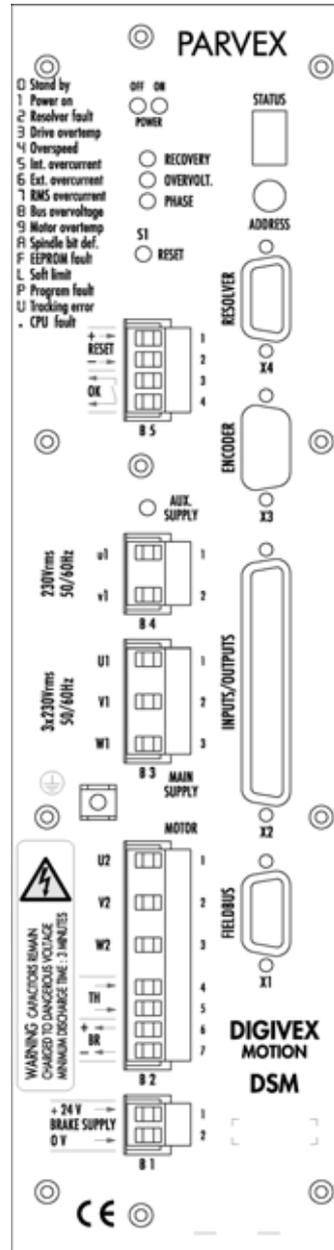
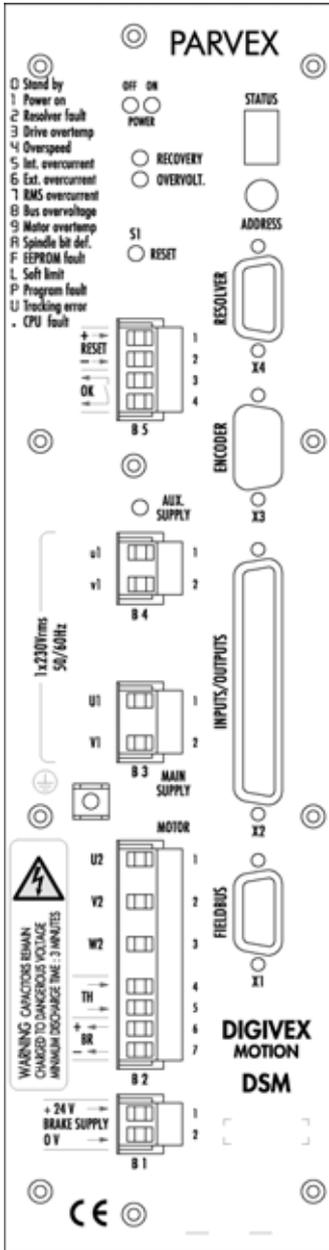
- 230V 1 fase DSM 2/4A, 4/8A, 7,5/15A
- 230V 3 fases DSM 4/8A, 7,5/15A,
- 230V 3 fases DSM 15/30A
- 230V 3 fases DSM 30/60A
- 230V 3 fases DSM 60/100A
- 400V 3 fases DSM 2/4A, 4/8A
- 400V 3 fases DSM 8/16A
- 400V 3 fases DSM 16/32A
- 400V 3 fases DSM 32/64A

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

230V 1 fase 2/4A,
4/8A, 7,5/15A

230V 3 fases 4/8A 7,5/15A

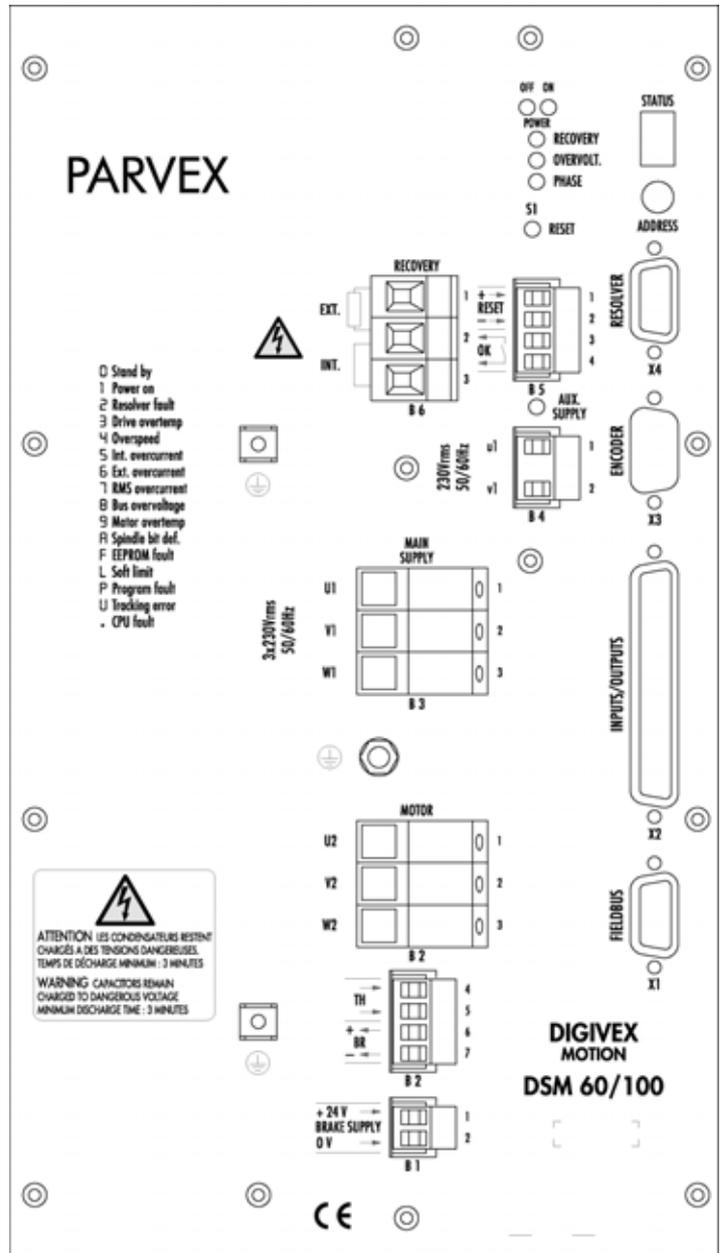
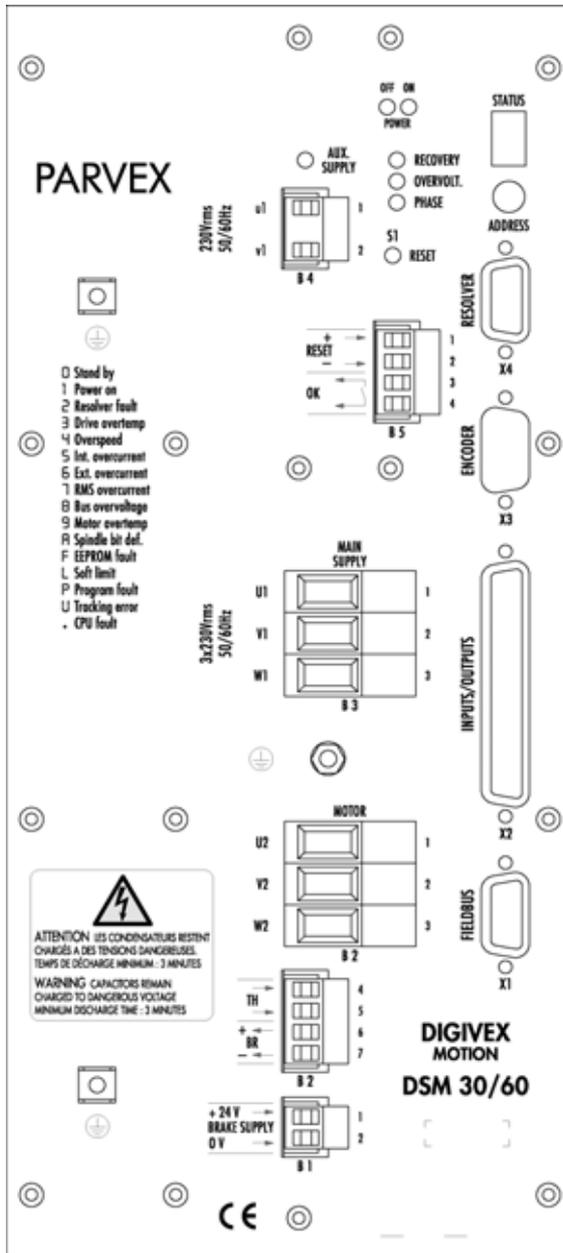
230V 3 fases 15/30A,



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

230V 3 fases 30/60A

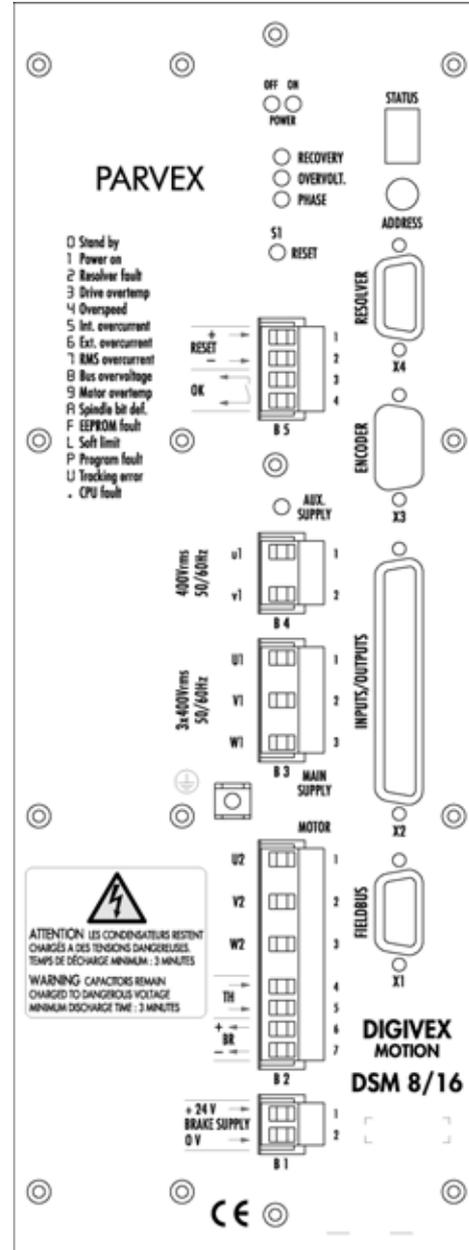
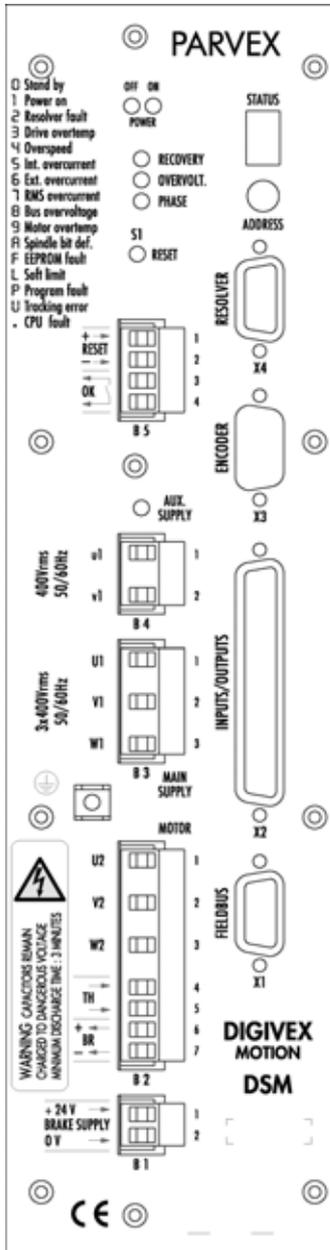
230V 3 fases 60/100A



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

400V 3 fases 2/4A, 4/8A

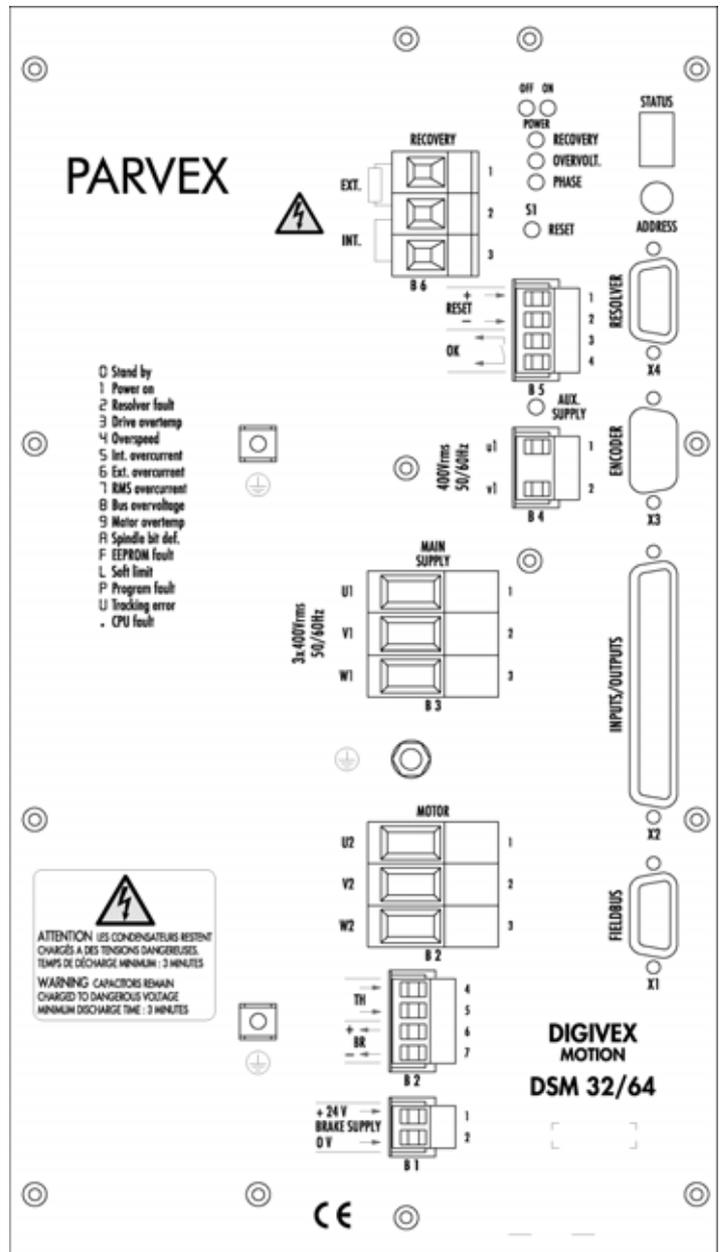
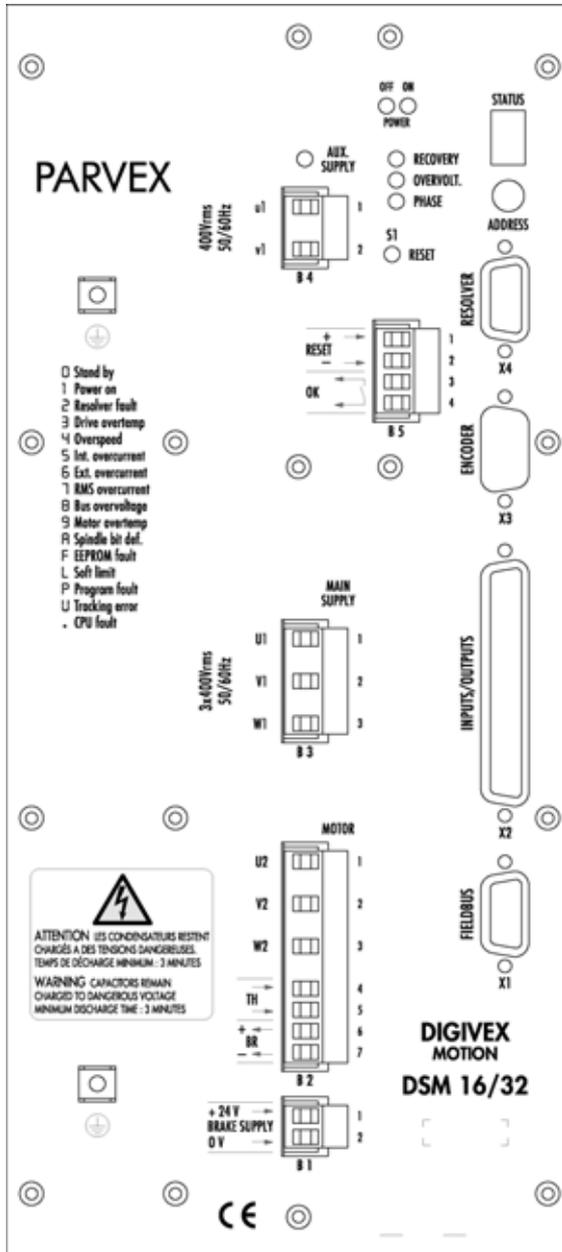
400V 3 fases 8/16A



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

400V 3 fases 16/32A

400V 3 fases 32/64A



5.4 Accesorios

5.4.1 Filtro red de entrada:

Medidas exteriores según planos FELX 305603 et 305781 et 307020 et 304967 (ver páginas siguientes).

5.4.2 Inductancias para grandes longitudes de cable

Entre el motor y el variador. Gama, ver § 6.3.6 Medidas, ver plano FELX 302983 (páginas siguientes).

5.4.3 Resistencia de frenado exterior

Ver plano FELX 404537 (páginas siguientes).

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

1	2	3	4
	Posición	Texto	Numero de identificación
		DIGIVEX	FELX 404537SP P1
		RESISTENCIA EXTERIOR	

A

B

N° Norma	Potencia (W)	R (Ω)	L (mm)
RE 91001	2000	27	620
RE 91002	4500	12	1195

Conexión en caja de bornes estanca IP55 con prensaestopas
Peso (Kg) : 1 + 9,2L(m)

RE 90020

D

Par de soportes murales
Peso : 0,9kg

RECOMENDACION:
Estas resistencias deben utilizarse en posición horizontal, fijadas al suelo o a soportes murales, sin ningún dispositivo que pueda frenar la convección natural.

E

Servicio	Diseñado	26/07/95	JP	Firmado			Buena para ejecución	ML
Modificaciones	A	AM:E98026 - 20/02/98 - VR				Escala 1	Reemplaza	
							Nomenclatura separada del N° dif	
								Nomenclatura separada del mismo N°

PARVEX

DIGIVEX

RESISTENCIA EXTERIOR

FORMATO
A3

Familia
HOJA N°: 1 NB: 1

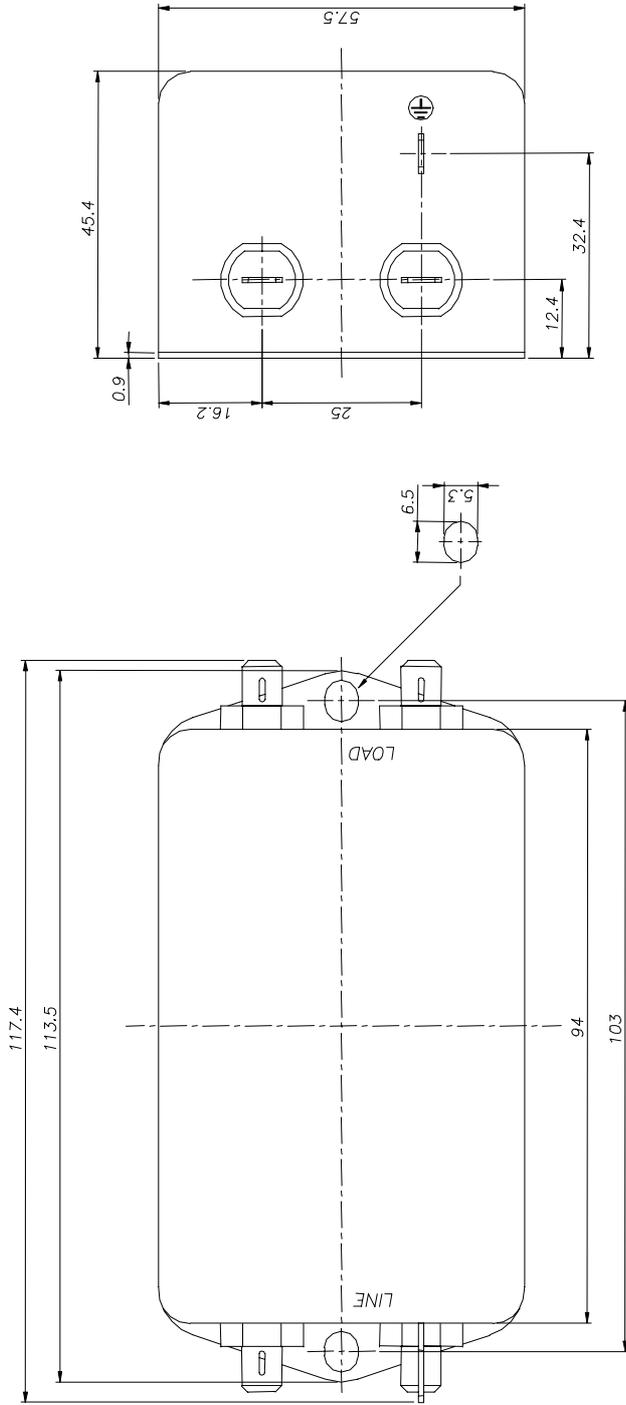
FELX 404537SP

F

Este diseño, propiedad exclusiva de nuestra sociedad es estrictamente confidencial. No puede ser comunicado copiado o reproducido sin autorización escrita.

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

Posición	texto	Número de identificación	Peso
	Filtros de red monofásico	FELX 305603SP P1	
	DIMENSIONES		



Uin : 110/250Vac 50/60Hz
 T : 40°C
 Norma : IEC950

CONEXION POR TERMINAL TIPO FASTON 6,3x0,8

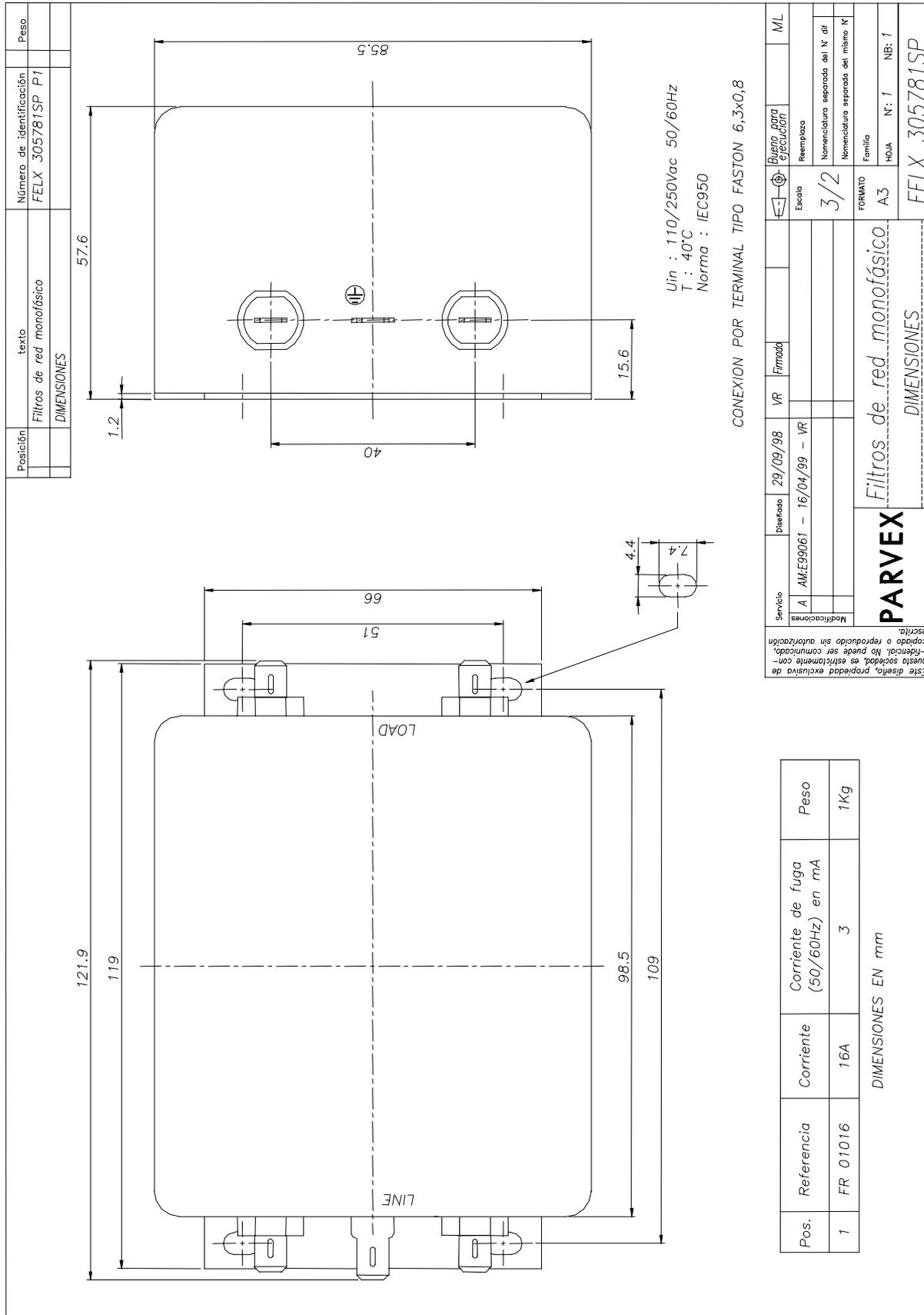
Pos.	Referencia	Corriente	Corriente de fuga (50/60Hz) en mA	Peso
1	FR 01006	6A	3	0,420Kg

DIMENSIONES EN mm

Modificaciones	Disenado	06/02/98	LR	Firmado	Buena para ejecucion	ML
A	AM:E98175 - 09/11/98 - VR				Reemplaza	
B	AM:E99061 - 16/04/99 - VR				Nomenclatura separada del N. dif	
					Nomenclatura separada del mismo N.	
					Familia	
					HQA	Nb: 1
					FORMATO	
					A3	
					FELX 305603SP	
					Filtros de red monofásico	
					DIMENSIONES	

Este diseño, propiedad exclusiva de Parvex S.A. No puede ser comunicado, copiado o reproducido sin autorización escrita.

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



Pos.	Referencia	Corriente	Corriente de fuga (50/60Hz) en mA	Peso
1	FR 01016	16A	3	1Kg

DIMENSIONES EN mm

Posición	texto	Número de identificación	Peso
	Filtros de red monofásico	FELX 305781SP P1	
	DIMENSIONES		

Servicio	Diseñado	29/09/98	VR	Firmado	ML
A	AME99061 - 16/04/99 - VR				
Este diseño, propiedad exclusiva de Parvex, no puede ser reproducido, copiado o reproducido sin autorización escrita. No se permite su uso para fines comerciales. Nomenclatura separada del mismo NT					
PARVEX		Filtros de red monofásico		FELX 305781SP	
		DIMENSIONES			

CONEXION POR TERMINAL TIPO FASTON 6,3x0,8

Uin : 110/250Vac 50/60Hz
T : 40°C
Norma : IEC950

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

Posición	texto FILTROS DE RED TRIFÁSICO DIMENSIONES	Número de identificación FELX 304967SP P.	Peso
----------	--	---	------

* Sección admisible

U_{in} : 440 Vac 50/60Hz
T_a : 40°C
Norma : EN 133200

Pos.	Referencia	Corriente	Dimensiones A B	* Sección	Peso
1	FR 03016	16A	241 201	4mm ²	3Kg
2	FR 03036	36A	251 201	10mm ²	3Kg
3	FR 03064	64A	308 231	25mm ²	4Kg

Referencia	Corriente de fuga (50/60Hz) en mA en funcionamiento trifásico	en funcionamiento desequilibrado (puesto en marcha)
FR 03016	10	30
FR 03036	3	200
FR 03064	3	170

Servicio	A AME97016 - 22/01/97 - LR	B AME97162 - 20/11/97 - VR	C AME98035 - 11/03/98 - VR	D AME98056 - 12/05/98 - VR	E AME98175 - 09/11/98 - VR	Firmado	Escala	Bueno para ejecución	ML
Modificaciones						FORMATO	A3	Familia	HEUA N°: 1 Nb: 1
PARVEX									
FILTROS DE RED TRIFÁSICO									
DIMENSIONES									
FELX 304967SP									

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

	Posición	INDUCTANCIA TRIFASICO MEDIDAS EXTERIORES	texto	Número de identificación FELX 302983SP	Peso
--	----------	---	-------	---	------

H

A

B

C

D

H

Conexionado, Dia M

b

B

C

No Standard	Ct nom.	Ind. nom.	Medidas exteriores				Fijación axb	D	Bornas de conexionado	M	Peso	
			A	B	C	H	H#					
SF 02025	26A	850uH	150	95	110	/	135	112x80	6	# 6mm2	/	4,5kg
SF 02026	65A	340uH	175	95	165	180	53x68	53x68	6,5	16x16	6,5	9Kg
SF 02027	118A	190uH	290	116	135	210	/	230x100	8	20x20	9	13Kg
SF 02028	17A	1,3mH	160	95	/	/	115	112x71	6	# 6mm2	/	4,2Kg
SF 02029	91A	245uH	220	135	160	160	/	166x114	6	20x20	9	15Kg
SF 02030	170A	130uH	235	120	165	240	/	185x100	9	25x28	11	19Kg
SF 02032	7,5A	400uH	132	75	85	/	103	94x55	6x10	# 4mm2	/	1,9Kg

LAS COTAS SE INDICAN EN mm

CONEXION CAJAS DE BORNES

Servicio	Diseño	05/02/91	FM	Firmado	ML
Modificaciones	A	17/12/92 - AJOUT SF 02032			
	B	24/02/97 - MISE A JOUR			
	C	AME98035 - 11/03/98 - VR			
Escala	Reemplazo				
	Nomenclatura separada del N° dif				
	Nomenclatura separada del mismo N°				
FORMATO	Familia				
A3	HOJA N°: 1 NB: 1				
PARVEX			INDUCTANCIA TRIFASICA		
			MEDIDAS EXTERIORES		
FELX 302983SP					

Este diseño, propiedad exclusiva de Parvex, no puede ser copiado o reproducido sin autorización escrita.

6. CONEXIONES ELECTRICAS

6.1 Prescripciones generales de cableado

6.1.1 Manipulación de los aparatos

Ver las consignas de seguridad dadas al principio de este manual. Particularmente, es recomendable esperar el apagado total de todos los LED situados en la carátula frontal, antes de cualquier intervención en el servoamplificador o en el servomotor.

6.1.2 Compatibilidad electromagnética

CONEXION A TIERRA

- Cumplir todos los reglamentos locales de seguridad sobre conexión a tierra.
- Utilizar una superficie metálica como plano de referencia de tierra (por ejemplo: pared de armario o rejilla de montaje). Esta superficie conductora se llama chapa de referencia de potencial (CRP). Todos los equipos de un sistema de accionamiento eléctrico se conectarán a esta CRP mediante un conductor de enlace de baja impedancia (o de corta longitud). Se asegurará la buena conductibilidad eléctrica de las conexiones eliminando eventualmente la pintura de superficie y utilizando arandelas dentadas. El variador de velocidad deberá, por tanto, conectarse a tierra mediante un conductor de enlace de baja impedancia entre la CRP y el tornillo de masa en la parte posterior del DSM. Cuando la longitud de dicho conducto sea superior a 30 cm, es recomendable utilizar una trenza plana en vez de un cable normal.

CONEXIONES

- Se evitará la conducción conjunta de los cables de alimentación de bajo nivel (resolver, entradas - salidas, conexiones CN o PC) y de los cables llamados de potencia (alimentación o motor). Se evitará también la conducción conjunta del cable de alimentación y de los cables de motor, con el fin de mantener la atenuación del filtro de la red. Es recomendable que estos distintos cables vayan separados al menos 10 cm los unos de los otros y que no se crucen, o sólo se crucen a 90°.
- Todas las señales de bajo nivel, con excepción de las del resolver, se blindarán conectando el blindaje en ambos extremos. Del lado del DSM, la continuidad del blindaje será asegurada por la mecánica del conector SUB-D.
- La longitud de los cables de motor se limitará al mínimo funcional. El cable verde / amarillo del cable de motor deberá conectarse al rack o al bornero en la carátula frontal con un conductor de enlace de la menor longitud posible.
- En estas condiciones, no suele ser necesaria la utilización de cable de motor blindado. También se pueden intercalar inductancias en las fases del motor.

FILTRADO DE RED

El equipo cumple con la norma EN55011 e incorpora un filtro en la entrada de potencia con atenuación mínima de 60 dB en la gama 160 kHz - 30 MHz.

El filtro de red debe montarse en la CRP lo más cerca posible entre la red y la alimentación del DSM. Debe utilizarse un cable de alimentación blindado (o un cable en una canaleta metálica). Se evitará la conducción conjunta de los cables antes y después del filtro.

Los filtros tienen a veces corrientes de fuga elevadas. En este caso, es necesario realizar el montaje de acuerdo con los esquemas tipo de conexionado.

OTRAS MEDIDAS

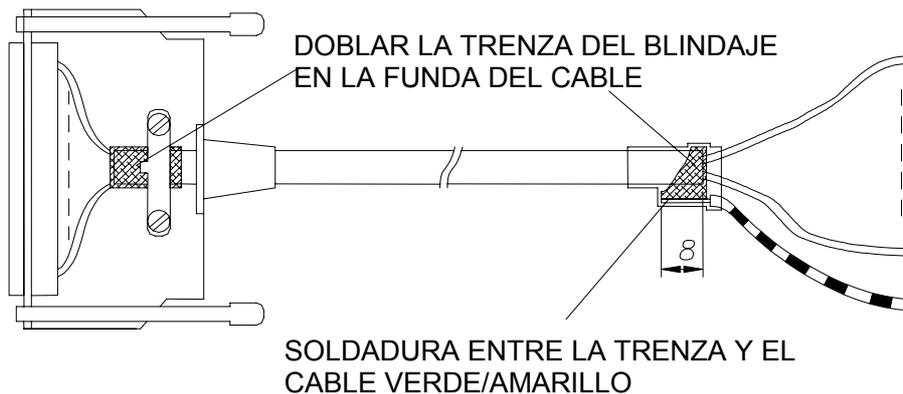
Es necesario antiparasitar los elementos de autoinducción: frenos, bobinas de contactores o relés, ventiladores, electroimanes, etc..

6.1.3 Conectores SUB-D del DSM

Para obtener la inmunidad a los parásitos, el rack debe estar correctamente conectado a la red de masas del armario eléctrico y las cubiertas de los conectores SUB-D deben ser cubiertas blindadas EMI/RFI (metálicas con sujeción de la trenza de blindaje). Se asegurará una buena fijación de los conectores SUB-D y de sus cubiertas (tensar correctamente los tornillos de fijación).

La conexión del blindaje dentro de las cubiertas de los conectores SUB-D se hará de la forma siguiente:

CONEXION DE MASAS



6.2 Conexión Red y Automatismo de arranque

6.2.1 Corriente de alimentación y Fusibles

6.2.1.1 Bornero B3

Descripción de los borneros de los módulos: **230V monofásicos 2/4, 4/8, 7,5/15A**
230V trifásicos 15/30A
400V trifásicos 2/4, 4/8, 8/16A
400V trifásicos 16/32A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B3/1	U1	MAIN	Conexión a la red <i>En caso de red monofásica, sólo deben conectarse B3/1 y B3/2</i>	De tornillo, desenchufable	0,2 mm ² mín. 2,5 mm ² máx. cable flexible o rígido
B3/2	V1				
B3/3	W1	SUPPLY			

Descripción de los borneros de los módulos: **230V trifásicos 30/60A**
230V trifásicos 60/100A
400V trifásicos 32/64A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B3/1	U1	MAIN SUPPLY	Conexión a la red <i>En caso de red monofásica, sólo deben conectarse B3/1 y B3/2</i>	De tornillo no desenchufable	<u>30/60 y 32/64</u> 0,2 mm ² mín. 6 mm ² máx. cable flex.
B3/2	V1				
B3/3	W1 		Tierra		<u>60/100</u> 0,5 mm ² mín. 10 mm ² máx. cable flex.

6.2.1.2 1 solo eje

Aplicable a los elementos situados antes del DSM (fusibles, cables, contactores...etc.), dicho dimensionado depende del tamaño del aparato:

Calibre DIGIVEX	POTENCIA DE ENTRADA PARA RED 230V MONOFAS. KW	CORRIENTE LINEA para red $U_{\text{eff.}} = 230\text{V MONOFAS.}$ A efic.	TAMAÑO FUSIBLE Tipo gG *	FILTRO DE RED
2/4	0.5	2	2	FR01006
4/8	1	4	4	
7.5/15	2	8	8	

Calibre DIGIVEX	POTENCIA DE ENTRADA PARA RED 230V TRIFAS. KW	CORRIENTE LINEA para red $U_{eff.} = 230V$ TRIFAS. A efic.	TAMAÑO FUSIBLE Tipo gG *	FILTRO DE RED " Book-Sized "	FILTRO DE RED
4/8	1	2.5	4	FR03608	FR03016
7.5/15	2	5	6		
15/30	4	10	10	FR03616	FR03036
30/60	8	20	20	FR 03636	
60/100	16	40	40		

Calibre DIGIVEX	POTENCIA DE ENTRADA PARA RED 400V TRIFAS. KW	CORRIENTE LINEA para red $U_{eff.} = 400V$ TRIFAS. A efic.	TAMAÑO FUSIBLE Tipo gG *	FILTRO DE RED " Book-Sized "	FILTRO DE RED
2/4	1	1.3	2	FR03616	FR03016
4/8	2	2.5	4		
8/16	3,5	5	6		
16/32	7	10	10	FR03636	FR03036
32/64	14	20	20		

* Los fusibles pueden ser sustituidos por disyuntores de tamaños equivalentes.

6.2.1.3 Funcionamiento en paralelo de varios ejes

La sección de los cables y el tamaño de los contactores se seleccionarán consecuentemente. Es posible utilizar un filtro para varios variadores. En este caso, el tamaño de los fusibles de cabeza y el filtro deberán seleccionarse según se indica a continuación. No obstante, las líneas que conectan cada variador deberán protegerse según la siguiente tabla y de acuerdo con el esquema de conexión.

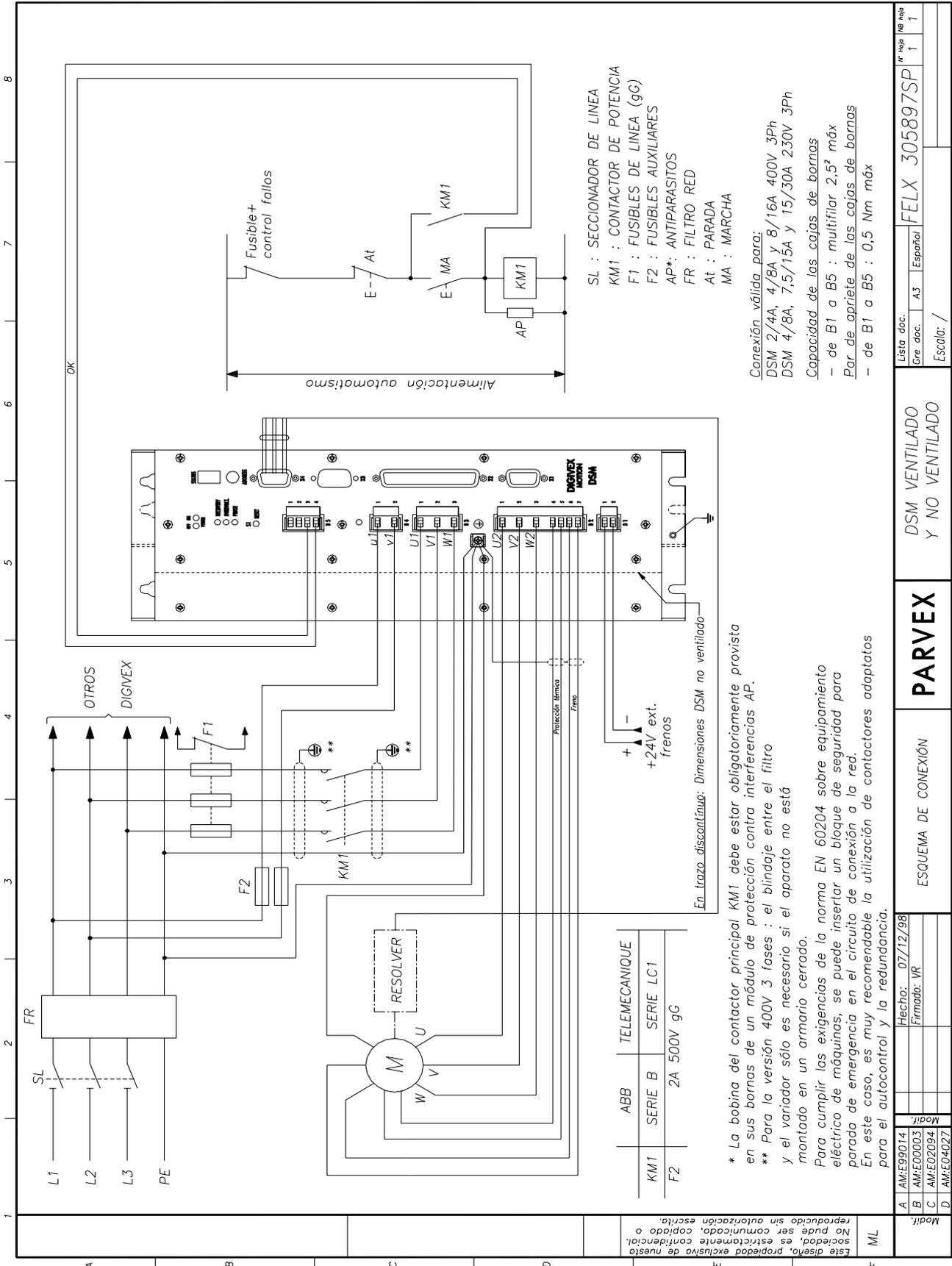
POTENCIA ENTRADA	TAMAÑO FUSIBLES Tipo gG	FILTRO DE RED " Book-Sized "	FILTRO DE RED
0 – 5 kW	10	FR03608	-
0 – 10 kW	16	FR03616	FR03016
10 – 22 kW	32	FR03636	FR03036
22 – 45 kW	64	-	FR03064

6.2.2 Esquema tipo de conexión

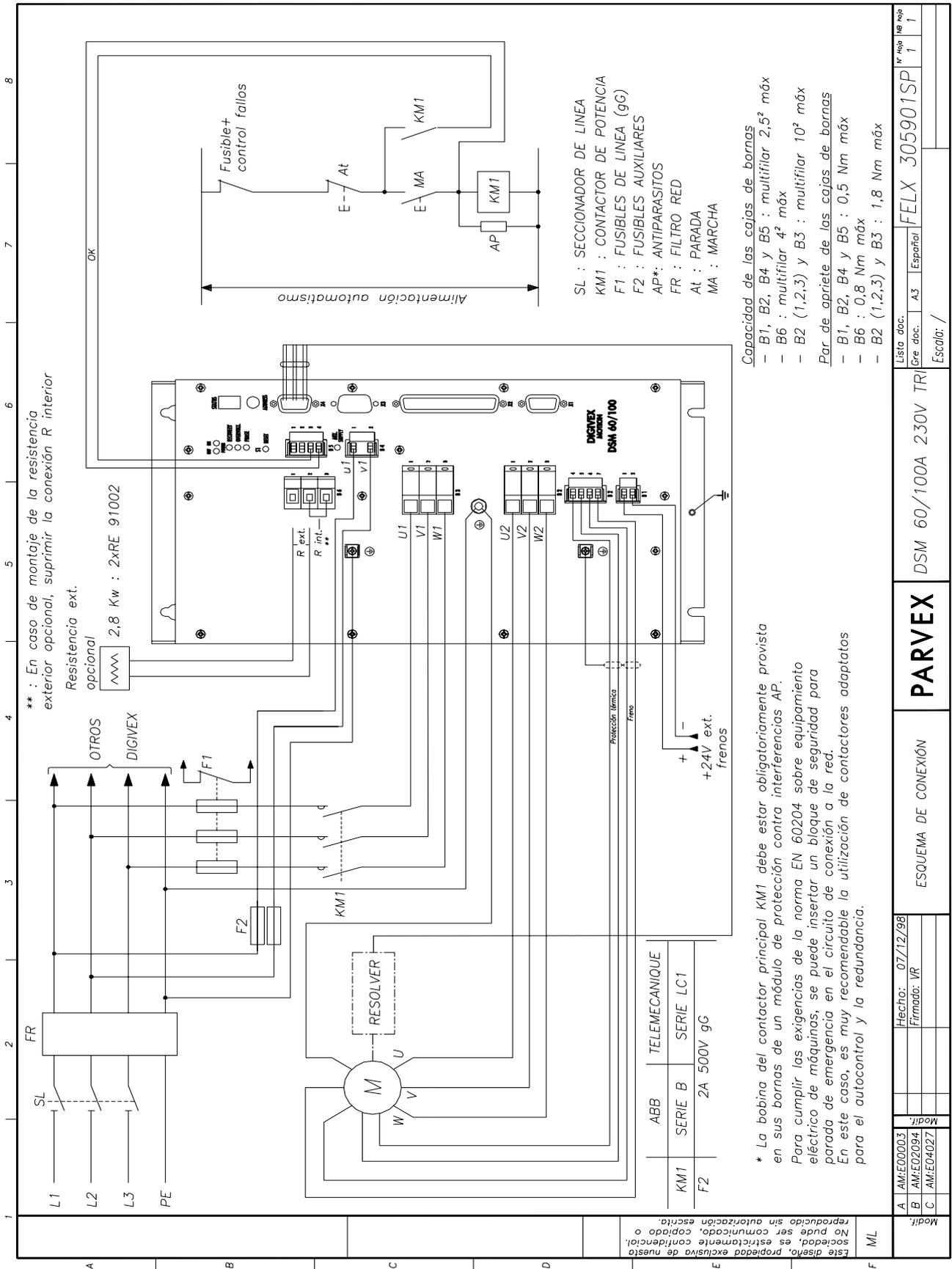
Ver en las páginas siguientes los planos:

- FELX 305897
- FELX 305896
- FELX 305899
- FELX 305901
- FELX 305998
- FELX 305900

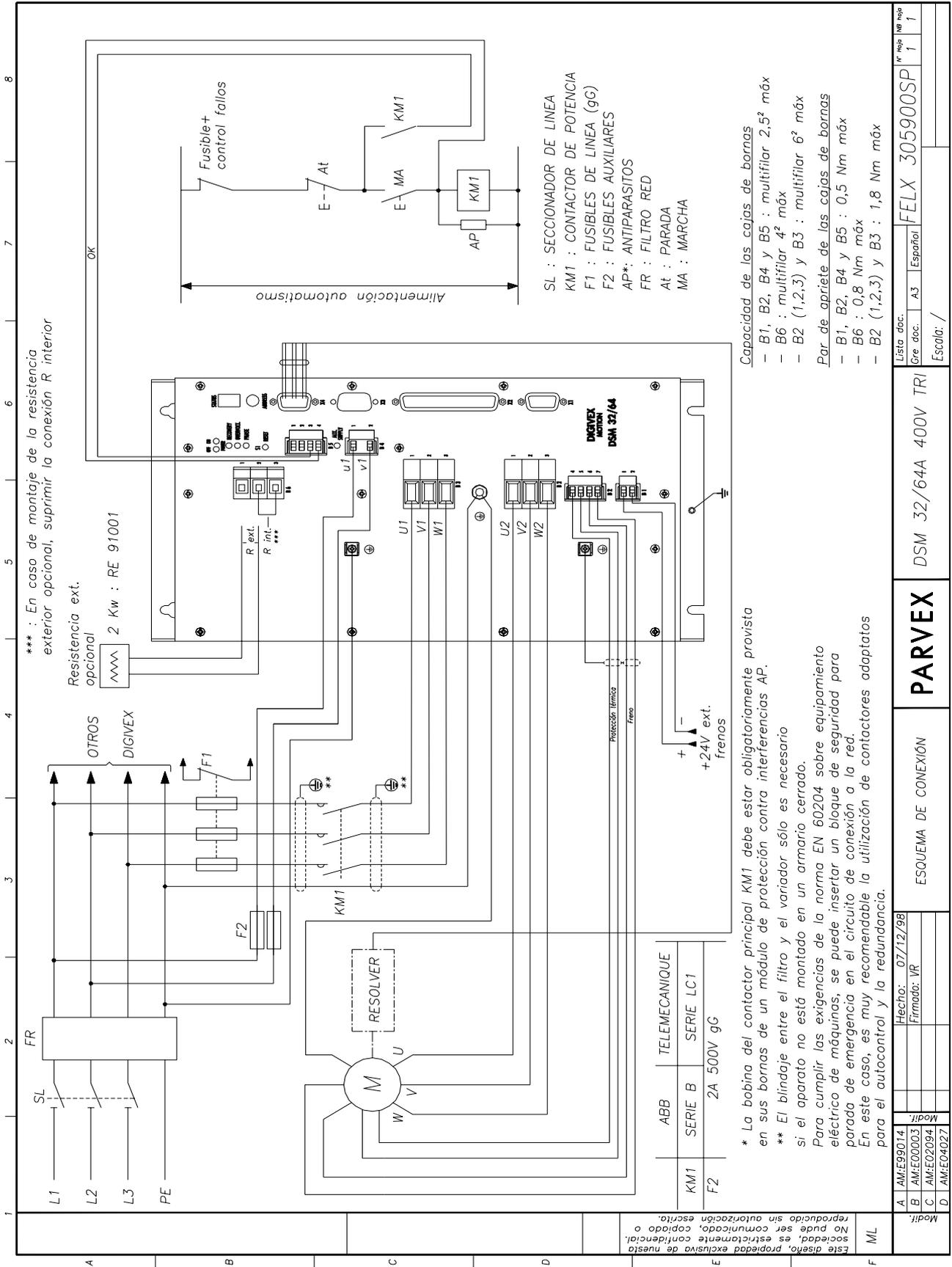
Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



A	AM: E9014	Fecha: 07/12/98	ESQUEMA DE CONEXIÓN	DSM 32/64A 400V TRI	FELX 305900SP	Nº rep. 1	Nº app. 1
B	AM: E0003	Firmado: VR					
C	AM: E0204						
D	AM: E04027						
ML	Este diseño, propiedad exclusiva de nuestra sociedad, es estrictamente confidencial. No puede ser comunicado, copiado o reproducido sin autorización escrita.						

6.2.3 Módulo de protección contra interferencias

- KM1 Contactor de potencia
- AP Protección contra interferencias

La bobina del contactor principal KM1 debe estar **obligatoriamente** provista en sus bornas de un módulo de protección contra interferencias AP, para evitar la destrucción prematura del contacto del relé interno del variador. Dicho módulo deberá instalarse en todos los casos, independientemente de que la bobina del contactor esté alimentada en corriente alterna o continua.

Los distintos fabricantes de relés (Télémécanique : serie LC1, ABB : serie B, ...) ofrecen, en sus catálogos, módulos de protección contra interferencias adecuados para los relés, sea cual sea la alimentación de las bobinas (corriente continua o alterna), y para distintas tensiones (Módulo RC, Diodo + Diodo Zener, Varistor, ...).

6.2.4 Conexión de la masa (terminal Faston en la carátula frontal)



Masa del rack:

Para cumplir las normas vigentes, la sección del cable ha de ser normalmente idéntico a la de la conexión a la red, siendo el mínimo de 16mm².

6.2.5 Alimentación auxiliar

6.2.5.1 Descripción

Las alimentaciones necesarias para las regulaciones (+/- 15V, 5V, 24V, ventiladores) se toman de una tensión continua intermedia que puede obtenerse:

- a través de una alimentación monofásica procedente de la red, tomada entre 2 fases antes del contactor principal (entrada bornero B4).
- a través de una alimentación monofásica independiente (230V ó 400V), conectada al bornero B4. En este caso, dicha alimentación debe aislarse de la red mediante un transformador (secundario 230 ó 400V +/-10% 100VA).
- internamente a partir de la tensión de potencia, a través de los diodos (B4 sin conectar). En esta opción (no recomendada), el corte de la alimentación de potencia provoca la pérdida de las alimentaciones de bajo nivel y, particularmente, la de los impulsos generados por la opción « emulación encoder ».

6.2.5.2 Bornero B4

Descripción de los borneros de los módulos: 230V monofásicos 2/4, 4/8, 7,5/15A
 230V trifásicos 15/30A
 400V trifásicos 2/4, 4/8, 8/16A
 400V trifásicos 16/32A
 230V trifásicos 30/60A
 230V trifásicos 60/100A
 400V trifásicos 32/64A

REFER	BORNA	Marcado Carátula frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B4/1	v1	AUX.	Alimentación	De tornillo	0,2 mm ² mín.
B4/2	u1	SUPPLY	bajo nivel	desenchufable	2,5 mm ² max cable flexible o rígido

6.2.6 Conexión de las Entradas / Salidas del automatismo

6.2.6.1 RESET y accionamiento del contactor

- B5/1	Reset + (entrada digital 24V c.c.)
- B5/2	Reset – (0V)

Un frente ascendente de 24V aplicado en B5/1 respecto a B5/2 provoca la reinicialización, tras el fallo de la alimentación o de un variador.

Se recuerda que la reinicialización también puede realizarse accionando el pulsador de « reset » situado en la carátula frontal o mediante la desconexión total de la alimentación (potencia y auxiliares).

Este pulsador está desactivado en funcionamiento normal. Es necesario realizar un « reset » tras la activación de cualquier fallo.

Para más detalles, ver el Manual de ajuste PME-DIGIVEX Motion.

- B5/3 – B5/4 :	Contacto OK
	Tensión de corte : Tensión máxima 250Vac, 1A máx.

Este contacto está cerrado cuando:

- la alimentación auxiliar AUX está presente.
- la alimentación de potencia está presente.
- el variador no indica fallos.

Este contacto permite el autobloqueo del contactor principal

ATENCIÓN: La apertura del contacto OK debe imperativamente provocar, con un retraso máximo de 100 ms, la apertura del contactor principal.

Gestión del contactor principal

La apertura del relé « OK » provoca la apertura del contactor principal. El relé « OK » se abre en los casos siguientes:

- Ausencia de fase.
- Fallo de recuperación (RECOVERY).
- Tensión máxima del bus de potencia.
- Tensión mínima del bus de potencia.
- Fallo posicionador.
- Fallo de la alimentación auxiliar.
- Tensión máxima de red.

6.2.6.2 Bornero B5

Descripción de los borneros de los módulos: **230V monofásicos 2/4, 4/8, 7,5/15A**
230V trifásicos 15/30A
400V trifásicos 2/4, 4/8, 8/16A
400V trifásicos 16/32A
230V trifásicos 30/60A
230V trifásicos 60/100A
400V trifásicos 32/64A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B5/1 B5/2	+ -	RESET	<i>Entrada digital RESET</i>	De tornillo desenchufable	0,2 mm ² mín. 2,5 mm ² máx. cable flexible y rígido
B5/3 B5/4		OK	Contacto OK (regulación y potencia OK)		

6.3 Conexión del lado motor

6.3.1 Bornero B2

Descripción de los borneros de los módulos: **230V monofásicos 2/4, 4/8, 7,5/15A**
230V trifásicos 15/30A
400V trifásicos 2/4, 4/8, 8/16A
400V trifásicos 16/32A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B2/1 B2/2 B2/3	U2 V2 W2	MOTOR	Conexión del motor	De tornillo desenchufable	0,2 mm ² mín. 2,5 mm ² máx. cable flexible y rígido
B2/4 B2/5	TH TH	TH	Protección térmica del motor		
B2/6 B2/7	+ -	BR	Freno de motor		

Descripción de los borneros de los módulos: **230V trifásicos 30/60A**
230V trifásicos 60/100A
400V trifásicos 32/64A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal frofrental	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B2/1 B2/2 B2/3	U2 V2 W2	MOTOR	Conexión del motor	De tornillo, no desenchufable	<u>30/60 y 32/64</u> 0,2 mm ² mín. 6 mm ² máx. cable flex. <u>60/100</u> 0,5 mm ² mín. 10 mm ² máx. cable flex.
B2/4 B2/5	TH TH	TH	Protección térmica del motor	De tornillo desenchufable	0,2 mm ² mín. 2,5 mm ² máx. cable flexible y rígido
B2/6 B2/7	+ -	BR	Freno de motor		

6.3.2 Conexión potencia motor

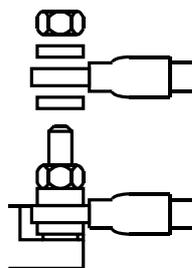
Se ofrecen dos posibilidades de conexión:

- Bornero + conector resolver.
- Conector de potencia + conector resolver.

6.3.3 Conexión bornero

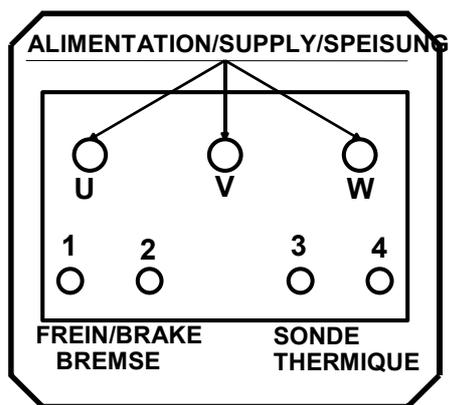
En el caso de conexión con bornero, las tuercas y arandelas de sujeción se suministran en una bolsita. Al montar los terminales, no se deben aflojar los cables de conexión entre el motor y el bornero.

Los terminales de conexión de potencia deben insertarse entre la arandela estriada y la arandela plana.



Digpl3.D

Sentido de giro del motor: Si se ha realizado correctamente el cableado recomendado, cuando se aplica al variador una referencia de velocidad positiva, debe girar en sentido horario (visto desde el lado del eje de potencia).



DIGPL2.D/W

U Fase U

V Fase V

W Fase W

1 Freno opcional +24 V

cable $\geq 1\text{mm}^2$

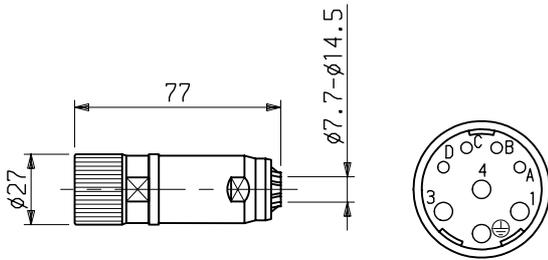
2 Freno opcional 0 V

3 Sonda Térmica

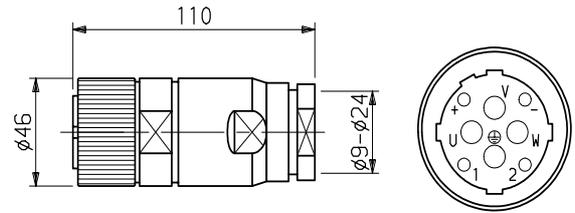
cable $\geq 1\text{mm}^2$

4 Sonda Térmica

6.3.4 Conexión Conector de potencia



CLAVIJA 220065R1610/1611



CLAVIJA 220065R3610/3611

SECCION DE CABLE ADMISIBLE POR LAS CLAVIJAS

CLAVIJA 220065R1610 : Potencia & tierra: de 0.14 a 1.5 mm². Freno & prot. térmica: de 0.14 a 1 mm²
 CLAVIJA 220065R1611 : Potencia & tierra: de 0.75 a 2.5 mm². Freno & prot. térmica: de 0.14 a 1 mm²
 CLAVIJA 220065R3611 : Potencia & tierra: de 1.5 a 4 mm². Freno & prot. térmica: de 1 a 2.5 mm²
 CLAVIJA 220065R3610 : Potencia & tierra: de 6 a 16 mm². Freno & prot. térmica: de 1 a 2.5 mm²

FUNCION	CONEXIONADO CLAVIJA		COLOR CABLE
	220065R1610/R1611	220065R3610/R3611	
FRENO +	A	+	Verde/Rojo
FRENO -	B	-	Verde/Azul
PROT. TERMICA	C	1	Naranja
PROT. TERMICA	D	2	Amarillo
TIERRA	2	⊕	Verde/Amarillo
U ₂	1	U	Negro
V ₂	4	V	Blanco
W ₂	3	W	Rojo
Blindaje a conectarse a la tierra lado variador ⊕	-	-	Verde/Orange

6.3.5 Definición de los cables de potencia

Los cables de conexión de potencia motor / variador deberán tener como mínimo:

- 3 conductores aislados conectados a las fases U2, V2, W2. Sección según tabla adjunta. La presencia de inductancias internas en el DIGIVEX hace innecesaria la utilización de un blindaje de los 3 conductores de potencia.
- 1 conductor de tierra (verde/amarillo).
- 2 conductores dobles trenzados y blindados para la conexión de la protección térmica del motor. Sección del orden de 1mm².
- 2 conductores dobles trenzados y blindados para la conexión del freno de bloqueo (si lo hay). Sección del orden de 1mm².
- 1 conductor "toma de tierra del blindaje" (verde/naranja) a conectar a la tierra del variador .

Sección de los cables de potencia

Las secciones de los cables indicados en la tabla siguiente tienen en cuenta:

- La corriente nominal del variador.
- La distancia entre motor/variador, pérdida de tensión útil = RI.
- La temperatura ambiente, pérdidas en Julios del cable = RI².
- La progresión normalizada de las secciones de los cables.

La sección de cable a utilizar se indica en la tabla siguiente :

Distancia →	0 m	50 m	100 m
Calibre DIGIVEX	Sección de los cables en mm ²		
2/4 y 4/8	0.5		1
7.5/15 y 8/16	1		2.5
16/32 y 15/30	2.5		6*
32/64 y 30/60	6		10*
60/100	10		16*

* sección no compatible con los borneros de potencia, ver § 6.3.1 Prever un bornero intermedio en zona próxima.

Conexión Potentia

Relación de los cables de potencia, conectores de potencia y cables equipados asociados a los motores de las series NX, H o L.

MOTOR	Sección Cable (mm ²)	Cables de potencia	Clavijas de potencia (1)	Cables equipados
NX1-NX2 conector Molex	1	6537P0023	220004R1000	220154R12xx
NX1-NX2 conector resistente	1	6537P0023	220065R1610	220154R32xx
NX3-NX4-NX6-NX8 HX2-HX3-HX4 LX2-LX3-LX4 HS-HD-HX6/HS8 LS-LD-LX6/LS8	0,5	6537P0019	220065R1610	220049R49xx
	1	6537P0009	220065R1610	220049R42xx
	2,5	6537P0010	220065R1611	220049R43xx
HD-HX-HV8 LD-LX-LV8 HS9 LS9 HD-HV9 LD-LV9 HXA-HVA HW HD-HV1000 LD-LV1000	2,5	6537P0010	220065R3611	220049R48xx
	6	6537P0011	220065R3610	220049R45xx
	10	6537P0012	220065R3610	220049R46xx
	16	6537P0013	220065R3610	220049R47xx
	25	6537P0014	-	-

Longitud 5 m/10 m/15 m/25 m/50 m. Añadir a la referencia del cable equipado la longitud en metros.

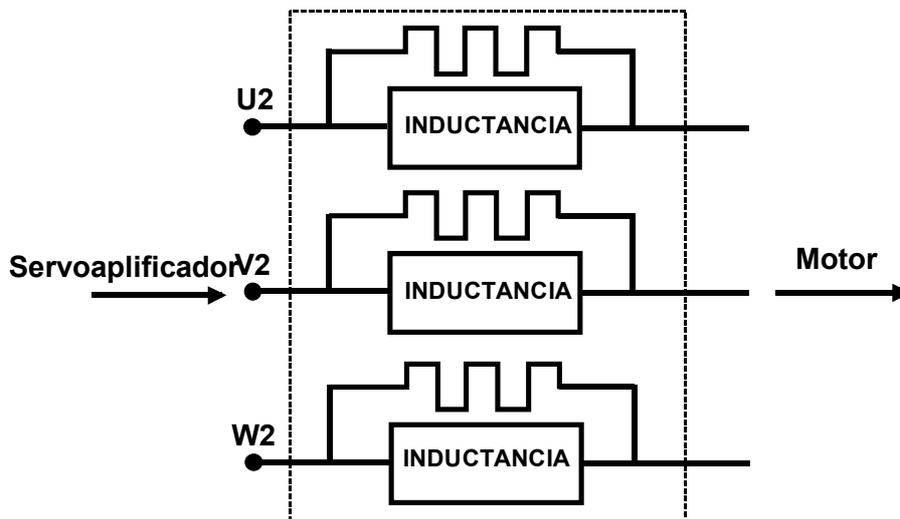
(1) conector: opción para los motores L y H

Para más detalles, ver los manuales "puesta en servicio y utilización" de los motores:

PVD3407 : LX-LS-LD-HD
 PVD3490 : HX-HS-HD-HV
 PVD3535 : NX

6.3.6 Guía de utilización en caso de grandes longitudes de cable

En caso de utilización de grandes longitudes de cables, deben intercalarse inductancias y, eventualmente, resistencias entre el DIGIVEX Single Motion (lo más cerca posible de éste último) y el motor.



Las referencias de inductancias

	Longitud cable (L)	Normal	$L \leq 20 \text{ m}$	$20 < L < 30 \text{ m}$	$30 \leq L < 70 \text{ m}$	$70 \leq L < 100 \text{ m}$
		Blindado	$L \leq 15 \text{ m}$	$15 < L < 20 \text{ m}$	$20 \leq L < 50 \text{ m}$	$50 \leq L < 70 \text{ m}$
DIGIVEX Single Motion	2/4 – 4/8	-	-	DSF02 Fréq* : 8kHz	DSF02 Fréq* : 4kHz	Desaconsejado Fréq* : 4kHz
	7,5/15 – 8/16	-	-	-	DSF02 Fréq* : 4kHz	SF02032 + resistencia Fréq* : 4kHz
	15/30 à 32/64	-	-	-	SF02025+ resistencia Fréq* : 4kHz	SF02025+ resistencia Fréq* : 4kHz
	60 / 100	-	-	-	SF02026+ resistencia Fréq* : 8kHz	SF02026+ resistencia Fréq* : 4kHz

Fréq* : Frecuencia de chopper de la etapa de potencia.

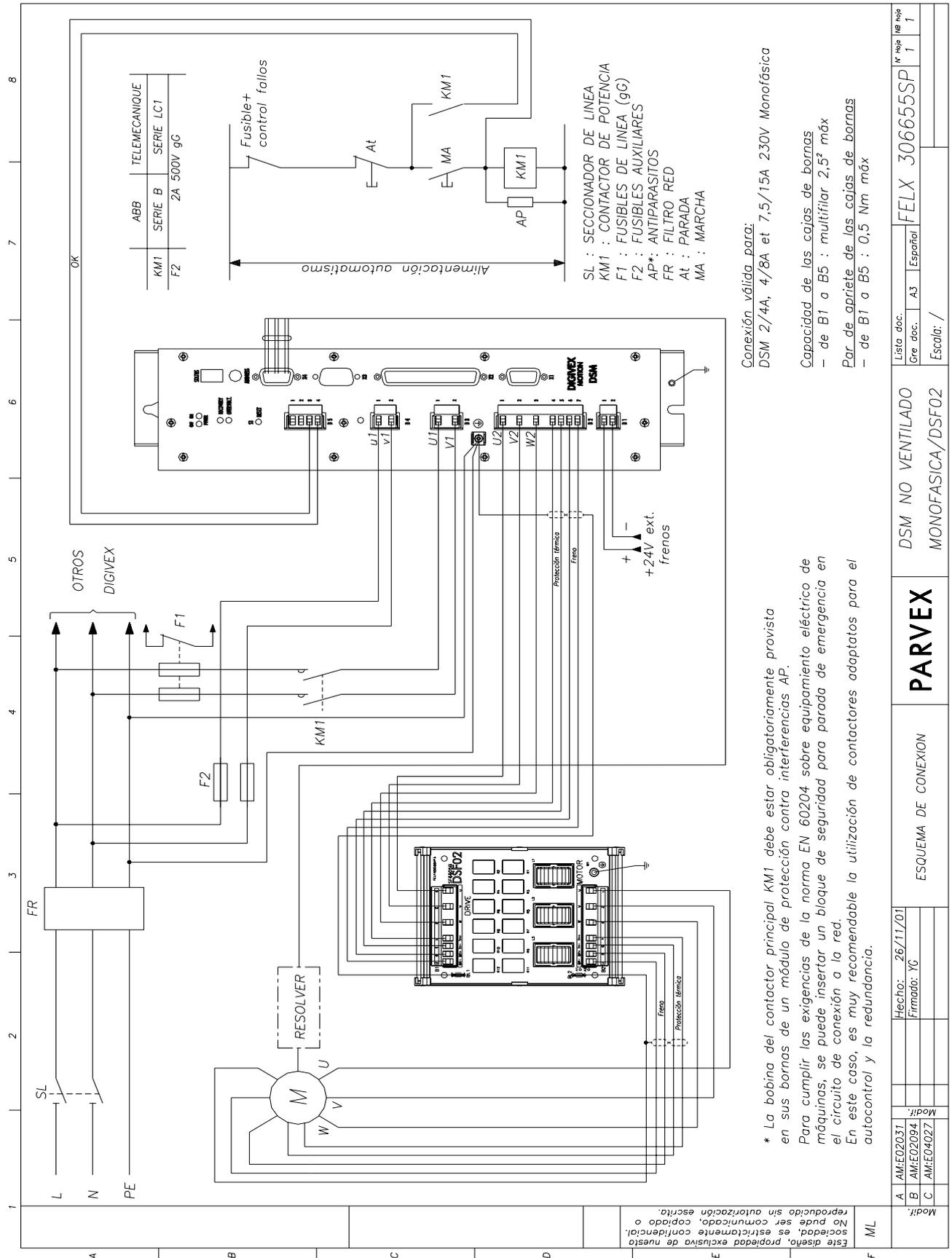
Frecuencia por defecto: 8kHz (ajuste de fábrica del variador; para la selección de la frecuencia, ver el Manual de ajuste PME-DIGIVEX Motion PVD 3516 , capítulo Hardware).

Con grandes longitudes de cable, suele ser necesaria una frecuencia de 4kHz, de acuerdo con la tabla siguiente.

- DSF02 : Tres inductancias de 50 mH debilitado para elevarse sobre rail DIN
- Para longitudes superiores a 100 m, consúltenos.
- Resistencia para ser usada con SF02025, SF02026 y SF02032 : RE 40008 470 Ω 25 W

El uso de auto-amortiguadores en distancias cortas puede contemplarse para reducir la recepción de parásitos debidos al acoplamiento capacitivo con los cables de potencia.

Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)



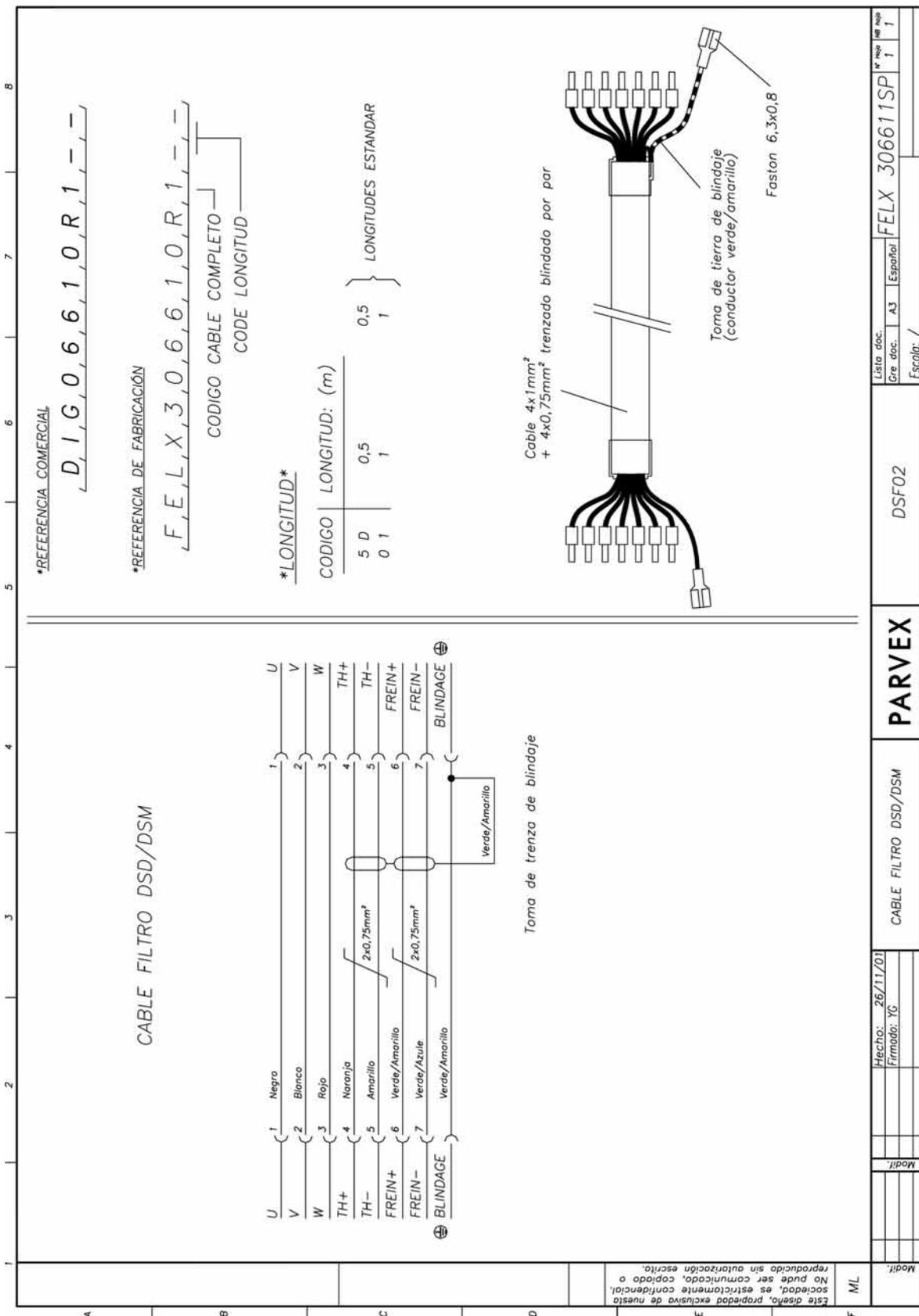
Conexión válida para:
DSM 2/4A, 4/8A et 7,5/15A 230V Monofásica

Capacidad de las cajas de bornas
- de B1 a B5 : multifilar 2,5² máx
Par de apriete de las cajas de bornas
- de B1 a B5 : 0,5 Nm máx

* La bobina del contactor principal KM1 debe estar obligatoriamente provista en sus bornas de un módulo de protección contra interferencias AP. Para cumplir las exigencias de la norma EN 60204 sobre equipamiento eléctrico de máquinas, se puede insertar un bloque de seguridad para parada de emergencia en el circuito de conexión a la red. En este caso, es muy recomendable la utilización de contactores adaptados para el autocontrol y la redundancia.

Modif:	A AME02031	Hecho: 26/11/01	DSM NO VENTILADO	Lista doc.	IV	1
	B AME02094	Firmado: YG	MONOFASICA/DSF02	Gre doc.	A3	1
	C AME04027			Español	FELX	306655SP
				Escala: /		

Cable de conexión entre DSM y DSF02



6.3.7 Conexión del freno de bloqueo

Los motores sin escobillas pueden equiparse con un freno dimensionado para mantener el eje en posición de parada. Al aplicar una tensión continua de 24 V +/- 10% en las bornas del freno, el disco de dicho freno queda libre y el motor puede girar.

La tensión de 24 V de corriente continua utilizados para el accionamiento del freno debe ser regulada/filtrada. Debe conectarse en el bornero B1. El freno debe conectarse en las bornas B2/6 y B2/7.

6.3.8 Conexión de la protección térmica

Las 2 bornas de la sonda térmica situadas en el bornero del motor deben conectarse en B2/4 y B2/5.

6.3.9 Conexión de la ventilación de los motores

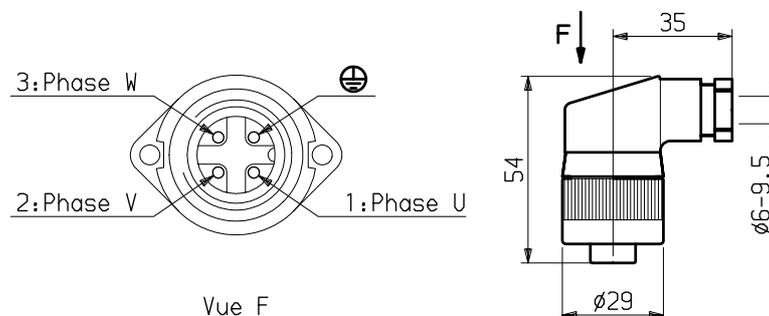
Algunos motores pueden suministrarse en versión ventilada.

Características del motoventilador:

- Tensión de alimentación: 400 V trifásica 50/60Hz en versión estándar.
- Potencia consumida: 45 W
- Conexión mediante conector (clavija 220056P0200 suministrada previo pedido).

Al realizar la conexión, comprobar el sentido de giro del ventilador y la presencia efectiva de un flujo de aire. El sentido de circulación está indicado en los planos de medidas exteriores.

Clavija amovible del conector



6.4 Conexión del resolver

6.4.1 Descripción

El resolver es un captador de alta precisión (± 10 min de ángulo en versión estándar) cuyo cableado debe realizarse con atención:

- Conducción por separado de la potencia.
- Cable torcido y blindado por el par (seno, coseno, excitación). Los tres blindajes deben conectarse a la cubierta metalizada del conector SUB-D. Los blindajes no deben conectarse del lado del motor.

PARVEX S.A puede suministrar este cable en dos formas:

- Cable solo. En este caso, el cableado debe realizarse según el plano adjunto.
- Cable equipado con su conector SUB-D en el lado del variador y su conector del lado del motor. **Es muy recomendable** esta solución que permite disponer de un cable listo para su utilización.

Distancia máxima entre el resolver y el DSM: 200 m. (Para mayores longitudes, consultarnos).

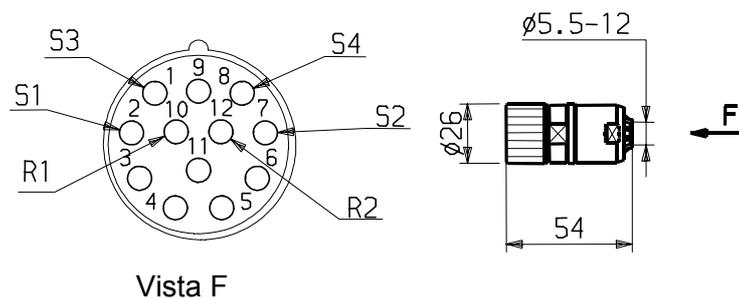
Secciones máximas admisibles:

- Por el conector SUB-D: 0.5mm^2 .
- Por la clavija amovible del conector: de 0.14 a 0.5mm^2 (contactos a soldar o a engarzar)

CLAVIJA AMOVIBLE DEL CONECTOR RESOLVER (conexión del lado motor)

220065R4621 (contactos a soldar - estándar)

220065R1621 (contactos a engarzar)



Caso de los motores XD:

Conexión mediante conector SUB-D debajo de la tapa posterior (paso del cable por un prensaestopa especial).

Consúltennos.

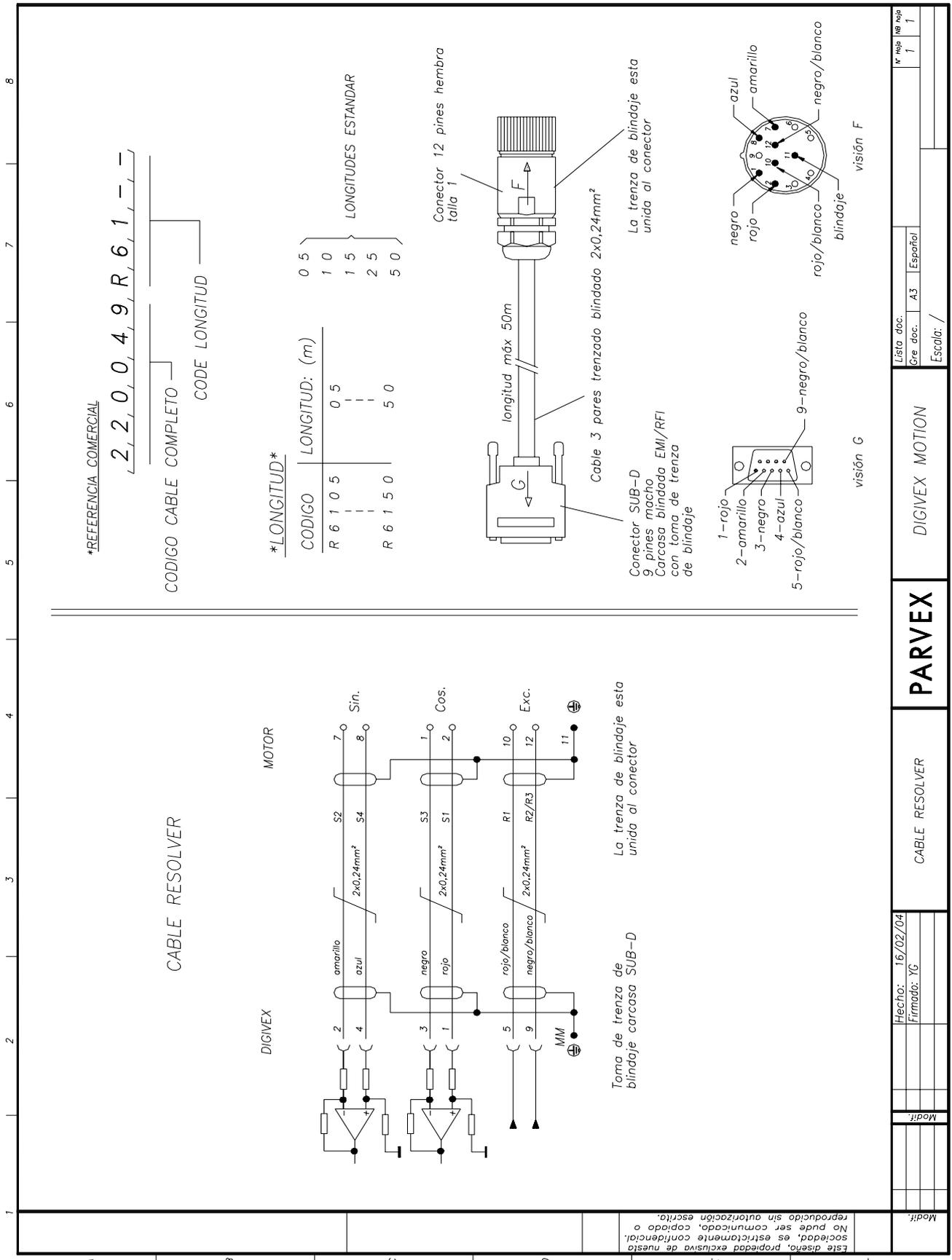
6.4.2 Conector SUB-D X4 :« Resolver »

Conexión del lado Digivex, conector SUB-D 9 patillas referencia X4 « RESOLVER »
Sección máxima de los conductores: 0.5 mm²

CONTACTO	TIPO	FUNCION
1	Entrada	Coseno S1
2	Entrada	Seno S2
3	Entrada	Coseno S3
4	Entrada	Seno S4
5	Salida	Excitación R1
6	-	sin utilizar
7	-	sin utilizar
8	-	sin utilizar
9	Salida	0V Excitación R2/3

6.4.3 Cables

- Cables por metros: *referencia: 6537P0001*
- Cables completos (equipados con clavija del lado del motor y conectores SUB-D del lado del DSM)
referencia 220049R61xx (xx : longitud en metros 5m/10m/15m/25m/50m).



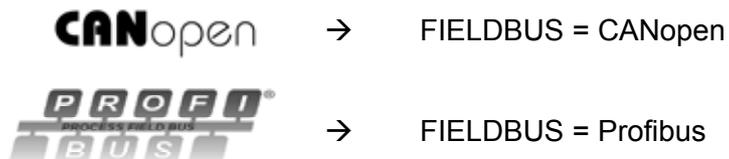
Modif.									
Modif.									
Hecho:	16/02/04								
Firmado:	YG								
CABLE RESOLVER									
PARVEX									
DIGIVEX MOTION									
Lista doc.	A3	Español							
Cre doc.									
N.º hoja	1								
de hoja	1								

Este diseño, propiedad exclusiva de nuestra sociedad, es estrictamente confidencial. No puede ser comunicado, copiado o reproducido sin autorización escrita.

6.5 Conexiones FIELDBUS

6.5.1 Prise SUB-D X1 : FIELDBUS

Ver la etiqueta de características en la carátula frontal :



6.5.2 Conexiones y cables CANopen

Ver el manual DIGIVEX Motion - CANopen : PVD 3518

6.5.3 Conexiones y cables Profibus

Ver el manual DIGIVEX Motion - Profibus : PVD 3554

6.6 Conexión Entradas/Salidas

6.6.1 Conector SUB-D X2: Entradas/Salidas

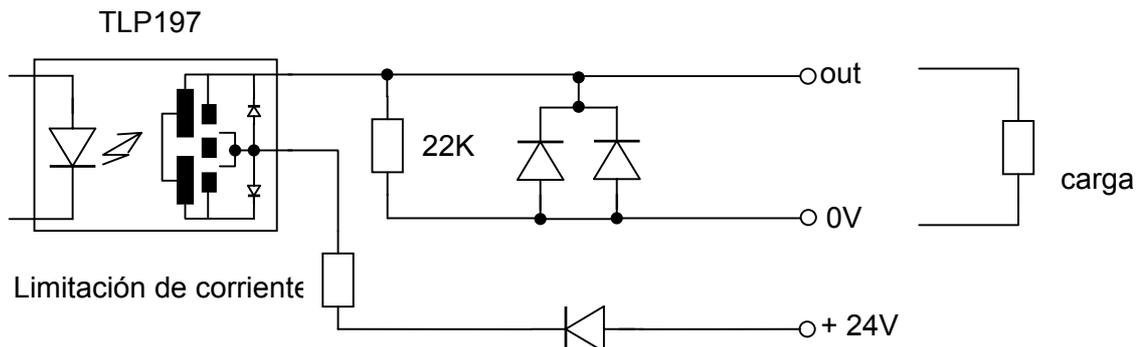
CONTACTO	TIPO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1 2 20	0 V -12 V +12 V	Alimentación simétrica disponible para E/S analógica	Corriente máxima disponible = $\pm 50\text{mA}$
3 21	outa 0 V	Salida analógica $\pm 10\text{V}$	Conversión analógica: ≈ 9 bits + señal Salida $\pm 10\text{V} / 3\text{mA}$ Protegida contra cortocircuitos
4 22	ina + ina -	Entrada analógica $\pm 10\text{V}$	Conversión analógica: 13 bits + señal Entrada diferencial
28 10	+ 24V 0V (1)	Entrada + 24V para alimentación de las salidas digitales 0V salidas digitales	400mA máximo para las 8 salidas Conectado internamente a X2-7 y X2-23
9 27 8 26 7	out 0 out 1 out 2 out 3 0V (1)	Salida digital Salida digital Salida digital Salida digital 0V salidas digitales	Salidas 24V PNP, optoacopladas, 50 mA máximo, Protegidas contra cortocircuitos Conectado internamente a X2-10 y X2-23
25 6 24 5 23	out 4 out 5 out 6 out 7 0V (1)	Salida digital Salida digital Salida digital Salida digital 0V salidas digitales	Salidas 24V PNP, optoacopladas, 50 mA máximo, Protegidas contra cortocircuitos Conectado internamente a X2-7 y X2-10
37 18 36 17 35 16 34 15 19	in0 in1 in2 in3 in4 in5 in6 in7 COM0	Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Común de las entradas in0 a in7	Entradas digitales optoacopladas, tipo 1 según norma CEI 1131-2
33 14 32 13 31 12 30 11 29	in8 in9 in10 in11 in12 in13 in14 in15 COM1	Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Entrada digital Común de las entradas in8 a in15	Entradas digitales optoacopladas, de tipo 1 según norma CEI 1131-2

6.6.2 Características de las Entradas/Salidas

6.6.2.1 Salidas digitales (out0 a out7)

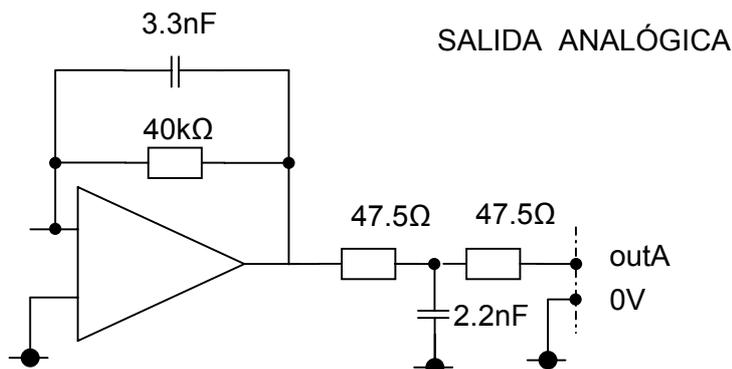
- salidas optoaisladas (opto-mos) (tensión de aislamiento 2.5 kV), 24V c.c. / 50 mA,
- salidas estáticas de tipo PNP (carga conectada al polo negativo de la alimentación) con diodo en paralelo en la carga y protección por limitación de corriente.
- se considera que una salida está en 1 cuando está activada (24V c.c. de salida).
- el usuario debe suministrar la alimentación 24V c.c. de las salidas (18V c.a. rectificadas y filtradas).
- entrada alimentación 24V c.c. protegida contra las inversiones de polaridad (diodo)

	MINI	TIPO	MAXI
Tensión de alimentación	5 V	24 V	40 V
Corriente de salida (nivel 1)	0.05 mA	-	50 mA
Corriente residual (nivel 0)	-	-	0.001 mA
Tiempo de respuesta Ton (0 a 1)	-	0.3 ms	1 ms
Tiempo de respuesta Toff (1 a 0)	-	0.2 ms	1 ms
Caída de tensión en salida I = 50 mA	-	-	2 V



6.6.2.2 Salida analógica (outa)

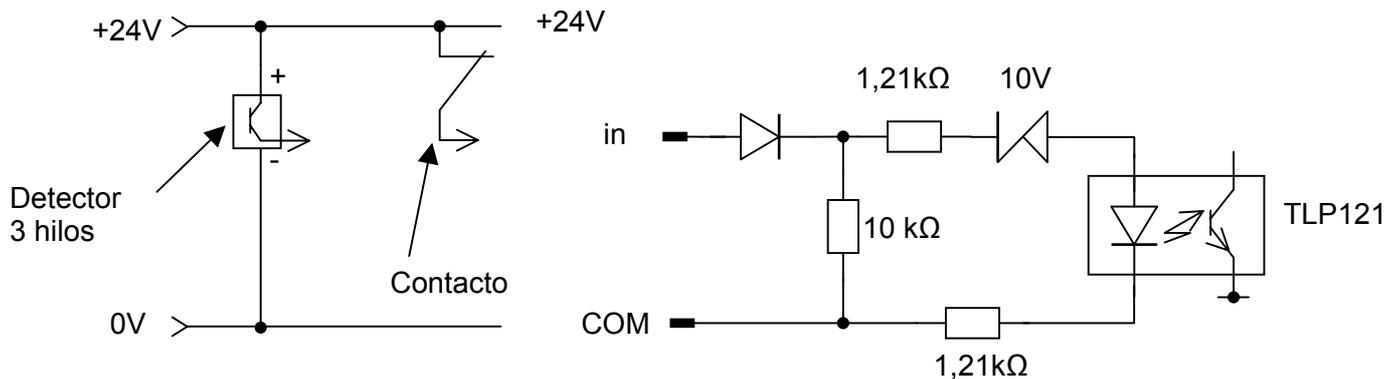
- Salida analógica : +/-10V
- Resolución : ≈ 10 bits (9 bits + 1 bit de señal)
- Corriente máxima de salida : 5 mA (carga mínima 2K)
- Impedancia de entrada : 100 ohmios



6.6.2.3 Entradas digitales (in0 a in15)

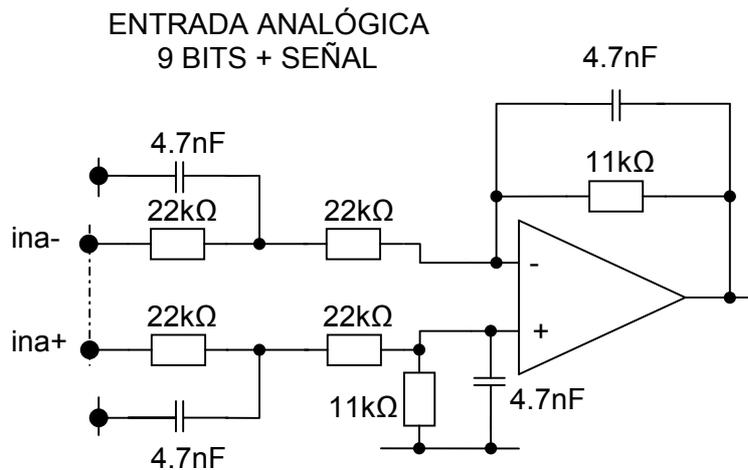
- entradas 24V c.c. optoacopladas (tensión de aislamiento 5 kV)
- entradas de tipo 1 según norma CEI 1131-2
- resistencia de carga a la entrada: 10K
- se considera que una entrada está en 1 cuando está activada (tensión 24V c.c.). En caso contrario, se considera que está en 0.
- dichas entradas pueden conectarse directamente a salidas de tipo PNP (no es necesaria una resistencia de carga exterior)
- conexión posible de detectores de proximidad inductivos, 24V c.c., función "F" (contacto cerrado en estado de reposo) o "O" (contacto abierto en estado de reposo) : tipo 3 hilos, salida PNP (carga conectada al polo negativo de la alimentación)

	MINI	TIPO	MAXI
Tensión de entrada nivel 0	-	0 V	5 V
Tensión de entrada nivel 1	15 V	24 V	30 V
Corriente de entrada nivel 0	-	0 mA	0.5 mA
Corriente de entrada nivel 1	3 mA	7 mA	10 mA
Tiempo de respuesta Ton (0 a 1)			
Entradas in0 a in3	-	0.2 ms	-
Otras entradas (in4 a in15)	-	1 ms	-
Tiempo de respuesta Toff (1 a 0)			
Entradas in0 a in3	-	0.2 ms	-
Otras entradas (in4 a in15)	-	1 ms	-



6.6.2.4 Entrada analógica (ina)

- Entrada diferencial : +/-10 V
- Resolución : 14 bits (13 bits + 1 bit de señal)
- Impedancia de entrada : >40 k Ω
- Consumo máximo en +12V : 10 mA máximo
- Consumo máximo en -12V : 10 mA máximo



6.6.3 Cables

Cables desnudos: referencia: CB 08304

Cables completos referencia: CYB04559R1 xx (xx : longitud en metros) (equipados con conectores SUB-D). Ver plano FELX 305974.

6.7 Conexión Opción emulación encoder (SC6639)

6.7.1 Descripción

Esta tarjeta opcional, colocada en el DSM, permite transformar la señal procedente del resolver en una sucesión de impulsos idénticos a los procedentes de un encoder incremental: A, B, Top 0 y sus complementos.

6.7.2 Conector SUB-D X3: Opción emulación encoder.

Conector Sub-D de 9 patillas, « Encoder ». Sección máxima de los conductores: 0.5 mm².

CONTACTO	TIPO	FUNCIÓN	Características
5	Entrada	5V	Corriente máxima = 100mA
9	Entrada	0V	
7	Salida	A	Vía encoder A
3	Salida	\bar{A}	Vía encoder \bar{A}
8	Salida	B	Vía encoder B
4	Salida	\bar{B}	Vía encoder \bar{B}
6	Salida	Top 0	Vía encoder Top 0
2	Salida	$\overline{\text{Top 0}}$	Vía encoder $\overline{\text{Top 0}}$

6.7.3 Programación de la resolución y de la posición del tope cero

Esta programación se efectúa mediante el programa PME DIGIVEX-MOTION. (Ver Manual PVD3516)

Para acceder a esta función, seleccionar "opciones" en el menú "Parámetros de Entradas/Salidas".

Resolución

Ajustable entre 1 y 16384, mediante las teclas +/- o bien escribiendo directamente un número (únicamente en modo "OFF LINE").

Ajuste del top cero

Ajuste por tanteo, con el PC trabajando en modo "ON LINE".

Cuando el operario estima que la posición es correcta, la valida confirmándola como top cero.

6.7.4 Características eléctricas

La interface eléctrica de salida cumple las prescripciones de la norma RS 422 sobre comunicaciones series diferenciales. El circuito utilizado es un « LINE DRIVER » de tipo 26C31. Las características eléctricas dependen, por tanto, estrechamente de la utilización de dicho componente.

Alimentación de tensión

Las tarjetas de emulación del encoder, al ser protegidas con un aislamiento galvánico entre la etapa de salida a través de 3 optoacopladores, deben ser alimentadas por una fuente exterior +5V, +/-10%, 100mA, al igual que los encoders incrementales.

Esta alimentación está únicamente destinada al aislamiento galvánico y no permite, en ningún caso, guardar la información de posición procedente del resolver en caso de corte de la alimentación de bajo nivel del variador.

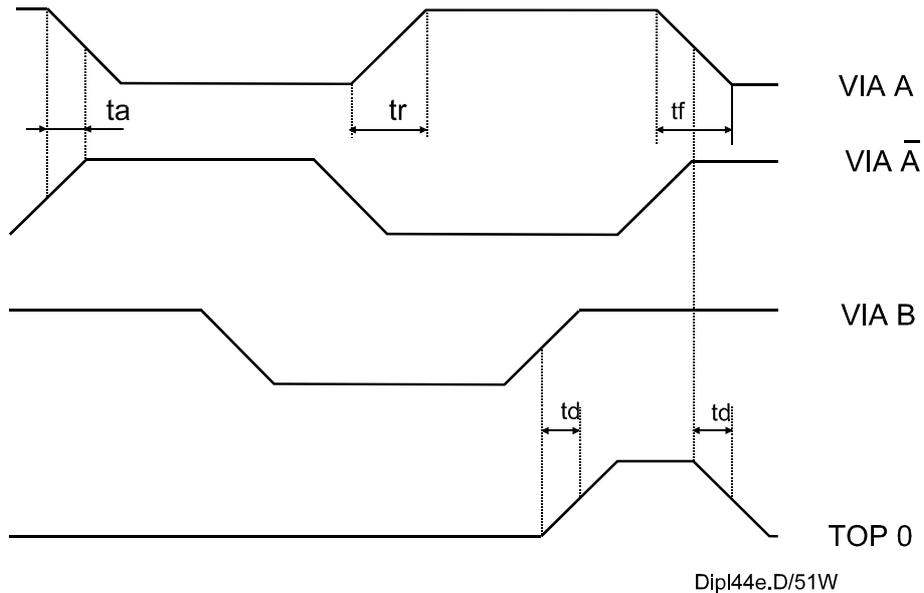
Comportamiento a los cortocircuitos

Sólo una salida puede ser cortocircuitada en 0V en un momento dado.

Aspecto de las señales

Niveles de las señales:

- $U_{high} \geq 2.5V$ para $I_{high} \geq -20mA$
- $U_{low} \leq 0.5V$ para $I_{low} \leq 20mA$



Tiempo de conmutación:

Tiempo de subida o bajada definido entre el 10% y el 90% de la magnitud considerada sin cable y sin carga.

$$t_r = t_f = 45ns \text{ (valor típico)}$$

Desfase de tiempo entre las vías directa y complementada

Desfase de tiempo definido en el 50% de las magnitudes consideradas sin cable y sin carga.

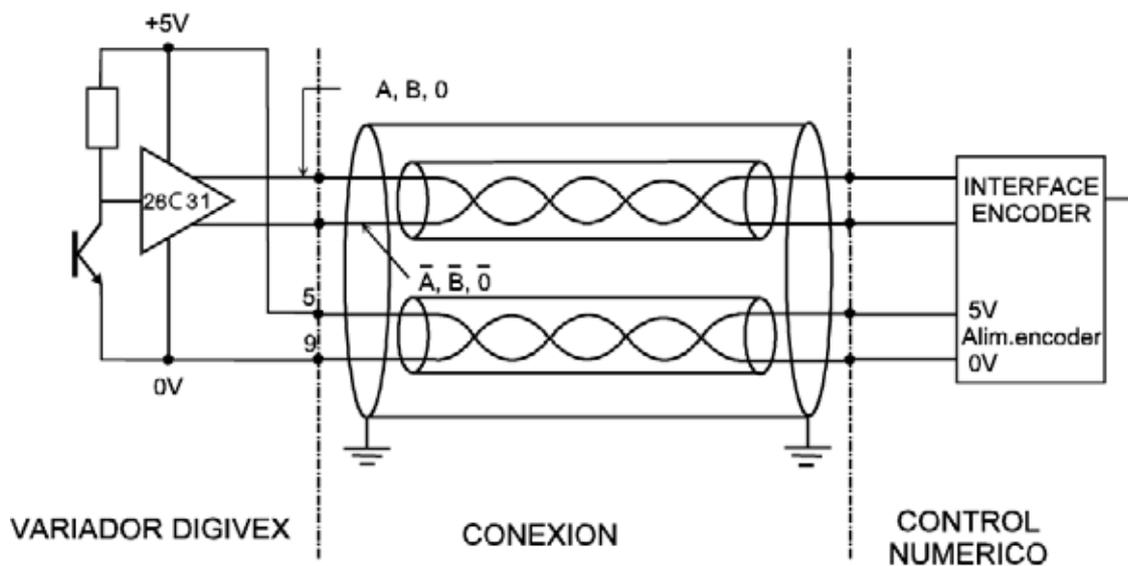
$$-6ns \leq t_a \leq 6ns \text{ (máximo)}$$

frecuencia máxima : 500 kHz en las señales A o B

Desfase de tiempo entre las vías A, B y el Top 0

Desfase de tiempo definido en el 50% de las magnitudes consideradas sin cable y sin carga.

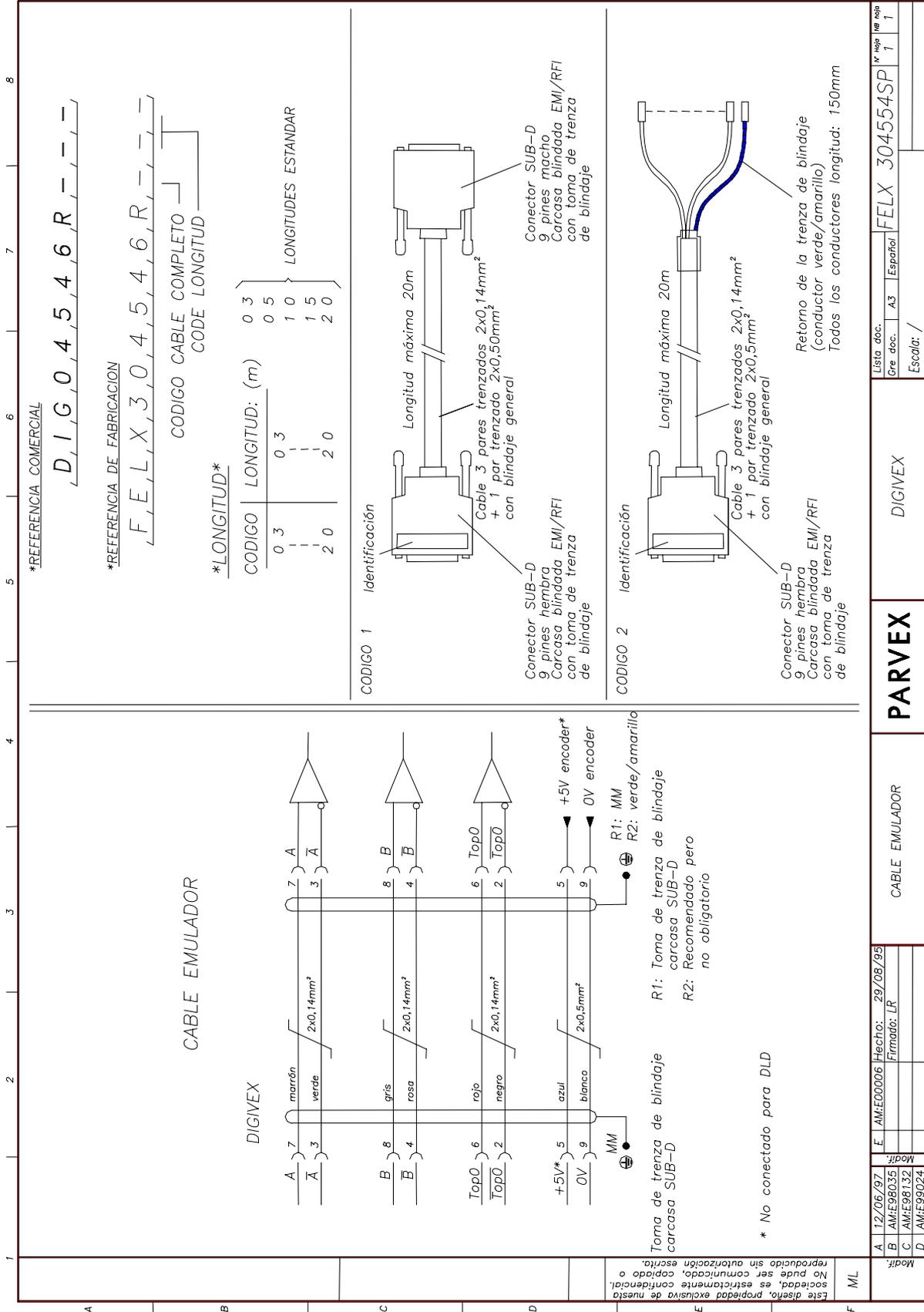
$$-6\text{ns} \leq t_d \leq 6\text{ns} \text{ (máximo)}$$



6.7.5 Cable

Posibilidad de suministrar el cable equipado con sus conectores SUB-D, ver plano FELX 304554.

Referencia DIG 04546R1xx (2 SUB-D)
DIG 04546R2xx (1 SUB-D)
(xx : longitud en metros)



6.8 Conexión opción Entrada Encoder Exterior (SC6638)

6.8.1 Descripción

Esta tarjeta opcional, colocada en el DSM, permite conectar un encoder incremental exterior que puede utilizarse:

- O bien como eje maestro, en caso de sincronización con un móvil exterior o en caso de función tipo leva
- O bien como órgano medidor de posición, cuando no sirva la medición de posición dada por el resolver.
Atención: en este caso, el resolver debe mantenerse también conectado.
- O bien como órgano medidor de posición, en caso de aplicaciones muy precisas en las que es necesario conocer la posición en la pieza y no en el motor.
Atención: en este caso, el resolver debe mantenerse también conectado.
- O bien como órgano de autocontrol y medidor de posición
Atención: en este caso, el eje motor deberá estar libre para permitir el ajuste del motor mediante un programa de usuario, de tipo Motor_polarization.bdm, disponible en C:\Program Files\Parvex\Pme4.xx\App_Parvex\Samples\Varios. La entrada in7 y la salida out7 del variador están asignadas a dicho programa:
 - in7 = 1 autoriza el inicio de la fase de ajuste.
 - out7= 1 cuando está terminada la fase de ajuste del motor.Este programa sólo se proporciona a título de ejemplo y podrá ser modificado en función de la aplicación del cliente.

El captador de posición deberá ser de tipo encoder incremental, con pistas complementadas, con driver de línea:

- pistas A, \bar{A} , B, \bar{B} , Top0, $\overline{\text{Top0}}$
- alimentación +5V
- consumo máximo 250 mA
- frecuencia máxima: 250 kHz en las señales A o B
- La tensión de alimentación +5V del encoder es suministrada por el DSM a partir de una alimentación exterior +24Vc.c.

6.8.2 Conector SUB-D X3: Opción Entrada encoder.

CONTACTO	TIPO	FUNCION	Características
5	Salida	5V	Alimentación encoder 250 mA máximo Salida.
9	Salida	0V	⚠ : la presencia de una alimentación +24V en los conectores X2-28 / X2-10 es necesaria para la elaboración de la alimentación del encoder.
7	Entrada	A	Vía encoder A
3	Entrada	\bar{A}	Vía encoder \bar{A}
8	Entrada	B	Vía encoder B
4	Entrada	\bar{B}	Vía encoder \bar{B}
6	Entrada	Top 0	Vía encoder Top 0
2	Entrada	$\overline{\text{Top 0}}$	Vía encoder $\overline{\text{Top 0}}$

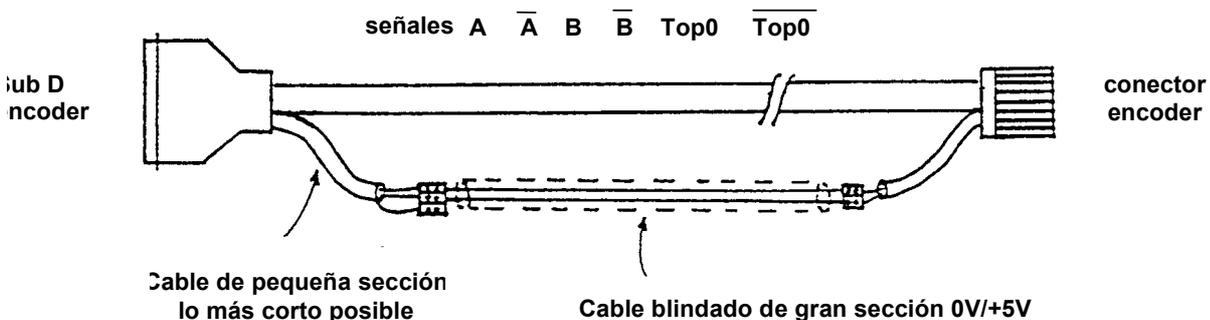
6.8.3 Cable

El cable de conexión entre DSM / Encoder deberá estar formado por 3 conductores dobles trenzados de sección igual o superior a 0,14 mm² (para la transmisión de las señales) y 1 conductor doble de sección mayor (para la alimentación del encoder).

Sección del cable de alimentación del encoder:

- cable 20 m corriente 150 mA → 0.5 mm²
- cable 35 m corriente 150 mA → 1 mm²
- cable 10 m corriente 200 mA → 0.5 mm²
- cable 20 m corriente 200 mA → 1 mm²
- cable 50 m corriente 200 mA → 2.5 mm²
- cable 10 m corriente 250 mA → 0.75 mm²
- cable 20 m corriente 250 mA → 1.5 mm²
- cable 40 m corriente 250 mA → 2.5 mm²

Algunas de las secciones arriba definidas son difícilmente conectables en un conector SUBD, por lo que se podrá utilizar el cableado siguiente:

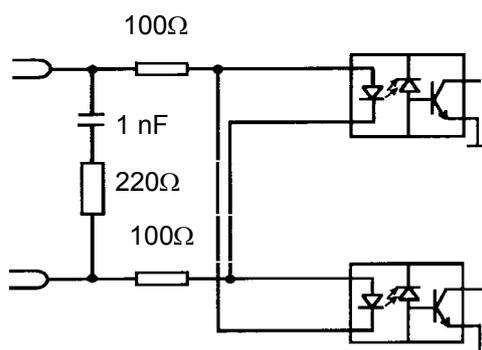


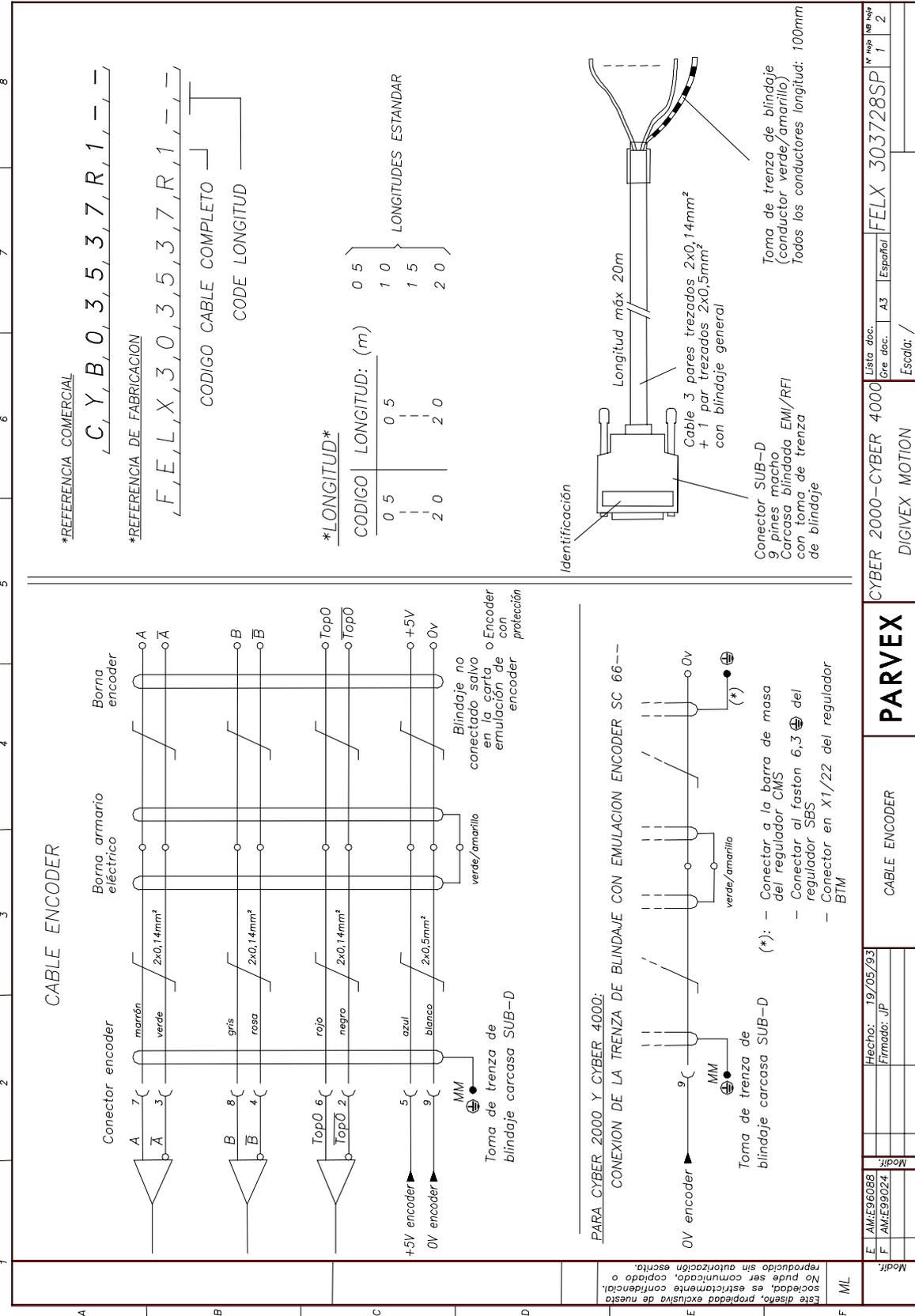
Servoamplificador DIGIVEX Single Motion (DSM)

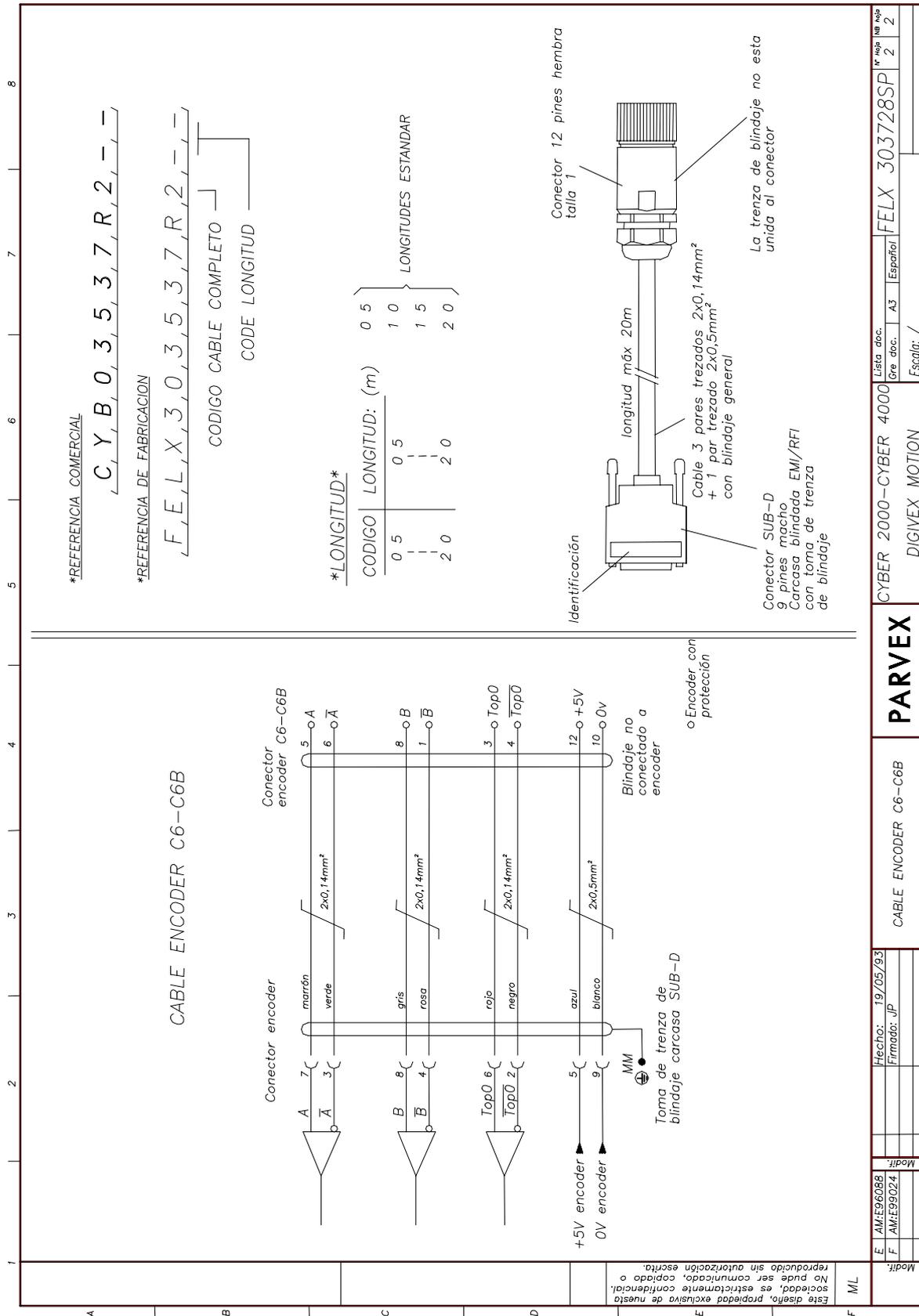
Para valores mayores, es necesario instalar una alimentación exterior + 5V junto al encoder, con el fin de evitar la caída de tensión que se produce en las grandes longitudes de conexión.

Interface de entrada:

Tensión de entrada	MINI	TIPO	MAXI
nivel 0	-	0 V	1 V
nivel 1	3 V	5 V	5.5 V







E	AME96088	Hecho: 19/05/93	CYBER 2000-CYBER 4000	Lista doc. FELX 303728SP	Nº de p. 2
F	AME96024	Firmado: JP	DIGIVEX MOTION	Gre. doc. A3	Nº de p. 2
Modif:			Escala: /		
Este diseño, propiedad exclusiva de nuestra sociedad es estrictamente copiado o reproducido sin autorización escrita.			CYBER 2000-CYBER 4000		
ML			DIGIVEX MOTION		

6.9 Conexión opción Entrada Encoder SinCos (SC6645)

6.9.1 Descripción

Esta tarjeta opcional, colocada en el DSM, permite conectar un encoder SinCos utilizado como órgano de autocontrol del motor y captación de posición, para las aplicaciones que requieren una gran velocidad de giro así como una alta resolución.

Atención : en este caso, el eje motor deberá estar libre para permitir la polarización del motor mediante un programa de usuario, de tipo Motor_polarization.bdm, disponible en C:\Program Files\Parvex\PME4.xx\App_PARVEX\Samples\Misc.

La entrada (in7) y la salida (out7) del variador están asignadas a dicho programa:

- in7 = 1 autoriza el inicio de la fase de ajuste.
- out7= 1 cuando está terminada la fase de polarización del motor.

Este programa sólo se proporciona a título de ejemplo y podrá ser modificado en función de la aplicación del cliente.

Asimismo, un programa disponible en PME (Editor de parámetros -> Motor/Resolver -> Ajustes Encoder SinCos) permite compensar los eventuales offsets en las vías SENO y COSENO, así como las diferencias de amplitud entre estas mismas vías.

La resolución obtenida con el encoder SinCos se puede calcular mediante la fórmula:

RESOLUCIÓN = NÚMERO DE PERIODOS SINUSOIDE ENCODER * FACTOR DE INTERPOLACIÓN

con FACTOR DE INTERPOLACIÓN del orden de 512 puntos (siendo el factor de interpolación la descomposición de una señal sinusoidal en un número determinado de puntos).

El captador de posición deberá ser de tipo encoder SinCos con salidas sinusoidales:

- Pistas A, \bar{A} , B, \bar{B} , Top0, $\bar{\text{Top0}}$ (analógicas).
- 2 señales A y B en cuadratura y sus señales inversas \bar{A} \bar{B} , resistentes a los cortocircuitos.
- Número máximo de periodos de senoide encoder autorizado: 65536 periodos/revolución.
- Niveles de tensiones diferenciales A \bar{A} y B \bar{B} entre picos, comprendidos entre 0.8 V (AC) y 1.1 V (AC).
- Alimentación + 5V.
- Consumo máximo 250 mA.
- Frecuencia máxima : 200 kHz en las señales A o B.
- Es necesaria una alimentación externa de 24V +/- 10% para alimentar la tarjeta de opción SC6645 via la SUB-D X2 del DSM (Contacto 28 : + 24V, Contacto 10 : 0V). El convertidor DC-DC aislado (24V /5V) presente en la tarjeta de opción, permite alimentar el encoder con una tensión de 5V.

Atención: La alimentación exterior deberá ser de 24V DC +/- 10%.

6.9.2 Conector SUB-D X3 : Opción entrada encoder.

CONTACTO	TIPO	FUNCION	Características
5	Salida	5V	Alimentación encoder: 250 mA máximo en salida. ⚠ : la presencia de una alimentación de +24V en los conectores X2-28 / X2-10 es necesaria para la elaboración de la alimentación del encoder.
9	Salida	0V	
7	Entrada	A	Vía encoder A Señal SENO (entradas diferenciales)
3	Entrada	\bar{A}	Vía encoder \bar{A}
8	Entrada	B	Vía encoder B Señal COSENO (entradas diferenciales)
4	Entrada	\bar{B}	Vía encoder \bar{B}
6	Entrada	Top 0	Vía encoder Top 0 (entradas diferenciales)
2	Entrada	$\overline{\text{Top 0}}$	Vía encoder $\overline{\text{Top 0}}$

6.9.3 Cables

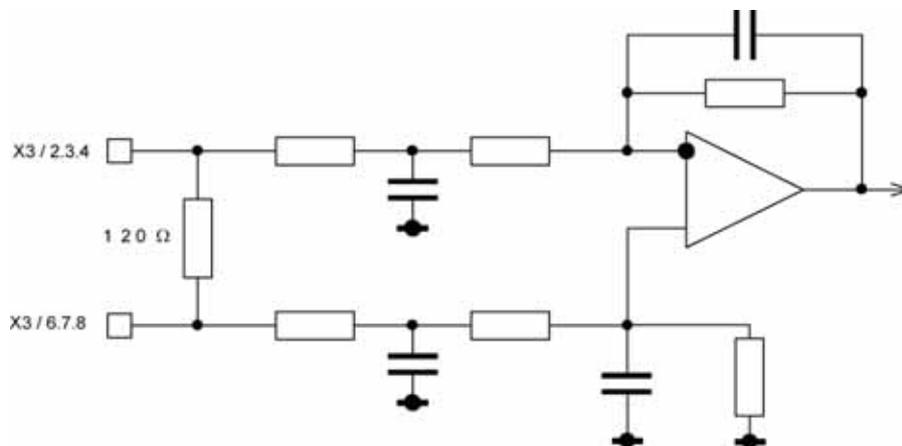
El cable de conexión DSM deberá estar formado por 4 conductores dobles trenzados y apantallados por pares, de sección igual o superior a 0,25 mm² .

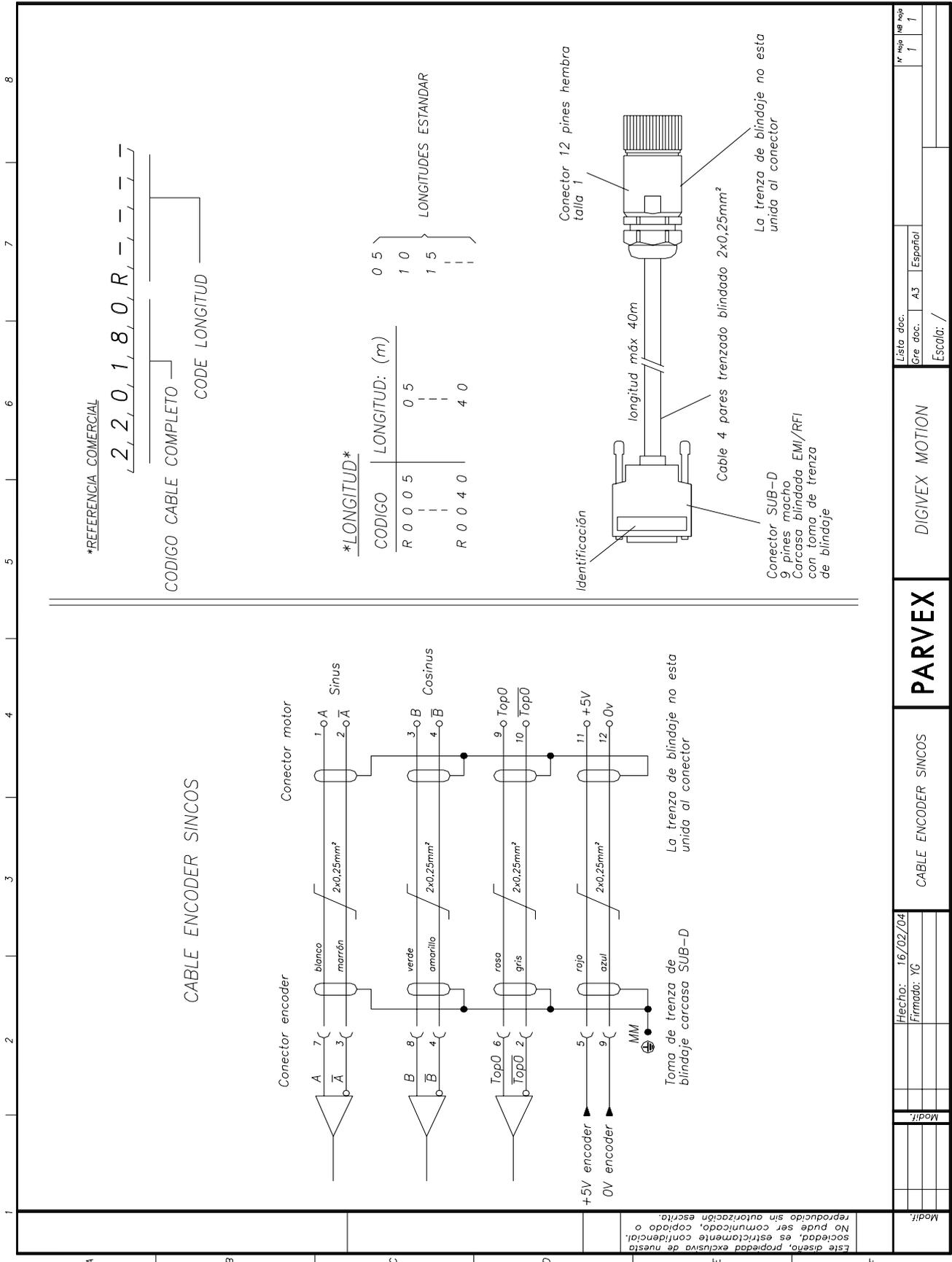
La longitud máxima del cable será de 40 m. Para mayores longitudes, consultarnos.

Existe un cable PARVEX homologado para el control mediante encoder SinCos.

Interface de entrada :

Las señales de entrada de la tarjeta encoder deberán ser de tipo sinusoidales, diferenciales y con valores entre picos comprendidos entre 0,8 V y 1,1 V.





6.10 Conexión de la resistencia exterior de frenado

6.10.1 Descripción

Esta posibilidad sólo se aplica a los módulos 60/100 – 230V trifásico y 32/64 – 400V trifásico.

Utilización con la resistencia interna: Cortocircuitar B6/2 y B6/3 con un cable aislado de 4mm². La borna B6/1 no está conectada.

Utilización con la resistencia externa: Conectar la resistencia externa entre B6/1 y B6/2. La borna B6/3 no está conectada.

Corriente máxima en el cable:

- Con RE 91001 (2000W) : 26A para el módulo 400V trifásico 32/64A.
- Con RE 91002 (4500W) : 31 ó 62A (ver página 17) para el módulo 230V trifásico 60/100A.

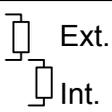
Tipo de cable: Sin blindar, sección 2.5mm² para 2000 W, 4mm² para 4500 W.

Distancia máxima recomendable: 10 m.

Lado de la resistencia: Conexión mediante bornero a través de un prensaestopa PG 16, para cable de diámetro comprendido entre 10mm y 14mm.

6.10.2 Bornero B6

**Descripción de los borneros de los módulos: 230V trifásicos 60/100A
400V trifásicos 32/64A**

REFER	BORNA	Marcado Carátula frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B6/1 B6/2 B6/3	 Ext. Int.	RECOVERY	Conexión Resistencia interna/externa	De tornillo, no desenchufable	<u>32/64 y 60/100</u> 0,2 mm ² mín. 4 mm ² máx. cable flex.

6.11 Conexión Alimentación Freno (brake supply)

6.11.1 Descripción

Este bornero recibe eventualmente una tensión de alimentación de 24V para el freno montado en el motor, suministrada en el bornero B2 motor.

Tensión 24V +/- 10% regulada / filtrada. Protección contra sobretensiones mediante un varistor de 26 Julios. Esta protección actúa a partir de 30V.

6.11.2 Bornero B1

Descripción de los borneros de los módulos: 230V monofásicos 2/4, 4/8, 7,5/15A
 230V trifásicos 4/8, 7,5/15, 15/30A
 400V trifásicos 2/4, 4/8, 8/16A
 400V trifásicos 16/32A
 230V trifásicos 30/60A
 230V trifásicos 60/100A
 400V trifásicos 32/64A

REFER.	BORNA	Marcado Carátula frontal	FUNCION	TIPO DE BORNERO	CAPACIDAD DE LAS BORNAS
B1/1	+24V	BRAKE	Entrada 24V para alimentación del freno	De tornillo desenchufable	0,2 mm ² mín.
B1/2	0V	SUPPLY			2,5 mm ² máx. cable flexible y rígido

7. PUESTA EN SERVICIO /DIAGNOSTICOS

7.1 Secuencia de puesta en servicio

7.1.1 Comprobaciones previas

Controles del cableado

- Conexiones de potencia y auxiliar en DSM.
- Cableado del Reset.
- Alimentación exterior de 24V para freno.
- Comprobar las conexiones del resolver
 - ◆ del lado del motor
 - ◆ del lado del DSM
- Comprobar las conexiones de potencia, freno y protección térmica
 - ◆ del lado del motor
 - ◆ del lado del DSM

Control del tipo de alimentaciones

- Potencia: 50/60Hz, 230V mono- o trifásicos, 400V trifásicos según los modelos.
- Auxiliares : alimentación monofásica 50/60Hz, 230V o 400V según los modelos.
- Alimentación freno: 24V corriente continua +/- 10% (ondulación incluida).

Atención: Antes de realizar cualquier operación, comprobar que el bus de potencia está en 0V. Esperar al menos 3 minutos tras la parada total de los motores antes de intervenir. **Esperar hasta que se apaguen todos los LED.**

7.1.2 Puesta en servicio con el programa PME-DIGIVEX Motion

Ver Manual PVD3516

7.2 Secuencia de inicialización

Tras la conexión de la alimentación auxiliar: (aprox. 300 ms)

- To ⇐ Presencia tensión de red. El led "POWER OFF" se apaga.
- To + Tc ⇒ Cierre del relé interno de precarga de capacidades y del relé « OK ». El led "POWER ON" se enciende.
- To + Tc + 500 ms ⇒ El motor es controlable si se produce la validación del par.

DSM 230V MONOFASICO

DSM	2/4	4/8	7,5/15
Tc(ms)	150	300	400

DSM 230V TRIFASICO

DSM	4/8	7,5/15	15/30	30/60	60/100
Tc(ms)	150	150	300	450	600

DSM 400V TRIFASICO

DSM	2/4	4/8	8/16	16/32	32/64
Tc(ms)	150	150	300	450	600

7.3 Secuencia de parada

7.3.1 Parada normal

Se obtiene mediante la apertura voluntaria del contactor principal.

To	⇐ Apertura del contactor.
To + 10ms	⇒ el led « POWER OFF » se enciende.
To + 20ms	⇒ El contacto « OK » del bornero B5 se abre.
To + 20ms + retraso	⇒ El motor deja de ser controlado después de la descarga del bus. El led “POWER ON” se apaga. Este tiempo de descarga depende de la actividad del posicionador durante dicha fase.

7.3.2 Parada tras un fallo, del lado de la alimentación red o frenado

To	⇐ Detección del fallo.
To + 20ms	⇒ Apertura del contacto « OK » del bornero B5 y visualización del tipo de fallo del lado de la alimentación mediante un juego de LEDs. El automatismo exterior debe entonces abrir el contactor principal en el tiempo máximo de 100 ms tras la apertura del relé « OK ».
To + 20ms +Tr	⇒ El led “POWER OFF” se enciende. (Tr = el retraso para la apertura del contactor).
To + 20ms +Tr+retraso	⇒ El motor deja de ser controlado después de la descarga del bus. El led “POWER ON” se apaga. Este tiempo de descarga depende de la actividad del posicionador durante dicha fase.

7.3.3 Parada tras un fallo, del lado del variador del motor

To	⇐ Detección del fallo
To + 10ms	⇒ El motor deja de ser controlado. El visualizador de 7 segmentos indica el fallo detectado.
To + 20ms	⇒ El contacto « OK » del bornero B5 se abre. El automatismo exterior debe abrir el contactor principal en el tiempo máximo de 100 ms tras la apertura del contacto « OK ». Tras la apertura del contactor principal, el led « POWER OFF » se enciende
To + 20ms + retraso	⇒ El led « POWER ON » se apaga

Nota : La desaparición de la tensión de red provoca, al cabo de dos segundos, la descarga de la tensión continua del bus, y ello cualquiera que sea el modo de parada.

7.4 Detección de las causas de parada

7.4.1 Visualización mediante LED - Función Alimentación

LED	COLOR	FUNCION
POWER ON	Verde	Presencia potencia, sin fallos en la función de alimentación ni en la función de control de eje.
POWER OFF	Rojo	Alimentación auxiliar presente. Alimentación de potencia no presente (por un fallo o por desconexión).
RECOVERY	Rojo	Si el encendido es temporal, conexión normal de la resistencia de recuperación O, si el encendido es fijo, fallo de la recuperación o Resistencia en cortocircuito (sólo en caso de que haya una resistencia externa).
OVER VOLT	Rojo	Parpadeante: Sobretensión red. Fijo: Sobretensión bus.
FASE	Rojo	Ausencia de una fase de red.
AUX. SUPPLY	Verde	Indica la presencia de la alimentación auxiliar.

En funcionamiento normal, el estado de los LED es el siguiente:

- POWER ON Verde
- POWER OFF Apagado
- RECOVERY Apagado
- OVER VOLT Apagado
- FASE Apagado
- AUX. SUPPLY Verde

Nota :Los leds Power ON y Power OFF pueden iluminarse simultáneamente al cortar alimentación de potencia : red desconectada y alimentación intermedia superior al mínimo de tensión (200V para los modelos de 400V \sim y 100V para los modelos de 230V \sim).

7.5 Visualizador de 7 segmentos STATUS

Función: Informar sobre el estado del DIGIVEX con discriminación de los fallos.

Descripción :

Denominación	Visualización	status _ number	Estado
<i>Stand by sin potencia con ejecución del programa de aplicación</i>	0	36	Información
<i>Stand by sin potencia y sin ejecución del programa de aplicación</i>	0 parpadeante	1	Información
<i>Potencia presente con ejecución del programa de aplicación</i>	1	21	Información
<i>Potencia presente y sin ejecución del programa de aplicación</i>	1 parpadeante	2	Información
<i>Rotura resolver</i>	2	3	Error fatal
<i>Fallo encoder</i>	2 parpadeante	37	Error fatal
<i>Temperatura ambiente excesiva</i>	3	4	Error fatal
<i>Temperatura del disipador excesiva</i>	3	5	Error fatal
<i>Temperatura del disipador elevada con reducción de la corriente</i>	3 parpadeante	6	Información
<i>Velocidad del motor excesiva (en r.p.m.)</i>	4	7	Error fatal
<i>Velocidad de la aplicación excesiva (en Unidades / s)</i>	4	35	Error fatal
<i>Corriente alimentación excesiva</i>	5	8	Error fatal
<i>Corriente variador excesiva</i>	6	9	Error fatal
<i>dI/dt excesivo</i>	6	10	Error fatal
<i>Corriente media excesiva</i>	7	11	Error fatal
<i>Corriente efectiva excesiva</i>	7	13	Error fatal
<i>Corriente media excesiva con reducción de la corriente</i>	7 parpadeante	12	Información
<i>Corriente efectiva excesiva con reducción de la corriente</i>	7 parpadeante	14	Información
<i>Sobretensión de bus</i>	8	15	Error fatal
<i>Temperatura del motor excesiva</i>	9	16	Error fatal
<i>Fallo tarjeta de opción</i>	11	29	Error fatal
<i>Incompatibilidad definición Eje/Husillo</i>	A	17	Error fatal
<i>Fallo conexión CAN o Profibus</i>	b	18	Fallo secundario
<i>Motor sin conectar</i>	C	19	Error fatal
<i>Fallo memoria programa del usuario</i>	d	20	Fallo secundario
<i>Parada de emergencia (emergency stop)</i>	E	38	Fallo secundario
<i>Tarjeta de personalización no presente</i>	F	22	Error fatal
<i>Incompatibilidad Eje / Tarjeta de personalización</i>	F	23	Error fatal
<i>Fallo cálculo parámetro interno</i>	F	24	Error fatal
<i>Final de carrera eléctrico + alcanzado</i>	H	25	Fallo secundario
<i>Final de carrera eléctrico – alcanzado</i>	H	26	Fallo secundario
<i>Final de carrera soft + alcanzado</i>	L	33	Fallo secundario
<i>Final de carrera soft – alcanzado</i>	L	34	Fallo secundario
<i>Fallo ejecución programa</i>	P	27	Fallo secundario
<i>Fallo error de seguimiento</i>	U	28	Error fatal
<i>Fallo CPU C167</i>	.	31	Error fatal
<i>Fallo CPU DSP</i>	. parpadeante	32	Error fatal
<i>Desconexión por superación del tiempo del mensaje de sincronización</i>	b parpadeante	41	Fallo secundario
<i>Falta licencia</i>	F parpadeante	42	Fallo secundario

Un error de tipo "fatal" provoca la apertura del relé OK.

Un fallo de tipo "secundario" señala una anomalía de funcionamiento.