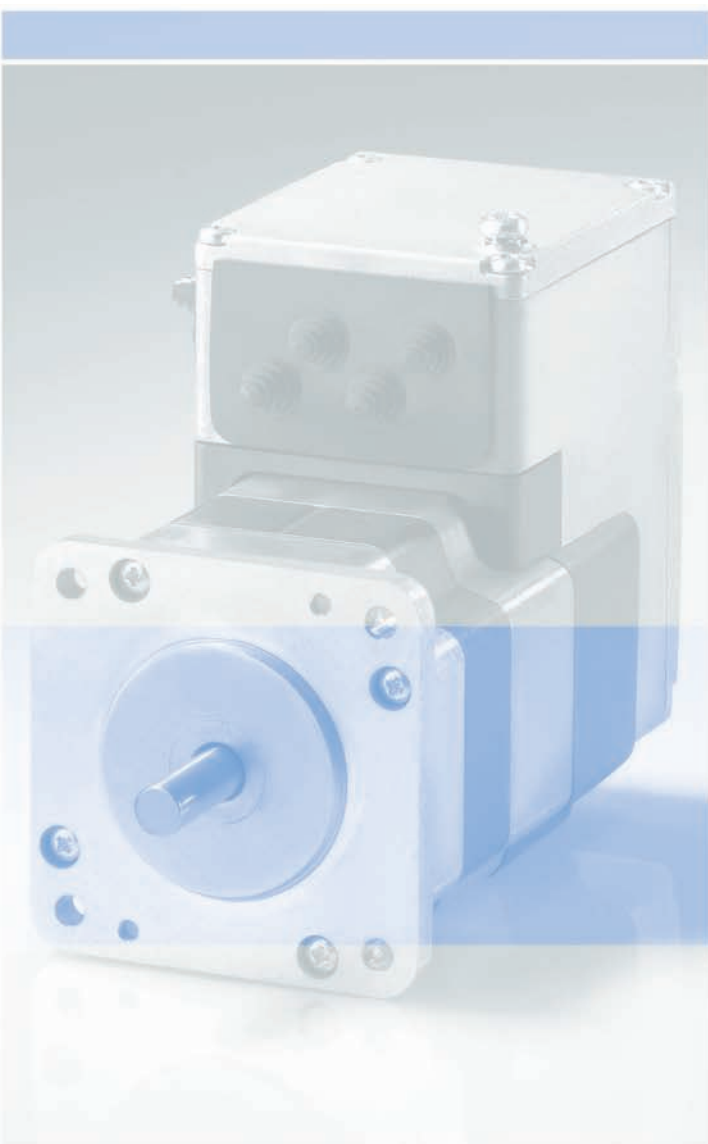


**BERGER LAHR**

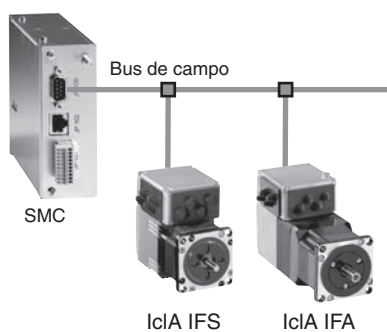
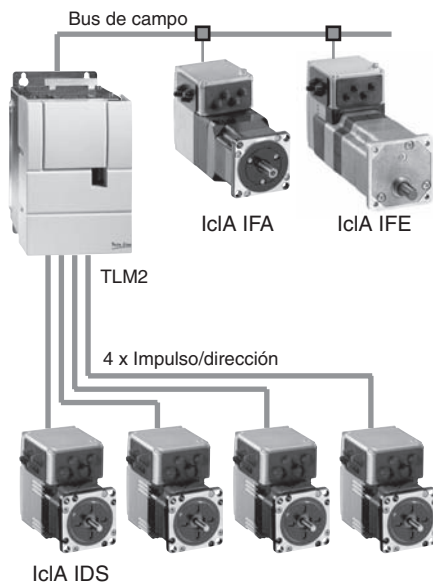
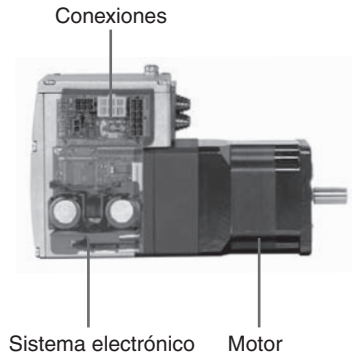
## Catálogo

### Accionamientos compactos inteligentes IcIA Ixx





|  |    |
|--|----|
| Oferta de productos                        | 2  |
| IclA con interface de bus de campo         |    |
| Descripción del producto                   | 4  |
| Funciones                                  | 9  |
| IclA IFA                                   |    |
| Resumen de productos                       | 15 |
| Datos técnicos                             | 16 |
| Planos de dimensiones                      | 18 |
| Codificación de los modelos                | 19 |
| IclA IFE                                   |    |
| Resumen de productos                       | 21 |
| Datos técnicos                             | 22 |
| Planos de dimensiones                      | 26 |
| Codificación de los modelos                | 27 |
| IclA IFS                                   |    |
| Resumen de productos                       | 29 |
| Datos técnicos                             | 30 |
| Planos de dimensiones                      | 33 |
| Codificación de los modelos                | 35 |
| IclA con interface de impulsos/dirección   |    |
| IclA IDS                                   |    |
| Resumen de productos                       | 37 |
| Descripción del producto                   | 38 |
| Funciones                                  | 41 |
| Datos técnicos                             | 48 |
| Planos de dimensiones                      | 51 |
| Codificación de los modelos                | 53 |
| IclA Opciones                              |    |
| Engranaje planetario                       |    |
| Datos técnicos                             | 55 |
| Planos de dimensiones                      | 56 |
| IclA Accesorios                            |    |
| Software y documentación                   | 57 |
| Para IclA con conector de circuito impreso | 58 |
| Para IclA con conector industrial          | 59 |
| Anexo                                      |    |
| Tablas de conversión                       | 64 |



## Oferta de productos

Los accionamientos compactos inteligentes IclA se componen de motor y sistema electrónico de control. El control se realiza a través de una interface de bus de campo o de impulsos. Los IclA se emplean como accionamientos descentralizados en la construcción de máquinas y en la tecnología de automatización. De esta forma pueden ejecutarse de forma sencilla y económica complejas tareas de automatización en conexión con un Motion Controller, como TLM2 de Berger Lahr, o un SPS. Para una sencilla programación de movimientos con un Motion Controller de Berger Lahr, existen módulos funcionales ya preparados. Los accionamientos compactos IclA de Berger Lahr se caracterizan por las siguientes propiedades:

## Diseño compacto

El motor y la electrónica forman una unidad compacta de reducidas dimensiones. Por eso no se precisa espacio en el armario de conexiones para el sistema electrónico de control y el espacio requerido en la máquina es muy pequeño.

## Sencillez

La integración del motor y del sistema electrónico reduce los gastos de instalación y simplifica el concepto de compatibilidad electromagnética (CEM). Además, el software para PC "IclA Easy", de fácil manejo, permite una rápida puesta en marcha.

## Sistema abierto

Los accionamientos compactos están dotados con una interface de bus de campo que permite la comunicación a través de CANopen, Profibus DP o RS485. De forma alternativa, hay disponibles accionamientos compactos con motor paso a paso y con interface de impulsos/dirección. Este concepto abierto de comunicación permite la integración en entornos ya existentes.

## Flexibilidad

Los accionamientos compactos IclA pueden estar equipados con los más diversos tipos de motor: servomotor sincrónico AC, motor EC o motor paso a paso. Cada tipo de motor posee ventajas características, de las cuales se deriva una amplia serie de ámbitos de aplicación.

## Seguridad

La función de seguridad integrada "Power Removal" posibilita una parada de la categoría 0 o 1 conforme a EN60204-1 sin contactores de potencia externos. Esto permite reducir los costes de sistema y los tiempos de reacción. El accionamiento cumple con los requisitos de IEC61508 SIL2 así como de EN954-1 categoría 3.

### Oferta de productos de los accionamientos compactos inteligentes IclA

IclA IFA6x



IclA IFE71



IclA IxS6x



IclA IxS9x



### IclA con interface de bus de campo

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>IclA IFA con servomotor AC sincrónico</b>     |   | <b>IFA6x</b>                                     |
| Rango del par motor                              | 0,26 ... 0,45 Nm; par motor máximo: 0,4 ... 0,72 Nm   |  |
| Rango de revoluciones                            | Hasta 7500 1/min (sin caja de cambios)  |  |
| Resolución de posicionamiento                    | 0,02°   |  |
| Interfaces                                       | Interface de bus de campo: Profibus DP, CANopen, RS485<br>Interface de señal de 24-V con 4 señales E/S de libre programación; interface para función de seguridad "Power Removal" |  |
| Modos de funcionamiento                          | Referenciado, movimiento manual, punto a punto, perfil de velocidad, engranaje electrónico  |  |
| Configuración                                    | A través de bus de campo o por interruptor de parámetros: velocidad de transmisión, dirección de red y resistencia de terminación   |  |
| <b>IclA IFE con motor EC</b>                     |   | <b>IFE71</b>                                     |
| Rango del par motor                              | 0,17 Nm; 3,1 ... 11 Nm (con engranajes rectos)  |  |
| Rango de revoluciones                            | Hasta 4800 1/min (sin caja de cambios)  |  |
| Par de retención                                 | 0,08 Nm (sin caja de cambios); 1 ... 8 Nm (con engranajes rectos)   |  |
| Resolución de posicionamiento                    | 0,26° ... 1,67° (con engranajes rectos)   |  |
| Interfaces                                       | Interface de bus de campo: Profibus DP, CANopen, RS485<br>Interface de señal de 24-V con 4 señales E/S de libre programación; interface para función de seguridad "Power Removal" |  |
| Modos de funcionamiento                          | Referenciado, movimiento manual, punto a punto, perfil de velocidad   |  |
| Configuración                                    | A través de bus de campo o por interruptor de parámetros: velocidad de transmisión, dirección de red y resistencia de terminación   |  |
| <b>IclA IFS con motor paso a paso de 3 fases</b> |   | <b>IFS6x</b>                                     |
| Rango del par motor                              | 0,45 ... 1,5 Nm (sin caja de cambios)   | <b>IFS9x</b><br>2 ... 6 Nm (sin caja de cambios) |
| Rango de revoluciones                            | Hasta 2000 1/min (sin caja de cambios)  | Hasta 1000 1/min (sin caja de cambios)           |
| Resolución de posicionamiento                    | 0,018°  |  |
| Interfaces                                       | Interface de bus de campo: Profibus DP, CANopen, RS485<br>Interface de señal de 24-V con 4 señales E/S de libre programación; interface para función de seguridad "Power Removal" |  |
| Modos de funcionamiento                          | Referenciado, movimiento manual, punto a punto, perfil de velocidad   |  |
| Configuración                                    | A través de bus de campo o por interruptor de parámetros: velocidad de transmisión, dirección de red y resistencia de terminación   |  |

### IclA con interface de impulsos/dirección

|  |  |              |  |
|--|--|--------------|--|
| <b>IclA IDS con motor paso a paso de 3 fases</b> |  | <b>IDS6x</b> | <b>IDS9x</b>                           |
| Rango del par motor                              | 0,45 ... 1,5 Nm (sin caja de cambios)  |              | 2 ... 6 Nm (sin caja de cambios)       |
| Rango de revoluciones                            | Hasta 2000 1/min (sin caja de cambios)   |              | Hasta 1000 1/min (sin caja de cambios) |
| Resolución de posicionamiento                    | 0,036°   |              |  |
| Interfaces                                       | Interface multifunción para señales de impulsos/dirección o señales AB (codificador);<br>Interface de servicio RS485;<br>Interface de señal de 24-V; interface para función de seguridad "Power Removal" |              |  |
| Funciones  | Caída de corriente, detección de bloqueo, asignación de señales E/S  |              |  |
| Configuración                                    | A través de interruptor de parámetros: corriente de fase del motor, número de pasos, descenso de la corriente de fase, detección de bloqueo, resistencia de terminación RS485, asignación de señales E/S |              |  |



## Descripción del producto

Los accionamientos compactos inteligentes IclA IFx se componen de motor, sistema electrónico de control y una interface de bus de campo (CANopen, Profibus DP o RS485).

Forman parte del grupo de productos de IclA IFx:

- IFA con servomotor sincrónico AC
- IFE con motor EC (motor DC sin escobillas)
- IFS con motor paso a paso de 3 fases

### IclA IFA – el accionamiento compacto para procesos dinámicos

IclA IFA contiene un servomotor AC sincrónico. Este motor se caracteriza por una elevada dinámica, dado que de forma momentánea puede tener sobrecorriente al acelerar.

### IclA IFE – el accionamiento compacto para la regulación automática de formato

IclA IFE está equipado con un motor EC (motor DC sin escobillas). Los motores EC empleados poseen un elevado par de retención sin corriente. Por eso, en la mayoría de los casos puede prescindirse del freno de parada. Gracias al sistema electrónico, el IclA IFE tiene virtualmente las propiedades de un transmisor de valores absolutos.

### IclA IFS – el accionamiento compacto para el posicionamiento a corta distancia

IclA IFS ofrece con su motor paso a paso de 3 fases altos pares motores con pocas revoluciones. El accionamiento compacto IclA IFS es especialmente apropiado como accionamiento de revoluciones con buenas propiedades de sincronismo y también con posicionamientos de elevada resolución. La puesta en marcha del accionamiento del motor paso a paso es sencilla, ya que no es necesario un ajuste del regulador.

## A destacar

### IclA IFA

- Alta dinámica y elevado par máximo
- Transmisor de valores absolutos con una elevada resolución de 16.384 incrementos
- Opcional con freno de parada integrado
- Opcional con engranaje planetario

### IclA IFE

- Elevado par de retención sin corriente
- Transmisor de valores cuasi-absolutos, gracias a lo cual no es necesario un nuevo referenciado después de la desconexión
- Opcional con engranaje recto o engranaje planetario

### IclA IFS

- Elevado par de parada continua
- Buenas propiedades de sincronismo
- Alta resolución de posicionamiento (0,018°)
- Opcional con freno de parada (sólo IFS9x)
- Opcional con engranaje planetario

## Sistema electrónico

El sistema electrónico se compone de la electrónica de control y la etapa de potencia. Ambas reciben tensión conjuntamente y no tienen separación galvánica entre ellas. A través de la interface de bus de campo, puede parametrizarse y dirigirse el accionamiento compacto.

Adicionalmente hay disponibles cuatro señales diferentes de 24 V. Estas pueden utilizarse tanto para entrada como para salida.

### Conexiones

Los accionamientos compactos inteligentes IcIA IFx disponen de las siguientes conexiones:

- Tensión de alimentación  $V_{DC}$
- Interface de bus de campo: Profibus DP, CANopen o RS485
- Interface de señal de 24 V para cuatro entradas/salidas
- Interface de seguridad para función de seguridad "Power Removal"

### Interface de bus de campo

Según la variante de aparato, pueden conectarse en la interface los siguientes buses de campo:

- PROFIBUS DP-V0 (formato de datos según Profidrive V2.0 PPO Type 2)
- CANopen (protocolo DS301)
- RS485 (protocolo Berger-Lahr, compatible con TwinLine)

La interface de bus de campo sirve para la parametrización del accionamiento compacto.

Además, a través de esta interface es posible poner en funcionamiento el accionamiento compacto con un PC y el software "IcIA Easy". Para ello se requiere un transformador adecuado de bus de campo, como USB-CAN, RS232-RS485 o CP551 de Siemens para Profibus.

### Interface de señal de 24 V

Existen cuatro señales de 24 V, las cuales pueden utilizarse tanto para entrada como para salida.

Las señales de 24 V están libremente disponibles para el controlador superior por medio del bus de campo. Pueden también utilizarse para funciones predefinidas, como p. ej. para la conexión de conmutadores de final de carrera y de referencia.

La alimentación de 24 V de las salidas se produce internamente a través de la tensión de alimentación del accionamiento compacto (estándar). De forma alternativa es posible alimentar las salidas y los sensores con una fuente de alimentación distinta (opcional).

### Interface de señal para la función de seguridad "Power Removal"

La función de seguridad integrada "Power Removal" posibilita una parada de la categoría 0 o 1 conforme a EN60204-1 sin contactores de potencia externos. La tensión de alimentación no debe cortarse. Esto permite reducir los costes de sistema y los tiempos de reacción.

La función de seguridad se activa a través de dos señales de entrada redundantes de 24 V (low activado).

Técnicas de conexión

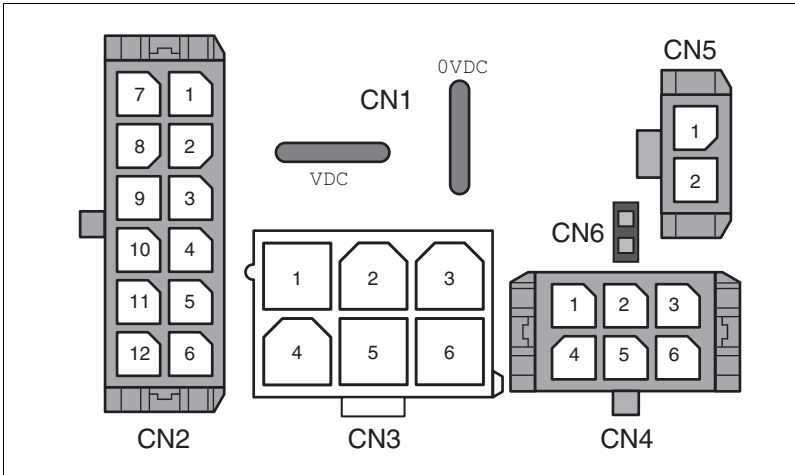
Conector de circuito impreso



Los conectores de circuito impreso se utilizan preferentemente para el cableado de máquinas en serie con mazos de cables.

- Bus de campo y conexión de señal E/S a través del conector "Molex Micro Fit"
- Conexión del suministro de potencia a través de contactos Crimp "AMP Positive Lock"

Para el cableado del accionamiento compacto se requieren dos guiados de cable (véase Accesorios).



Conector de circuito impreso, resumen de todas las conexiones

| Conexión | Asignación  |
|----------|---|
| CN1      | Tensión de alimentación VDC   |
| CN2      | Para todos los IFx: interface para Profibus DP  |
|          | Sólo para IFA: interface para Profibus DP y modo de funcionamiento de engranaje electrónico (señal de referencia) |
| CN3      | Interface para CAN o RS485  |
| CN4      | Interface 24 V  |
| CN5      | Interface para función de seguridad "Power Removal"   |
| CN6      | Puente para la desactivación de la función de seguridad "Power Removal"   |

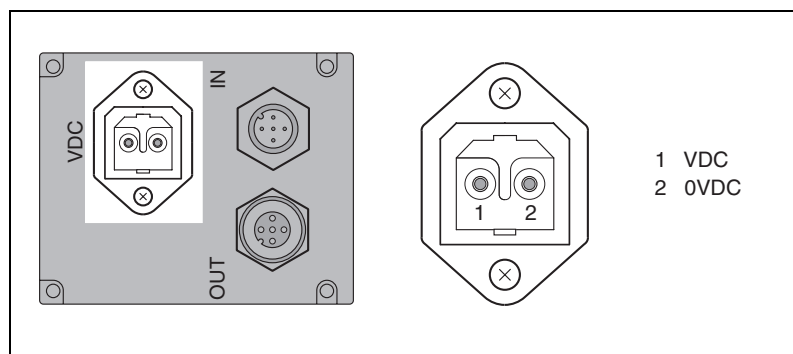


## Conector industrial



Los accionamientos compactos con conectores industriales se emplean preferentemente en máquinas especiales y series limitadas.

La variante con conector industrial contiene una tapa de la caja con dos conectores redondos M12 (de 5 polos) para la conexión del bus de campo y un conector Hirschmann STASEI 200 para la conexión de suministro de potencia.



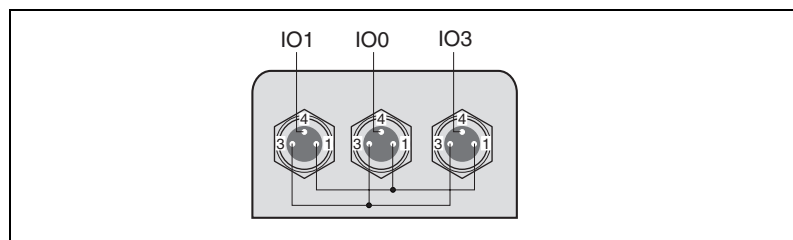
Conector industrial, resumen de conectores

## Enchufes de señal E/S

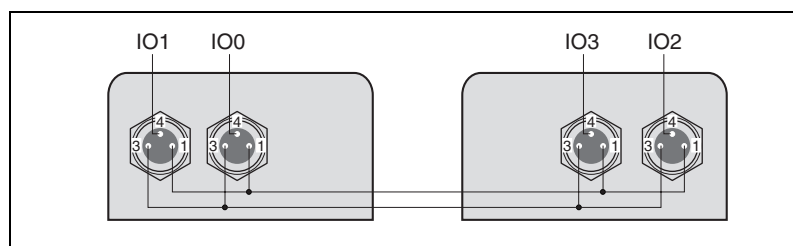
Para la conexión de las señales E/S pueden solicitarse uno o dos enchufes de señal E/S con conectores industriales (véase Accesorios).

La alimentación de 24 V de las salidas se produce a través del suministro de potencia interno o a través de una fuente de alimentación externa (opcional). Para este fin hay disponibles diferentes enchufes de señal E/S.

### Enchufes de señal E/S con suministro interno de señal de 24 V

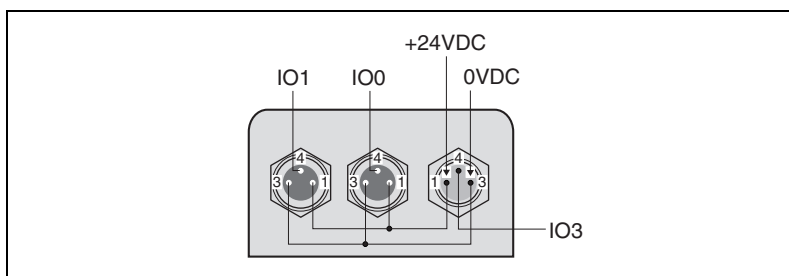


Enchufe para tres señales E/S

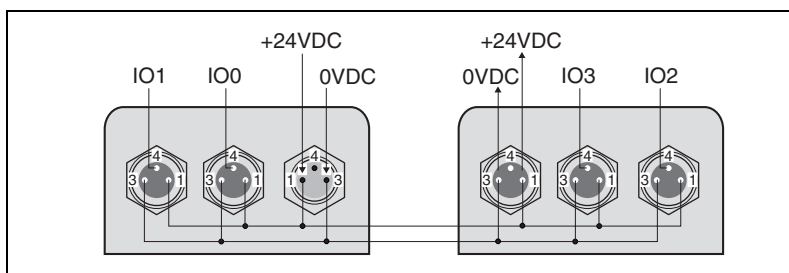


Enchufes para cuatro señales E/S

## Enchufes de señal E/S con suministro externo de señal de 24 V

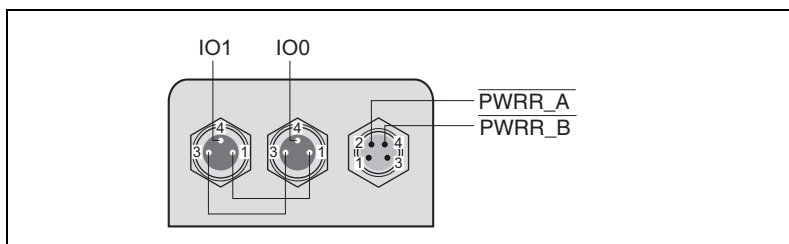


Enchufe para tres señales E/S

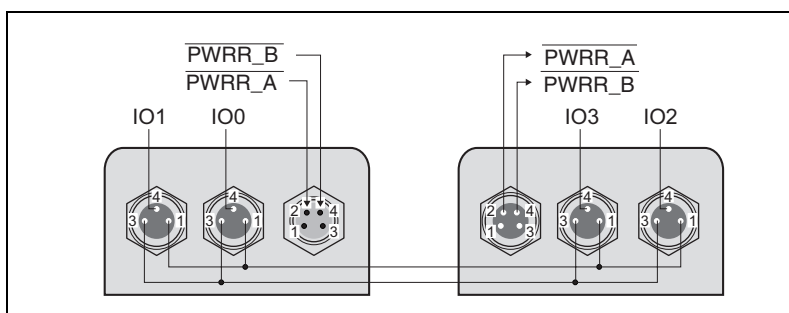


Enchufes para cuatro señales E/S

## Enchufes de señal E/S con la función de seguridad "Power Removal" y suministro interno de señal de 24 V



Enchufe para dos señales E/S y señales para la función de seguridad



Enchufes para cuatro señales E/S y señales para la función de seguridad

**Funciones****Configuración a través de interruptor de parámetros**

Los siguientes ajustes pueden realizarse por medio del interruptor de parámetros en el accionamiento compacto:

**Profibus DP**

- Ajuste de la dirección del bus de campo
- Activación de la resistencia de terminación

**CAN y RS485**

- Ajuste de la dirección del bus de campo
- Ajuste de la velocidad de transmisión
- Activación de la resistencia de terminación
- Ajuste de la entrada de impulsos para el modo de funcionamiento "Engranaje electrónico" (Señales de impulso/dirección o señales A/B, sólo en IclA IFA)

**Modos de funcionamiento****Resumen**

A través del bus de campo pueden configurarse los siguientes modos de funcionamiento:

- Punto a punto
- Perfil de velocidad
- Referenciación
- Engranaje electrónico (sólo IclA IFA)
- Movimiento manual

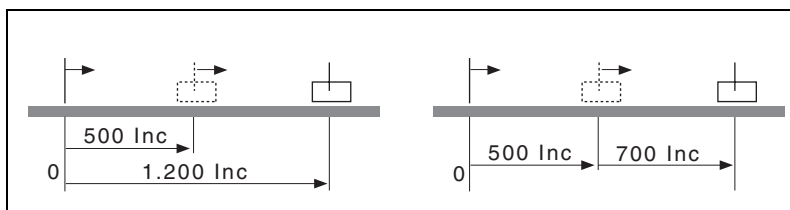
**Punto a punto**

Con el modo de funcionamiento "punto a punto", el motor se posiciona desde un punto A hasta un punto B con un comando de posicionamiento.

**Posibilidades de configuración**

El recorrido de posicionamiento puede introducirse de dos maneras:

- Posicionamiento absoluto, donde el punto de partida es el punto cero del eje
- Posicionamiento relativo, donde el punto de partida es la posición actual del motor



Modo de funcionamiento "punto a punto", absoluto y relativo

**Predeterminación de la referencia**

El establecimiento de los valores nominales se realiza mediante bus de campo o con el software para PC "IclA Easy".

**Ejemplo de aplicación**

Arrastrar y soltar con un robot lineal

## Perfil de velocidad

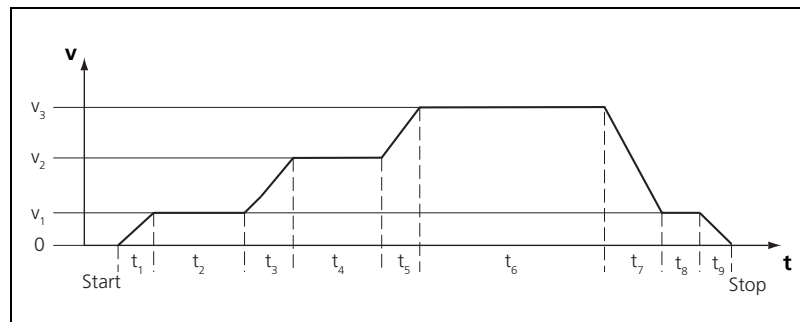
En el modo de funcionamiento "perfil de velocidad", se le indica al motor una velocidad nominal y un movimiento sin posición de destino. Esta velocidad se mantiene hasta que se indique otra velocidad nominal o cambie el modo de funcionamiento.

## Predeterminación de la referencia

El establecimiento de los valores nominales se realiza mediante bus de campo o con el software para PC "IclA Easy".

## Ejemplo de aplicación

Aplicación de pintura en la producción de CDs



Perfil de velocidad

- $t_1, t_3, t_5$  = aceleración
- $t_2, t_4, t_6, t_8$  = desplazamiento constante
- $t_7, t_9$  = frenos

## Referenciación

Hay dos tipos de referenciado:

- Desplazamiento de referencia  
Establecimiento de la referencia de medida mediante accionamiento de un conmutador de referencia o de final de carrera
- Establecer medida  
Establecimiento de la referencia de medida relativa a la posición actual del motor

## Desplazamiento de referencia

Con el movimiento de referencia se produce un desplazamiento a una posición definida del eje. La posición definida se establece mediante un interruptor mecánico:

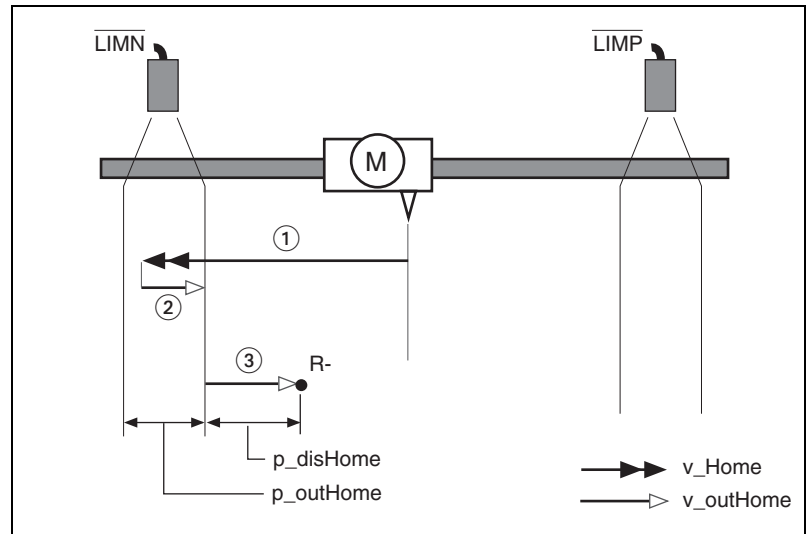
- Final de carrera
- Conmutador de referencia REF

## Tipos de desplazamientos de referencia

Existen seis movimientos de referencia estándar:

- Desplazamiento sobre final de carrera negativo LIMN
- Desplazamiento sobre final de carrera positivo LIMP
- Desplazamiento sobre conmutador de referencia REF con el primer movimiento en dirección de giro negativa
- Desplazamiento sobre conmutador de referencia REF con el primer movimiento en dirección de giro positiva
- Movimiento de referencia sobre el pulso índice en dirección de giro positiva o negativa (sólo con IFA o IFS con codificador de pulso índice)
- Movimiento de referencia sobre bloque = tope mecánico (sólo con IFE)

Estos desplazamientos de referencia estándar pueden realizarse con o sin pulso índice.

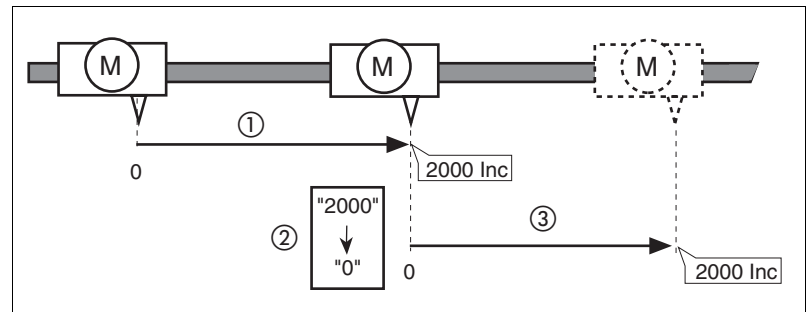
**Ejemplo 1: Movimiento de referencia en final de carrera**

Modo de funcionamiento "referenciado", movimiento de referencia sobre el final de carrera

- (1) Movimiento hacia final de carrera con velocidad de búsqueda
- (2) Movimiento hacia borde de conmutación con velocidad de desplazamiento libre
- (3) Movimiento hacia la distancia al borde de conmutación con velocidad de desplazamiento libre

**Ejemplo 2: Establecer medida**

El establecimiento de medida se puede aplicar para ejecutar un movimiento continuado del motor sin sobrepasar los límites de posicionamiento.



Posicionamiento en 4000 incrementos con establecimiento de medida

- (1) El motor se posiciona en 2000 inc.
- (2) Por medio del establecimiento de medida a 0, la posición actual del motor se establece en el valor de posición 0 y simultáneamente se define el nuevo punto cero.
- (3) Después de la activación de una nueva orden de desplazamiento en 2000 inc, la nueva posición de destino asciende a 2000 inc.

Con este procedimiento se evita sobrepasar los límites absolutos de posición en un posicionamiento, ya que el punto cero se desplaza correspondientemente.

**Predeterminación de valores nominales**

La predeterminación de los valores nominales se realiza mediante bus de campo o con el software para PC "IcIA Easy".

**Ejemplo de aplicación**

Frente a los posicionamientos absolutos en el modo punto a punto.

### Engranaje electrónico (sólo es posible con lclA IFA)

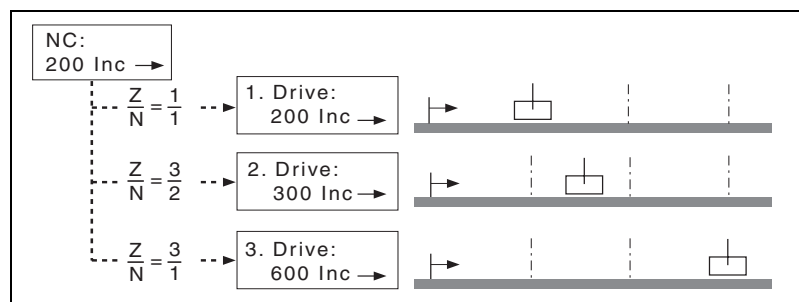
En el modo de funcionamiento "engranaje electrónico" un codificador (señales A/B) o un control (señales de impulso/dirección) alimentan las señales de referencia, y se vuelven a calcular con el factor de engranaje regulable a un nuevo valor nominal de posición.

#### Predeterminación de valores nominales

La predeterminación de los valores nominales se realiza por medio de señales A/B o señales de impulso/dirección (configurable a través del interruptor de parámetros). En lclA IFA con Profibus, la predeterminación de los valores nominales sólo es posible a través de señales de impulso/dirección.

#### Ejemplo de aplicación

Sincronización de los procesos de movimiento, p. ej. corte de material en una cinta transportadora.



Modo de funcionamiento "Engranaje electrónico"

### Movimiento manual

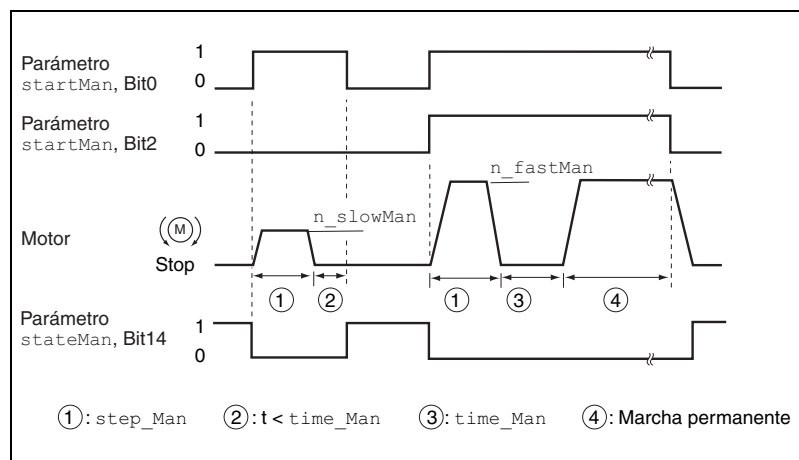
El motor se desplaza una unidad de recorrido o en marcha continua con velocidad constante. La longitud de la unidad de recorrido, los niveles de velocidad y el tiempo de conmutación en la marcha permanente pueden ajustarse mediante accionamiento manual.

#### Predeterminación de valores nominales

La predeterminación de los valores nominales se realiza mediante bus de campo o con el software para PC "lclA Easy".

#### Ejemplo de aplicación

Ajuste de la máquina durante la puesta en marcha



Movimiento manual, lento y rápido

**Función de seguridad****Definición****Power Removal**

La función de seguridad "Power Removal" desconecta el par motor de forma segura. La tensión de alimentación no debe cortarse. No se produce una vigilancia en estado de reposo.

**Categoría de parada 0 (EN60204-1)**

Parada a través de la desconexión inmediata de la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas (es decir, una parada automática).

**Categoría de parada 1 (EN60204-1)**

Una parada controlada, donde la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas se mantiene, para alcanzar la parada. La energía sólo se interrumpe una vez alcanzada la parada.

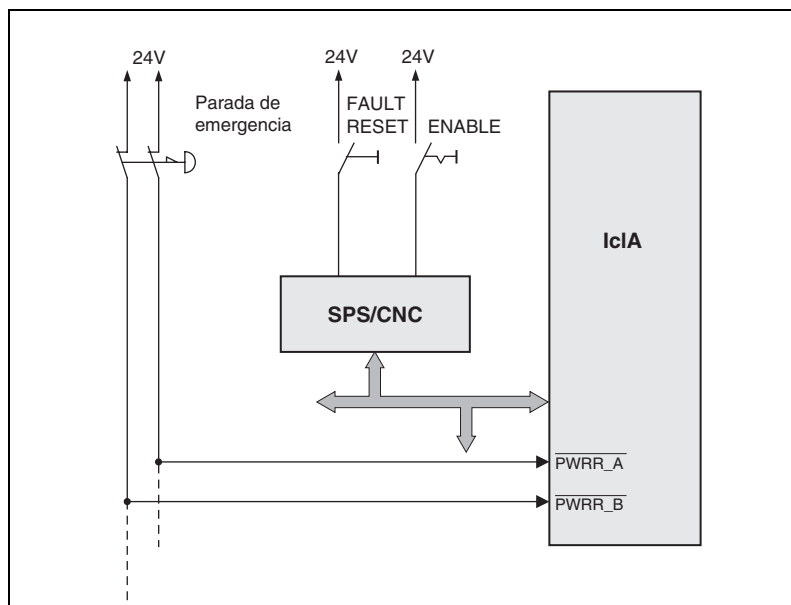
**Descripción**

Con la función de seguridad "Power Removal" integrada en el producto se puede realizar la función de mando "Parada de emergencia" (EN 60204-1) para las categorías de parada 0 y 1. Además, esta función de seguridad impide el reinicio inesperado del accionamiento compacto.

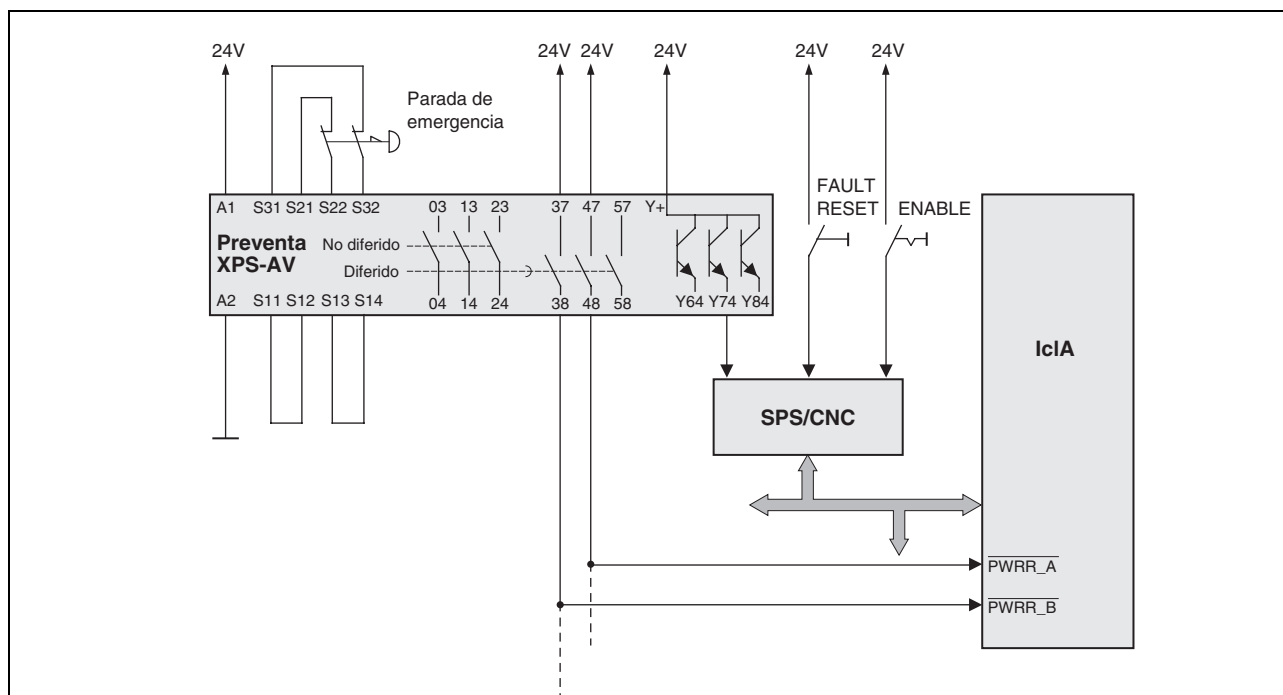
Se han obtenido los siguientes grados de seguridad según las normas de seguridad funcional:

- IEC 61508; SIL 2; Seguridad funcional de sistemas eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.
- pr IEC 62061; SIL 2; Seguridad de máquinas - Seguridad funcional de dispositivos de mando y máquinas eléctricas, electrónicas y programables
- EN 954-1 categoría 3: Seguridad de máquinas, piezas de dispositivos de mando relativas a la seguridad, parte 1: Principios generales de formación
- pr EN 13849-1, categoría 3: Seguridad de máquinas, piezas de dispositivos de mando relativas a la seguridad - parte 1: Principios generales de formación

## Ejemplos de aplicación para función de seguridad



Ejemplo de categoría de parada 0



Ejemplo de categoría de parada 1

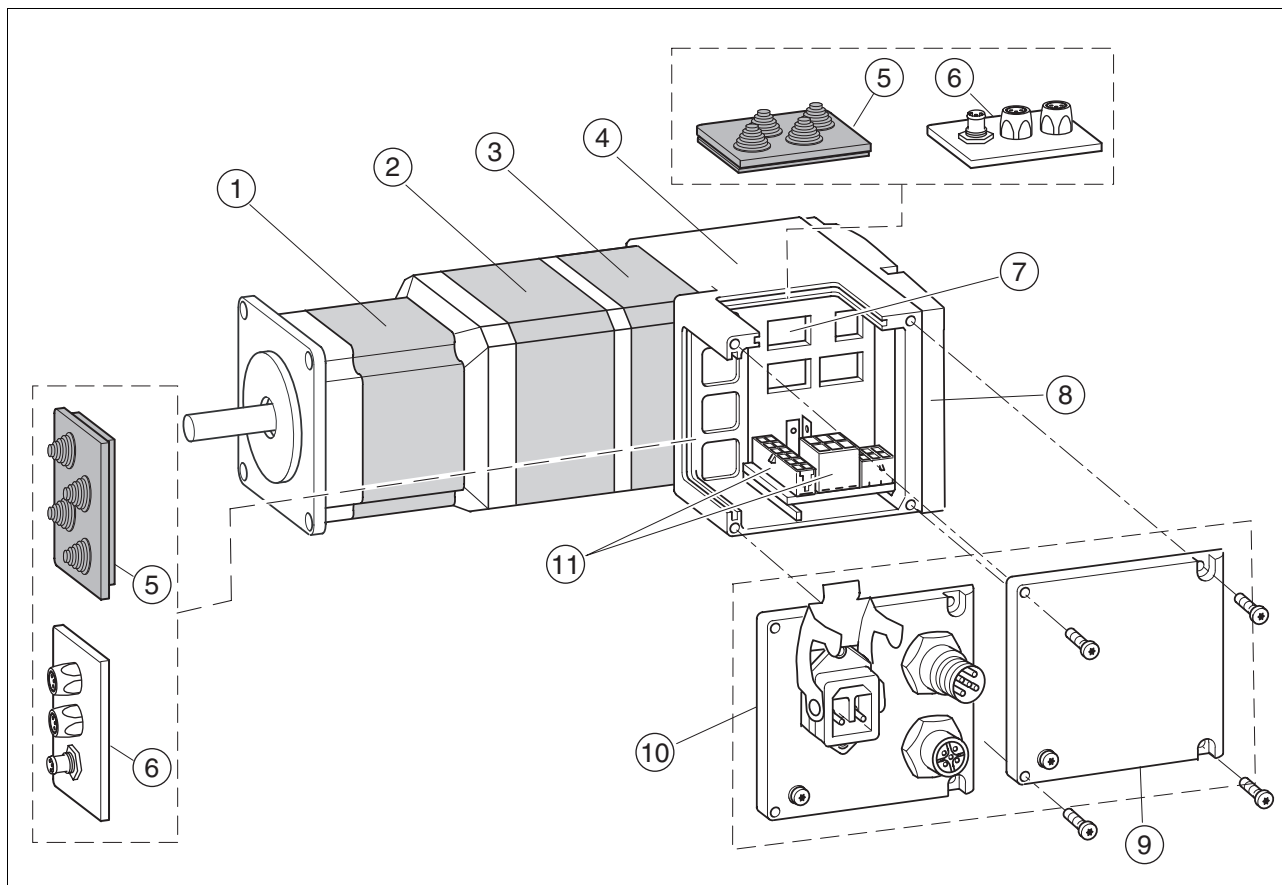
## Otras funciones operativas

Por medio de bus de campo o de PC es posible activar otras funciones operativas.

- Invertir el sentido de giro del motor
- Ajustar el perfil de marcha mediante el generador de perfil de movimiento
- Activar la función Quick-Stop
- Registro rápido de la posición por entrada de señales (Capture)
- Programación de entradas y salidas



## IcIA IFA Resumen de productos



Componentes del accionamiento compacto IcIA IFA

- (1) Servomotor AC sincrónico
- (2) Freno (opcional)
- (3) Codificador
- (4) Caja del sistema electrónico
- (5) Enchufe para el guiado de cable (accesorio)
- (6) Enchufe E/S con conector industrial (accesorio)
- (7) Posibilidades de ajuste a través de interruptor
- (8) Tapa de la caja del sistema electrónico, no debe retirarse
- (9) Tapa de la caja del conector, debe retirarse para la instalación
- (10) Tapa con el conector industrial para la tensión de alimentación VDC y la conexión de bus de campo IN/OUT (opcional)
- (11) Interfaces eléctricas

## Datos técnicos

### Datos mecánicos IFA6x

| Datos mecánicos IFA6X   |                   | IFA61../3D |      | IFA61../5D |      | IFA62../3D |      | IFA62../5D |      |
|---|-------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
| Tensión de alimentación nominal                                   | V <sub>DC</sub>   | 24         | 36   | 24         | 36   | 24         | 36   | 24         | 36   |
| Revoluciones nominales  | 1/min             | 5100       | 7500 | 3200       | 5500 | 3100       | 5000 | 2600       | 4300 |
| Par motor máx. M <sub>máx</sub> <sup>1)</sup>                     | Nm                | 0,43       |      | 0,6        |      | 0,61       |      | 0,72       |      |
| Par constante M <sub>d0</sub> <sup>2)</sup>                       | Nm                | 0,26       |      | 0,26       |      | 0,41       |      | 0,45       |      |
| Resolución de posicionamiento                                     | Incr.             | 16384      |      |            |      | 16384      |      |            |      |
| Precisión del sensor de posicionamiento                           | °                 | ±0,05      |      |            |      | ±0,05      |      |            |      |
| Momento de inercia del rotor J <sub>R</sub>                       | kgcm <sup>2</sup> | 0,1        |      |            |      | 0,18       |      |            |      |
| Masa m  | kg                | 1,4        |      |            |      | 1,7        |      |            |      |
| Carga del eje   |                   |            |      |            |      |            |      |            |      |
| • Fuerza radial máx. <sup>3)</sup>                                | N                 | 89         |      |            |      | 107        |      |            |      |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                                 | N                 | 104        |      |            |      | 104        |      |            |      |
| • Presión máx. de la fuerza axial                                 | N                 | 104        |      |            |      | 104        |      |            |      |
| • Vida útil nominal del rodamiento L <sub>10h</sub> <sup>4)</sup> | h                 | 20000      |      |            |      | 20000      |      |            |      |
| <b>Freno de parada</b>  |                   |            |      |            |      |            |      |            |      |
| Par de parada M <sub>H</sub>                                      | Nm                | 1,2        |      |            |      |            |      |            |      |
| Potencia inicial eléctrica  | W                 | 10         |      |            |      |            |      |            |      |
| Hora de conexión (aflojar freno)                                  | ms                | 14         |      |            |      |            |      |            |      |
| Hora de desconexión (bloquear freno)                              | ms                | 13         |      |            |      |            |      |            |      |
| Momento de inercia  | kgcm <sup>2</sup> | 0,07       |      |            |      |            |      |            |      |
| Masa m  | kg                | 0,400      |      |            |      |            |      |            |      |

<sup>1)</sup> Máx. 2,5 s

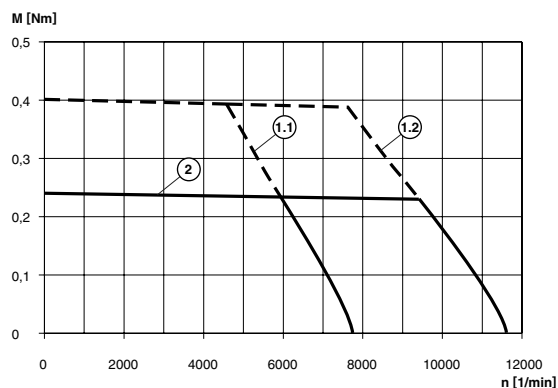
<sup>2)</sup> A 20 1/min; a 0 1/min se reduce el par constante a un 89% del valor indicado

<sup>3)</sup> Punto de acción de la fuerza radial: a 10 mm de distancia de la brida

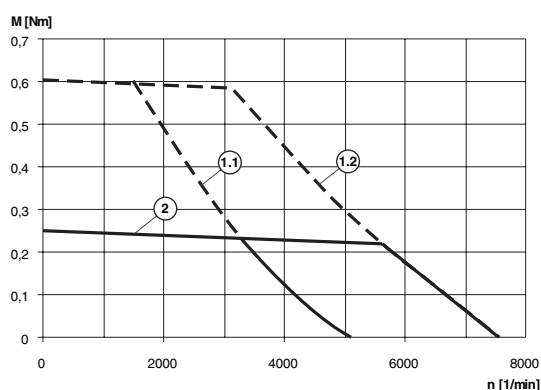
<sup>4)</sup> Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería; Condiciones para la carga del eje: Revoluciones 4000 1/min, 100 % de duración de la conexión con par nominal, temperatura ambiente 40 °C

## Curvas características

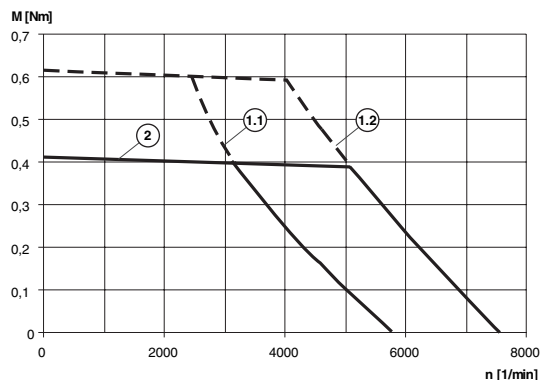
### Curva característica del par motor de IFA61 con bobinado 3D



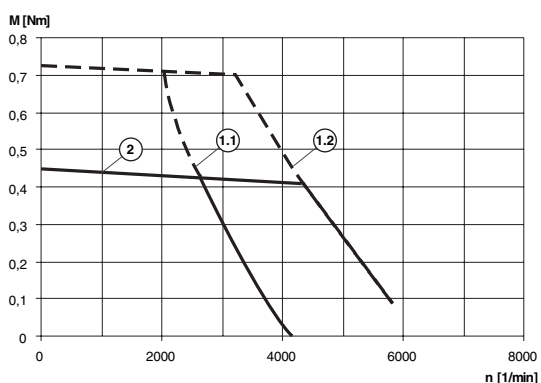
### Curva característica del par motor de IFA61 con bobinado 5D



### Curva característica del par motor de IFA62 con bobinado 3D



### Curva característica del par motor de IFA62 con bobinado 5D



(1.1) Par motor máx. a 24 V  
(1.2) Par motor máx. a 36 V

(2) Par constante

**Datos eléctricos**

|   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
| <b>Tensión de alimentación</b>                              |                 | Cumple con MBTP según DIN 19240, sin protección contra polarización inversa   |   |
| Rango de tensión de alimentación (valores límite absolutos) | V <sub>DC</sub> | 18 ... 40   |   |
| Tensión de alimentación nominal                             | V <sub>DC</sub> | 24 / 36   |   |
| Ondulación con tensión nominal                              | V <sub>SS</sub> | ≤3,6  |   |
| Max. consumo de corriente                                   | A               | 5   |   |
| Corriente de conexión                                       |                 | corriente de carga para condensador C = 1500 µF   |   |
| Fusible previo externo                                      | A               | 10 (característica: de acción lenta)  |   |
| <b>Interface de señal de 24 V</b>                           |                 | 4 señales, cada una puede utilizarse como entrada o como salida<br>Toma de tierra con unión galvánica a tensión de alimentación de tierra, sin protección contra polarización inversa |   |
| <b>Entradas de señal de 24 V</b>                            |                 |   |   |
| Bajo nivel IO0..IO3   | V / mA          | ≤4,5 / ≤0,7   |   |
| Alto nivel IO0..IO3   | V / mA          | ≥15 / ≥2  |   |
| Rango de tensión admitida                                   | V               | 0 ... 30  |   |
| Tiempo de antirrebote IO0 a IO3                             | ms              | 0,1   |   |
| Tiempo de antirrebote IO2, IO3 en la función Capture        | ms              | 0,01  |   |
| <b>Salidas de señal de 24 V</b>                             |                 | conmutando a positivo, protección contra cortocircuito, con capacidad de carga inductiva (1000 mH / 100mA)  |   |
|   |                 | <b>con alimentación externa</b>   | <b>con alimentación interna</b>   |
| Rango de tensión de alimentación                            | V <sub>DC</sub> | 10 ... 30   | 23 ... 25   |
| Corriente de conmutación                                    | mA              | ≤100 (por salida)   | ≤200 (total)  |
|   |                 |   | La fuente de alimentación interna está protegida contra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cortocircuito de la tensión de salida</li> <li>• sobrecarga de la tensión de salida (limitación a 6 W de potencia de salida)</li> </ul> |
| <b>Interfaces de bus de campo</b>                           |                 |   |   |
| <b>CAN</b>  |                 |   |   |
| Entradas y salidas de señal                                 |                 | conforme a ISO 11898, sin separación galvánica  |   |
| Tasa de transmisión   | kBaud           | 20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000  |   |
| Protocolo de transmisión                                    |                 | CANopen conforme con DS301  |   |
| <b>RS485</b>  |                 |   |   |
| Entradas y salidas de señal                                 |                 | conforme con RS485, sin separación galvánica, de 2 hilos  |   |
| Tasa de transmisión   | kBaud           | 9,6 / 19,2 / 38,4   |   |
| Protocolo de transmisión                                    |                 | Protocolo Berger Lahr, compatible con Twin Line   |   |
| <b>Profibus DP</b>  |                 |   |   |
| Entradas y salidas de señal                                 |                 | conforme con RS485, con separación galvánica, de 2 hilos  |   |
| Tasa de transmisión   | kBaud           | 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 / 3000 / 6000 / 12000   |   |
| Protocolo de transmisión                                    |                 | Profibus DP-V0, Profidrive V2.0 PPO Typ 2   |   |

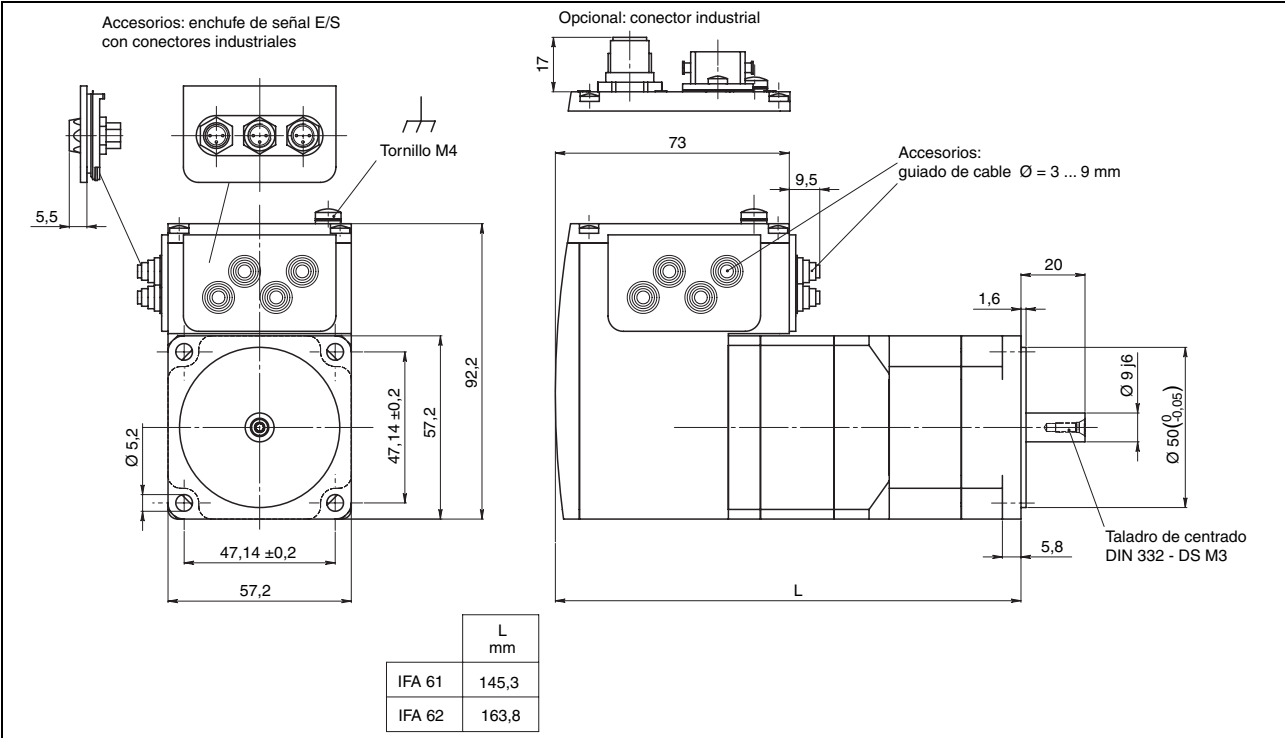
**Condiciones ambientales**

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| Temperatura ambiente <sup>1)</sup>                   | °C               | 0 ... 65; Reducción de potencia en 2%/K de 50 a 65      |
| Temperatura máx. admitida del motor                  | °C               | 110   |
| Altura de instalación sin reducción de potencia      | m                | <1000 m sobre el nivel del mar                          |
| Temperatura de transporte y de almacenamiento        | °C               | -25 ... +70   |
| Humedad relativa del aire                            | %                | 15 ... 85   |
| Esfuerzo vibratorio                                  |                  | según DIN EN 60068-2-6                                  |
| • Amplitud de la aceleración                         | m/s <sup>2</sup> | 20  |
| • Rango de frecuencias                               | Hz               | 10 ... 500  |
| • Número de ciclos                                   |                  | 10  |
| Choques permanentes                                  |                  | según DIN EN 60068-2-29                                 |
| • Número de choques <sup>2)</sup>                    |                  | 1000  |
| • Cresta de aceleración                              | m/s <sup>2</sup> | 150   |
| Modo de protección según EN 60529                    |                  | IP 54 todo el aparato sin paso de eje; IP41 paso de eje |
| Clase de calor según DIN EN 60034-1                  |                  | 155 (F)   |
| Precisión de choque del eje y de excentricidad axial |                  | según EN 50347 (IEC 60072-1)                            |

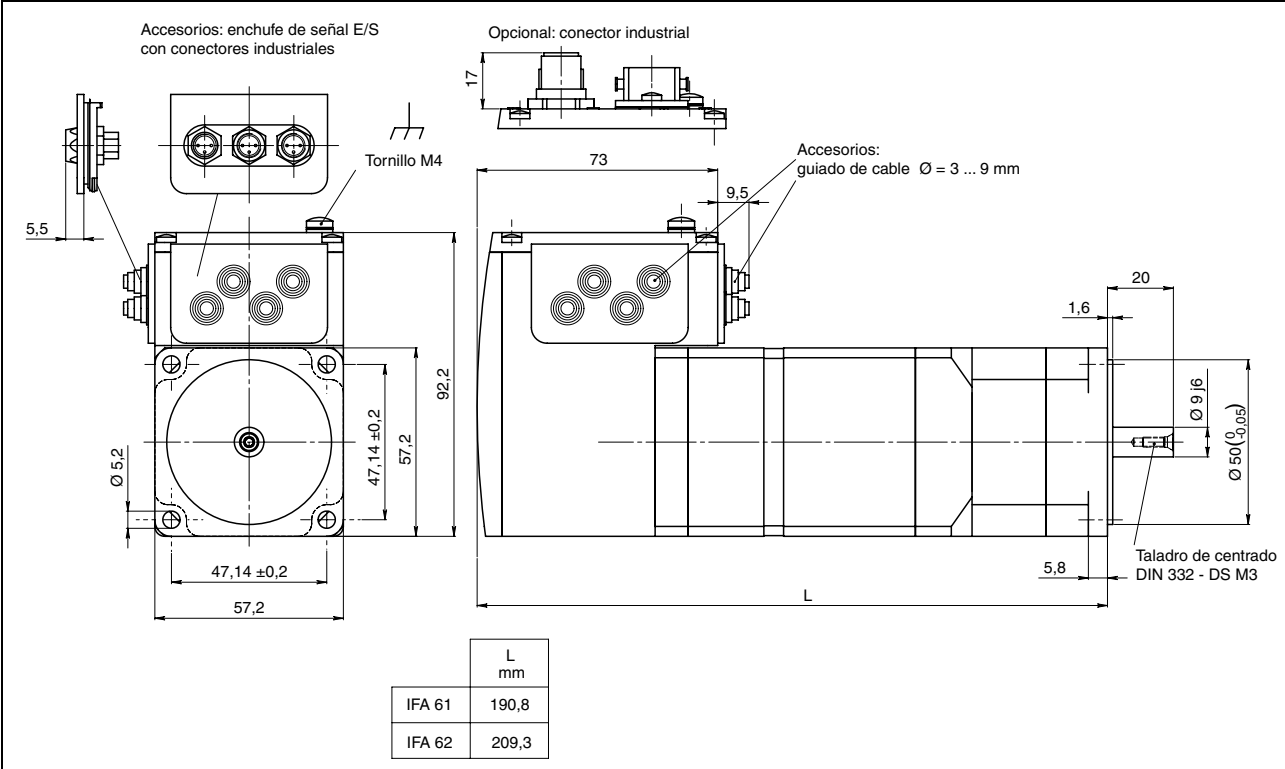
<sup>1)</sup> Valores límite en motor abridado (p. ej. placa de acero de 300x300x10 mm)<sup>2)</sup> En dirección negativa o positiva por cada eje (X, Y, Z)**Funciones de seguridad**

|  |      |                       |
|--|------|-----------------------|
| Vida útil según el ciclo de vida de seguridad (IEC61508)           | años | 20                    |
| SFF (Safe Failure Function) (IEC 61508)                            | %    | 67                    |
| Probabilidad de fallo (PFH) (IEC61508)                             | 1/h  | 1,84·10 <sup>-9</sup> |
| Tiempo de reacción (hasta la desconexión de la etapa de potencia)  | ms   | <50                   |
| Ancho de pulso de ensayo permitido de aparatos conectados en serie | ms   | ≤1                    |

Planos de dimensiones



Accionamiento compacto inteligente IclA IFA6x



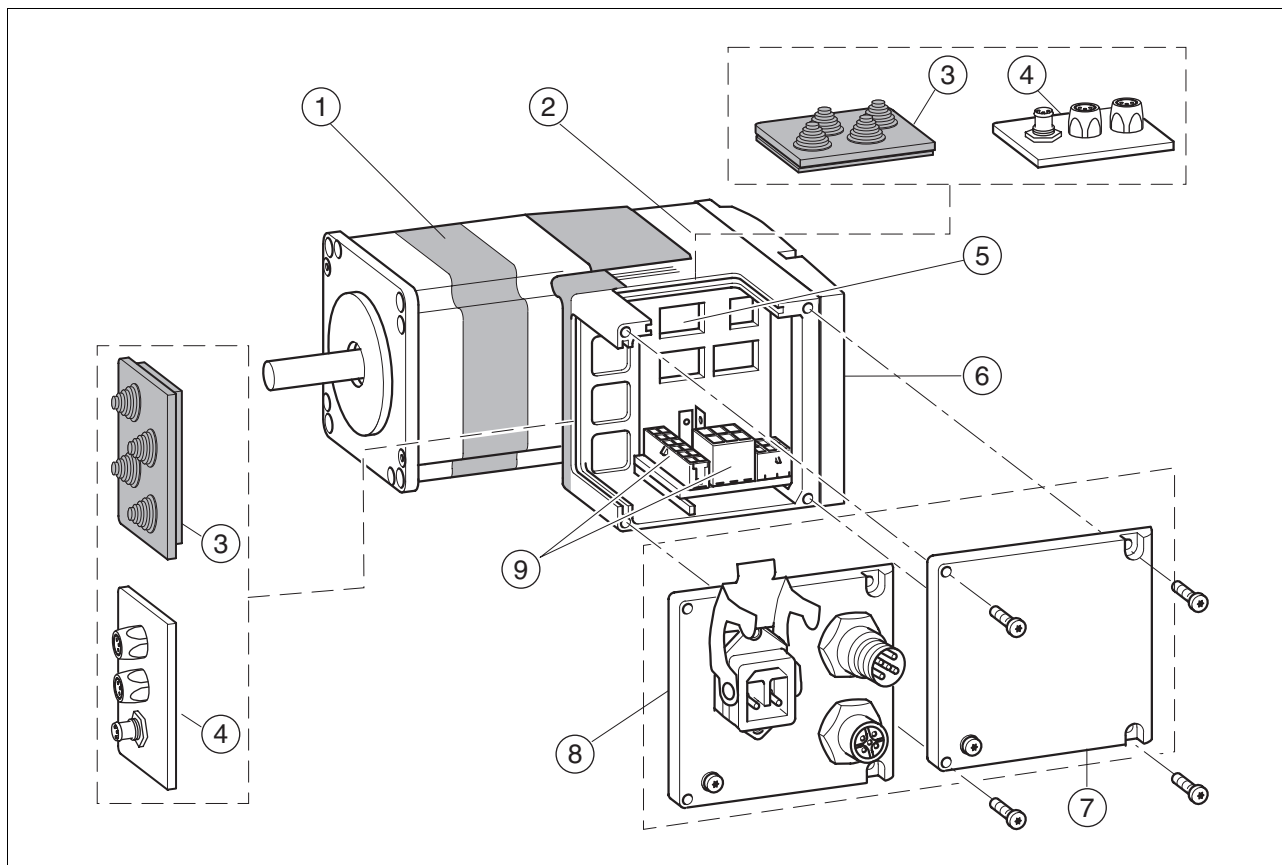
Accionamiento compacto inteligente IclA IFA6x con freno de parada

| Codificación de los modelos   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |    |   |   |      |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|----|---|---|------|
| <b>Ejemplo:</b>   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IcIA  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Modo de control</b><br>F = control de posicionamiento con bus de campo   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tipo de motor</b><br>A = Servomotor  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>6 = brida de motor [cm]<br>1, 2 = índice de longitud del motor   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = 24 / 36 V <sub>DC</sub>   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Interface de bus de campo</b><br>DP0 = Profibus DP V0<br>CAN = CANopen DS301<br>485 = RS485  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>– = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V     | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Opción de hardware</b><br>– = ninguna (no es posible el engranaje electrónico)<br>D = interruptor de parámetros para configuración                       | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>3D = revoluciones altas, conexión en triángulo<br>5D = par motor elevado, conexión en triángulo                                  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Sistema de medida</b><br>C = codificador monovuelta  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Freno de parada</b><br>– = sin freno de parada<br>B = con freno de parada  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso<br>I = conector industrial  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso del eje)<br>54 = IP 54   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br>Engranaje planetario PLE 60, comportamiento de transmisión:<br>2-003 = 3 : 1<br>2-005 = 5 : 1<br>2-008 = 8 : 1 | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje)<br>K = muelle de ajuste (sólo con engranaje)   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Diámetro del eje</b><br>P = estándar   | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |
| <b>Modo de protección del paso del eje</b><br>41 = IP 41  | I | F | A | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | 3D | C | – | B 54 |



## IcIA IFE

### Resumen de productos



Componentes del accionamiento compacto IcIA IFE

- (1) Motor EC
- (2) Caja del sistema electrónico
- (3) Enchufe para el guiado de cable (accesorio)
- (4) Enchufe E/S con conector industrial (accesorio)
- (5) Posibilidades de ajuste a través de interruptor
- (6) Tapa de la caja del sistema electrónico, no debe retirarse
- (7) Tapa de la caja del sistema electrónico, debe retirarse para la instalación
- (8) Tapa con el conector industrial para la tensión de alimentación VDC y la conexión de bus de campo IN/OUT (opcional)
- (9) Interfaces eléctricas

## Datos técnicos

### Datos mecánicos de IFE71 sin engranaje

|   |                   |       |      |
|---|-------------------|-------|------|
| Tensión de alimentación nominal                                   | V <sub>DC</sub>   | 24    | 36   |
| Corriente nominal   | A                 | 4,7   | 5,1  |
| Revoluciones nominales  | 1/min             | 4000  | 4800 |
| Potencia nominal suministrada                                     | W                 | 74    | 117  |
| Par nominal M <sub>N</sub>  | Nm                | 0,175 | 0,24 |
| Par motor máx. M <sub>máx</sub>                                   | Nm                | 0,26  | 0,36 |
| Corriente máx. en vacío   | A                 | 1     | 0,6  |
| Max. corriente operativa  | A                 | 0,1   | 0,06 |
| Par de retención (sin corriente)                                  | Nm                | 0,08  |      |
| Momento de inercia  | kgcm <sup>2</sup> | 0,149 |      |
| Revoluciones máx.   | 1/min             | 5000  |      |
| Resolución de posicionamiento                                     | Incr.             | 12    |      |
| Precisión del sensor de posicionamiento                           | Incr.             | ±1    |      |
| Masa m  | kg                | 1,4   |      |
| Carga del eje   |                   |       |      |
| • Fuerza radial máx. <sup>1)</sup>                                | N                 | 80    |      |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                                 | N                 | 30    |      |
| • Presión máx. de la fuerza axial                                 | N                 | 30    |      |
| • Vida útil nominal del rodamiento L <sub>10h</sub> <sup>2)</sup> | h                 | 20000 |      |

<sup>1)</sup> Punto de acción con fuerza radial: a 12,5 mm de distancia de la brida

<sup>2)</sup> Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería

### Datos mecánicos de IFE71 con engranajes rectos

|   |                   | V-018 |      | V-038 |      | V-054               |      | V-115               |      |
|---|-------------------|-------|------|-------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| Número de fases del engranaje                                     |                   | 3     |      | 3     |      | 4                   |      | 4                   |      |
| Transmisión   |                   | 160:9 |      | 75:2  |      | 490:9               |      | 3675:32             |      |
| Tensión de alimentación nominal                                   | V <sub>DC</sub>   | 24    | 36   | 24    | 36   | 24                  | 36   | 24                  | 36   |
| Corriente nominal   | A                 | 4,5   | 4    | 4     | 3,4  | 4,3                 | 3,5  | 2,6                 | 2,1  |
| Revoluciones nominales del motor                                  | 1/min             | 4000  | 4800 | 4000  | 4800 | 4000                | 4800 | 4000                | 4800 |
| Revoluciones nominales de salida                                  | 1/min             | 225   | 270  | 107   | 128  | 73                  | 88   | 35                  | 42   |
| Par motor nominal de salida M <sub>N</sub>                        | Nm                | 3,1   | 3,5  | 5,8   | 6,0  | 9,5                 | 10,0 | 10,0                | 11,0 |
| Potencia nominal suministrada                                     | W                 | 74    | 98   | 65    | 81   | 73                  | 88   | 38                  | 48   |
| Corriente máx. en vacío   | A                 | 1     | 0,6  | 1     | 0,6  | 1                   | 0,6  | 1                   | 0,6  |
| Max. corriente operativa  | A                 | 0,1   | 0,06 | 0,1   | 0,06 | 0,1                 | 0,06 | 0,1                 | 0,06 |
| Par de retención (sin corriente)                                  | Nm                | 1,1   |      | 3,0   |      | 3,3                 |      | 8,0                 |      |
| Momento de inercia Toma de fuerza                                 | kgcm <sup>2</sup> | 48    |      | 211   |      | 441                 |      | 1962                |      |
| Revoluciones máx.   | 1/min             | 281   |      | 133   |      | 92                  |      | 44                  |      |
| Resolución de posicionamiento del motor                           | Incr.             | 12    |      |       |      |                     |      |                     |      |
| Precisión de posicionamiento del motor                            | Incr.             | ±1    |      |       |      |                     |      |                     |      |
| Resolución de posicionamiento de la toma de fuerza                | °                 | 1,667 |      | 0,8   |      | 0,55                |      | 0,26                |      |
| Juego de los flancos de torsión                                   | °                 | ≤1    |      |       |      |                     |      |                     |      |
| Masa m  | kg                | 1,85  |      |       |      |                     |      |                     |      |
| Carga del eje (servicio de corta duración)                        |                   |       |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Fuerza radial máx. <sup>1)</sup>                                | N                 | 200   |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Fuerza axial máx  | N                 | 80    |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Vida útil nominal del rodamiento L <sub>10h</sub> <sup>2)</sup> | h                 | 2500  |      |       |      |                     |      |                     |      |
| Carga del eje (servicio de larga duración)                        |                   |       |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Fuerza radial máx.  | N                 | 200   |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Fuerza axial máx  | N                 | 10    |      |       |      |                     |      |                     |      |
| • Vida útil nominal del rodamiento L <sub>10h</sub> <sup>2)</sup> | h                 | 15000 |      | 15000 |      | 15000 <sup>3)</sup> |      | 15000 <sup>4)</sup> |      |

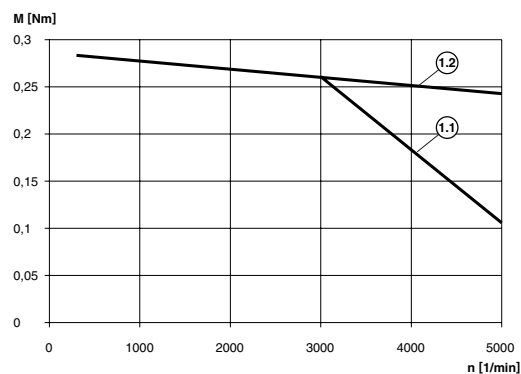
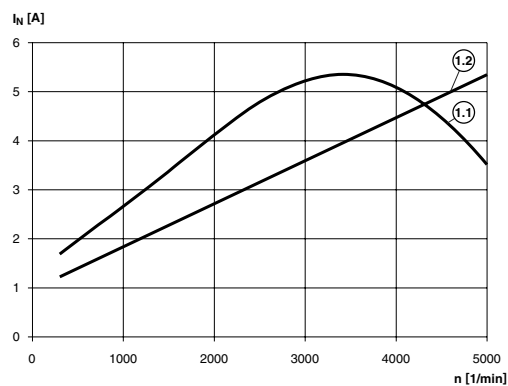
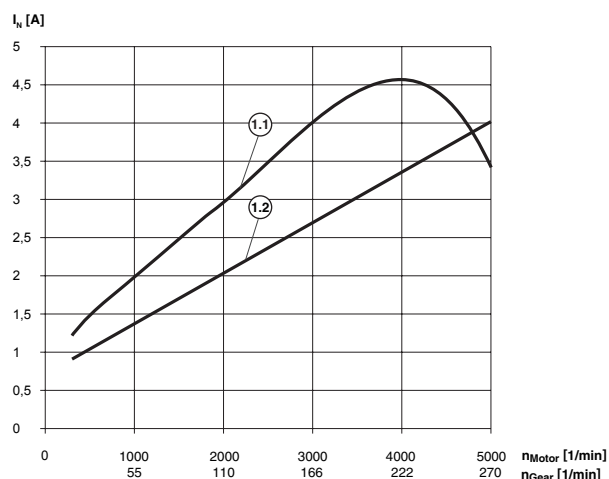
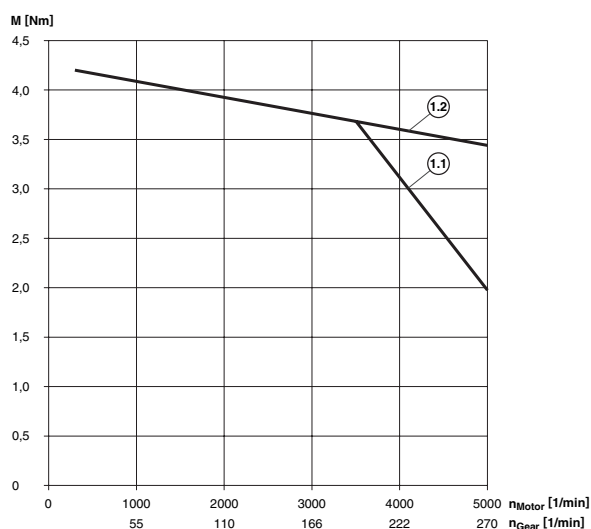
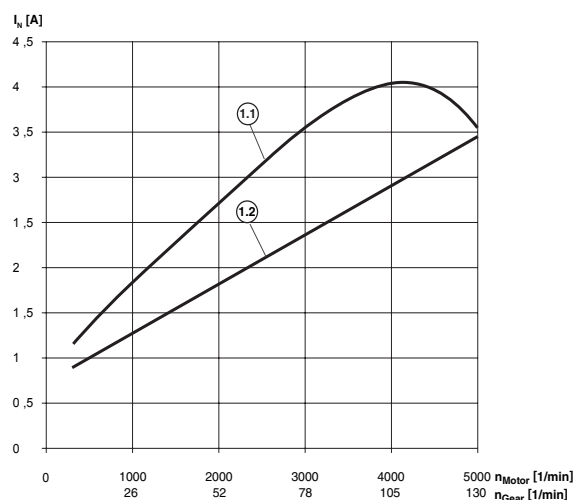
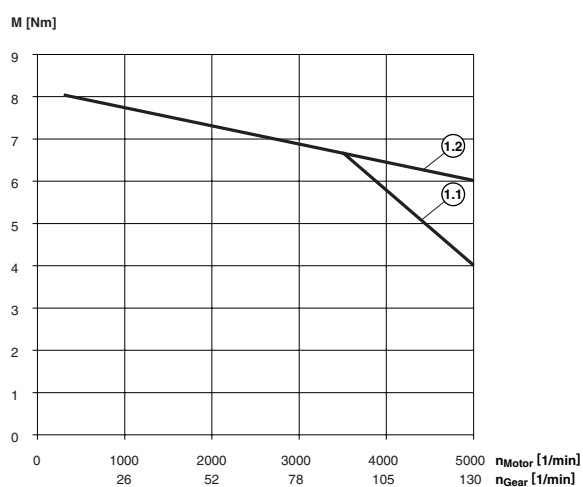
<sup>1)</sup> Punto de acción de la carga radial del eje: a 12,5 mm de distancia de la brida

<sup>2)</sup> Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería

<sup>3)</sup> Con par de accionamiento reducido M<sub>N</sub> = 6 Nm; 2500 h con par motor máximo

<sup>4)</sup> Con par de accionamiento reducido M<sub>N</sub> = 8 Nm; 2500 h con par motor máximo

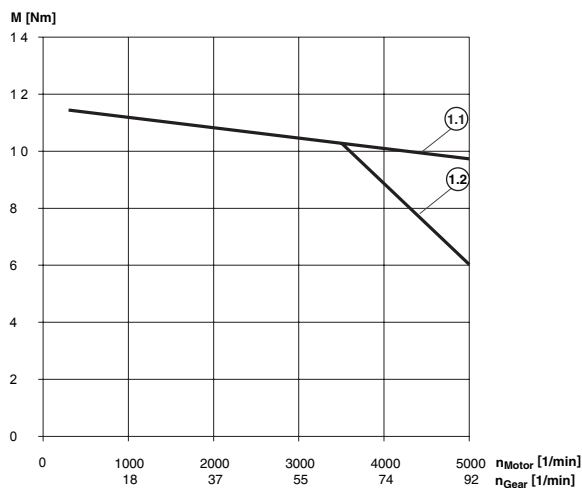


**Curvas características****Curva característica del par de IFE71  
sin engranaje****Curva característica de corriente de IFE71****con engranaje recto V-018****con engranaje recto V-038**

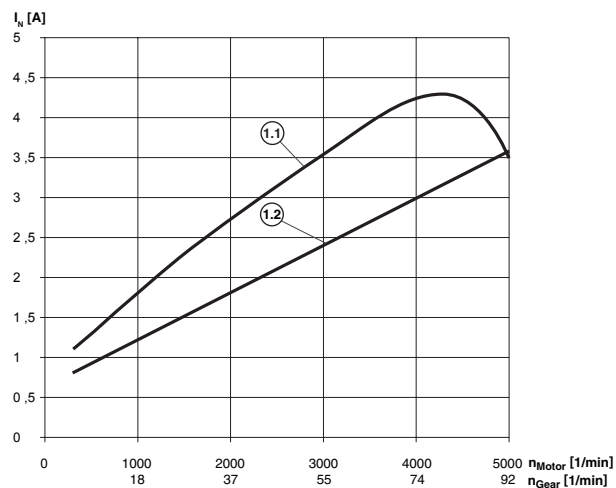
(1.1) Máx. par motor o corriente a 24 V

(1.2) Máx. par motor o corriente a 36 V

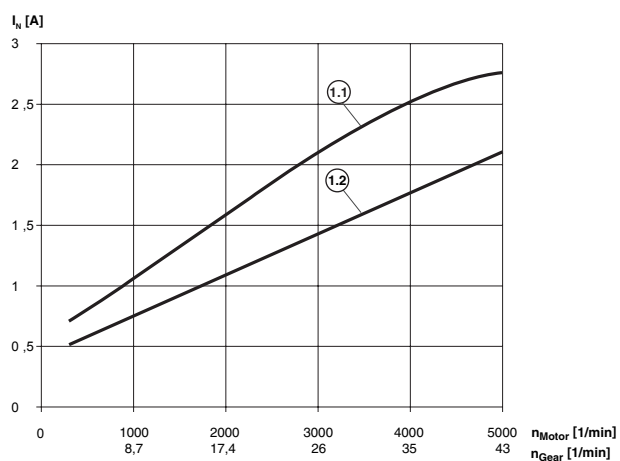
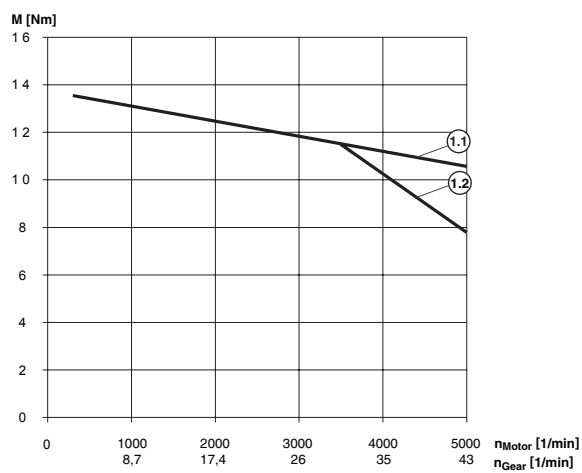
Curva característica del par de IFE71  
con engranaje recto V-054



Curva característica de corriente de IFE71



con engranaje recto V-115

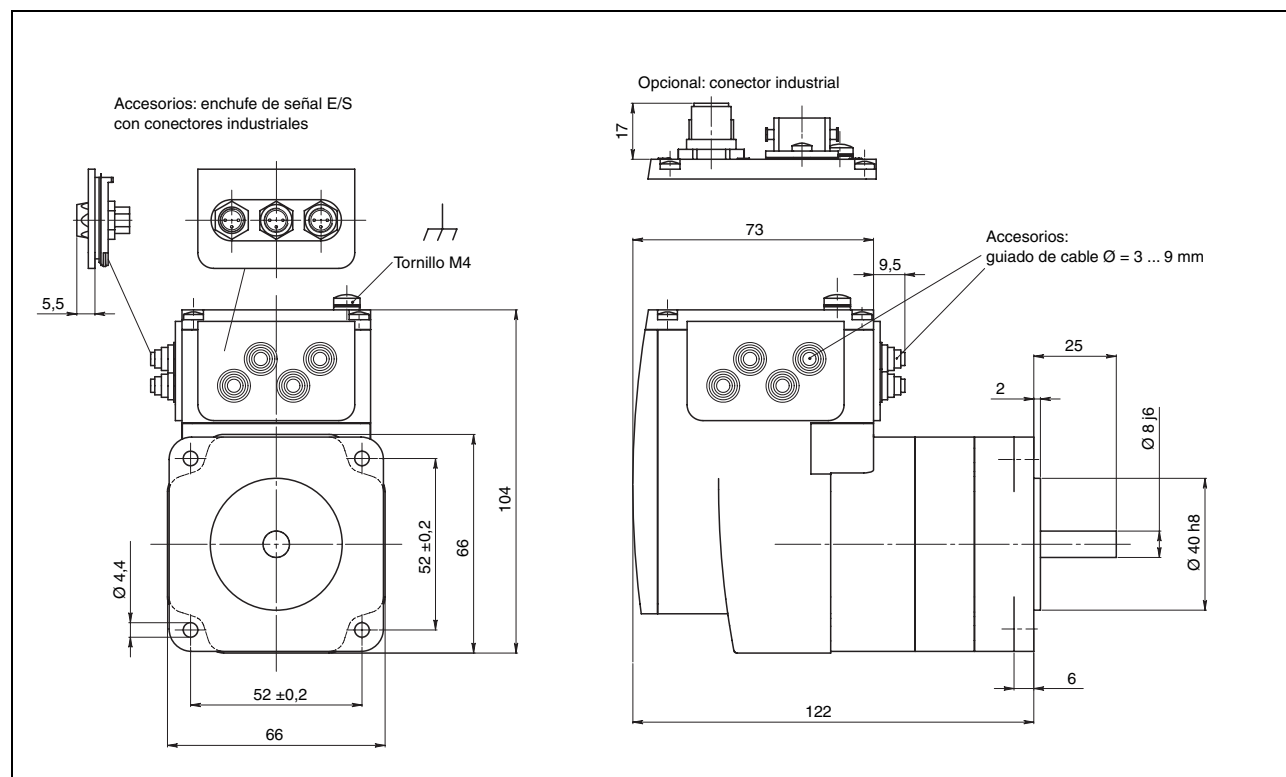


(1.1) Máx. par motor o corriente a 24 V

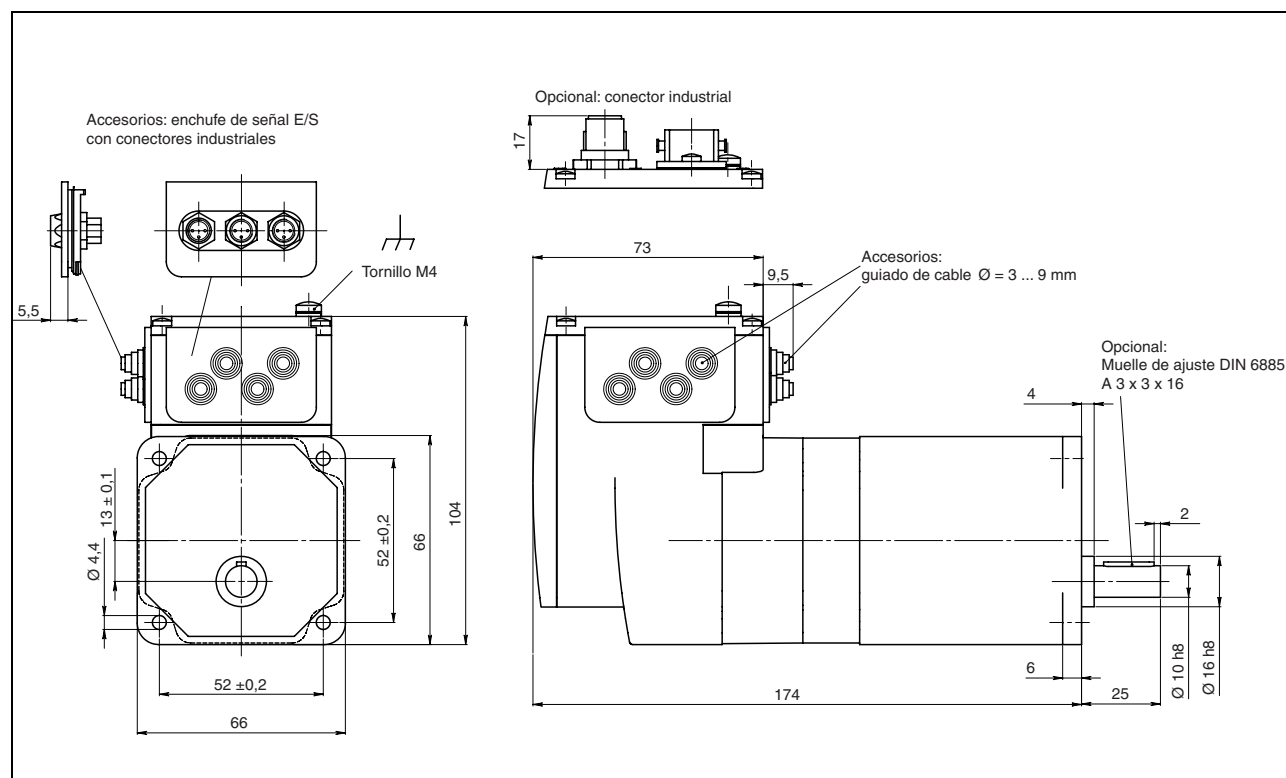
(1.2) Máx. par motor o corriente a 36 V

| Datos eléctricos  |                  |   |
|---|------------------|---|
| <b>Tensión de alimentación</b>  |                  | Cumple con MBTP según DIN 19240, sin protección contra polarización inversa   |
| Rango de tensión de alimentación  | V <sub>DC</sub>  | 18 ... 40 (valores límite absolutos)  |
| Tensión de alimentación nominal   | V <sub>DC</sub>  | 24 / 36   |
| Ondulación con tensión nominal  | V <sub>SS</sub>  | ≤3,6  |
| Max. consumo de corriente   | A                | 6   |
| Corriente de conexión   |                  | Corriente de carga para condensador C = 1500 µF   |
| Fusible previo externo  | A                | 10, (característica: de acción lenta)   |
| <b>Interface de señal de 24 V</b>   |                  | 4 señales, cada una puede utilizarse como entrada o como salida<br>Toma de tierra con unión galvánica a tensión de alimentación de tierra, sin protección contra polarización inversa |
| <b>Entradas de señal de 24 V</b>  |                  |   |
| Bajo nivel IO0..IO3   | V / mA           | ≤4,5 / ≤0,7   |
| Alto nivel IO0..IO3   | V / mA           | ≥15 / ≥2  |
| Rango de tensión admitida   | V                | 0 ... 30  |
| Tiempo de antirrebote IO0 bis IO3   | ms               | 0,1   |
| <b>Salidas de señal de 24 V</b>   |                  | conmutando a positivo, protección contra cortocircuito, con capacidad de carga inductiva (1000 mH / 100mA)  |
|   |                  | <b>con alimentación externa</b>   |
| Rango de tensión de alimentación  | V <sub>DC</sub>  | 10 ... 30   |
| Corriente de conmutación  | mA               | ≤100 (por salida)   |
|   |                  | <b>con alimentación interna</b>   |
|   |                  | 23 ... 25   |
|   |                  | La fuente de alimentación interna está protegida contra:  |
|   |                  | • cortocircuito de la tensión de salida   |
|   |                  | • sobrecarga de la tensión de salida (limitación a 6 W de potencia de salida)   |
| Interfaces de bus de campo  |                  |   |
| <b>CAN</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme a ISO 11898, sin separación galvánica  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000  |
| Protocolo de transmisión  |                  | CANopen conforme con DS301  |
| <b>RS485</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme con RS485, sin separación galvánica, de 2 hilos  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 9,6 / 19,2 / 38,4   |
| Protocolo de transmisión  |                  | Protocolo Berger Lahr, compatible con Twin Line   |
| <b>Profibus DP</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme con RS485, con separación galvánica, de 2 hilos  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 / 3000 / 6000 / 12000   |
| Protocolo de transmisión  |                  | Profibus DP-V0, Profidrive V2.0 PPO Typ 2   |
| Condiciones ambientales   |                  |   |
| Temperatura ambiente <sup>1)</sup>  | °C               | 0 ... 65; Reducción de potencia en 2%/K de 50 a 65  |
| Temperatura máx. admitida del motor   | °C               | 110   |
| Altura de instalación sin reducción de potencia   | m                | <1000 m sobre el nivel del mar  |
| Temperatura de transporte y de almacenamiento   | °C               | -25 ... +70   |
| Humedad relativa del aire   | %                | 15 ... 85   |
| Esfuerzo vibratorio   |                  | según DIN EN 60068-2-6  |
| • Amplitud de la aceleración  | m/s <sup>2</sup> | 20  |
| • Rango de frecuencias  | Hz               | 10 ... 500  |
| • Número de ciclos  |                  | 10  |
| Choques permanentes   |                  | según DIN EN 60068-2-29   |
| • Número de choques <sup>2)</sup>   |                  | 1000  |
| • Cresta de aceleración   | m/s <sup>2</sup> | 150   |
| Modo de protección según EN 60529   |                  | IP54 todo el aparato sin paso de eje; IP41 paso de eje  |
| Clase de calor según DIN EN 60034-1   |                  | 155 (F)   |
| Precisión de choque del eje y de excentricidad axial                                    |                  | según EN 50347 (IEC 60072-1)  |
| <sup>1)</sup> Valores límite en motor abridado (p. ej. placa de acero de 300x300x10 mm) |                  |   |
| <sup>2)</sup> en dirección negativa o positiva por cada eje (X, Y, Z)                   |                  |   |
| Funciones de seguridad  |                  |   |
| Vida útil según el ciclo de vida de seguridad (IEC61508)                                | años             | 20  |
| SFF (Safe Failure Function) (IEC 61508)   | %                | 67  |
| Probabilidad de fallo (PFH) (IEC61508)  | 1/h              | 1,84·10 <sup>-9</sup>   |
| Tiempo de reacción (hasta la desconexión de la etapa de potencia)                       | ms               | <50   |
| Ancho de pulso de ensayo permitido de aparatos conectados en serie                      | ms               | ≤1  |

## Planos de dimensiones



Accionamiento compacto inteligente IclA IFE71 sin engranaje



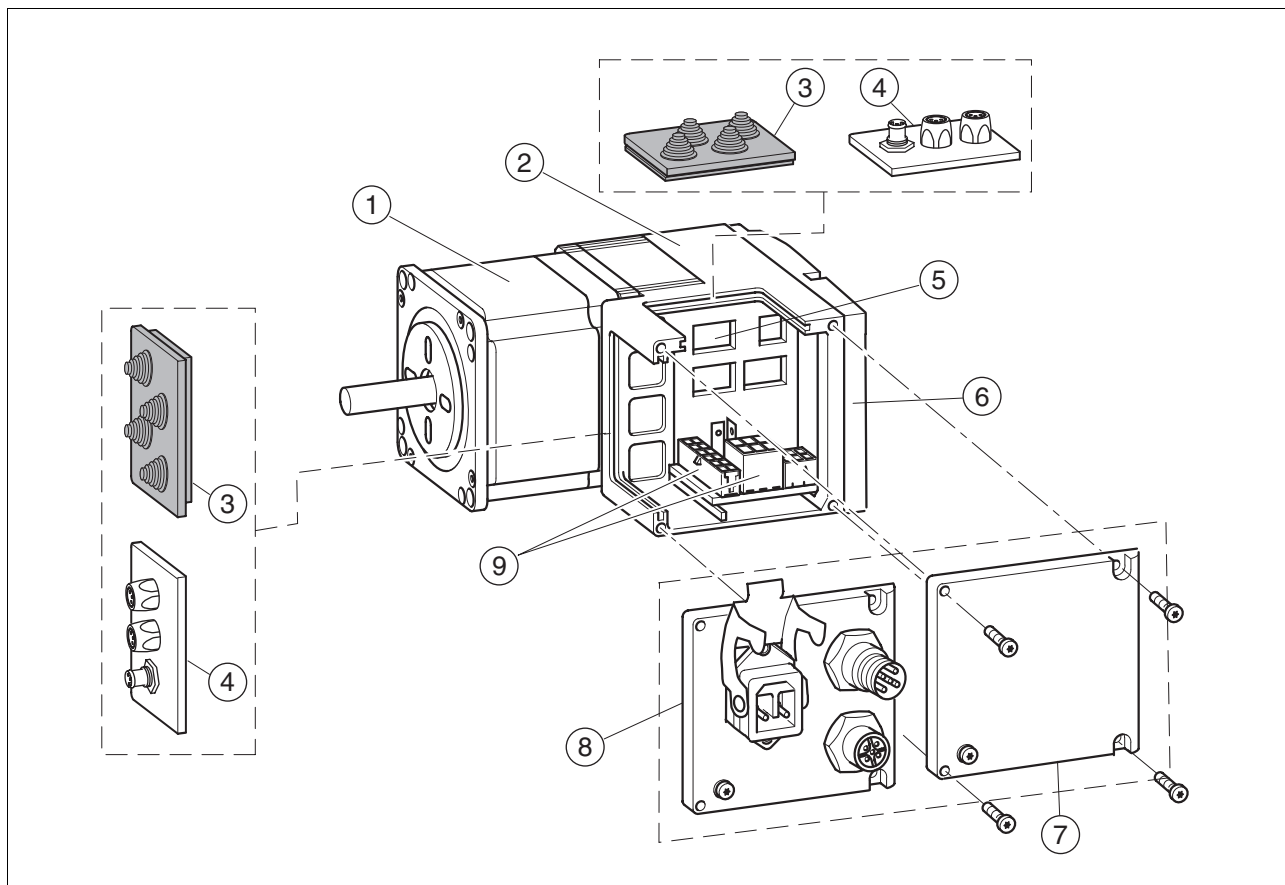
Accionamiento compacto inteligente IclA IFE71 con engranaje recto

| Codificación de los modelos   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |                       |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|-----------------------|
| <b>Ejemplo:</b>   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IcIA  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Modo de control</b><br>F = control de posicionamiento con bus de campo   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tipo de motor</b><br>E = motor EC  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>7 = brida de motor [cm]<br>1 = índice de longitud del motor  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = 24 / 36 V <sub>DC</sub>   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Interface de bus de campo</b><br>DP0 = Profibus DP V0<br>CAN = CANopen DS301<br>485 = RS485  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>– = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Opción de hardware</b><br>– = ninguna (no es posible el engranaje electrónico)<br>D = interruptor de parámetros para configuración   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>– = estándar   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Sistema de medida</b><br>Q = transmisor de valores cuasi-absolutos   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Freno de parada</b><br>D = sin freno de parada (par de retención sin corriente)  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso<br>I = conector industrial  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso de ondas)<br>54 = IP 54  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br><br>Engranaje recto, comportamiento de transmisión:<br>V-018 = 160 : 9<br>V-038 = 75 : 2<br>V-054 = 490 : 9<br>V-115 = 3675 : 32<br><br>Engranaje planetario PLE 40, comportamiento de transmisión:<br>1-016 = 16 : 1<br>1-040 = 40 : 1<br>1-060 = 60 : 1<br>1-120 = 120 : 1 | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje o con engranaje recto)<br>K = muelle de ajuste (con engranaje recto o planetario)   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar  | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Diámetro de onda</b><br>P = estándar   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |
| <b>Modo de protección del paso de eje</b><br>54 = IP 54   | I | F | E | 7 | 1 | / | 2 | DP0 | IS | D | S | / | – | Q | D | B 54 / V-018 K P P 54 |



## IcIA IFS

### Resumen de productos



Componentes del accionamiento compacto IcIA IFS

- (1) Motor paso a paso de 3 fases
- (2) Caja del sistema electrónico
- (3) Enchufe para el guiado del cable (accesorio)
- (4) Enchufe E/S con conector industrial (accesorio)
- (5) Posibilidades de ajuste a través de interruptor
- (6) Tapa de la caja del sistema electrónico, no debe retirarse
- (7) Tapa de la caja del conector, debe retirarse para la instalación
- (8) Tapa con conector industrial para la tensión de alimentación VDC y la conexión de bus de campo IN/OUT (opcional)
- (9) Interfaces eléctricas

## Datos técnicos

### Datos mecánicos de IFS6x

|  |                   | IFS61 | IFS62 | IFS63 |
|--|-------------------|-------|-------|-------|
| Par motor máx. $M_{max}$                                   | Nm                | 0,45  | 0,9   | 1,5   |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 0,51  | 1,02  | 1,7   |
| Momento de inercia   | kgcm <sup>2</sup> | 0,1   | 0,22  | 0,38  |
| Resolución de posicionamiento                              | Incr.             | 20000 |       |       |
| Tolerancia angular sistemática por cada paso <sup>1)</sup> | '                 | ±6    |       |       |
| Masa m   | kg                | 1,3   | 1,6   | 2,0   |
| Carga del eje <sup>2)</sup>                                |                   |       |       |       |
| • Fuerza radial máx. <sup>3)</sup>                         | N                 | 24    | 24    | 50    |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 100   |       |       |
| • Presión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 8,4   |       |       |
| • Vida útil nominal del rodamiento $L_{10h}$ <sup>4)</sup> | h                 | 20000 |       |       |

<sup>1)</sup> Medida en 1000 pasos/revolución

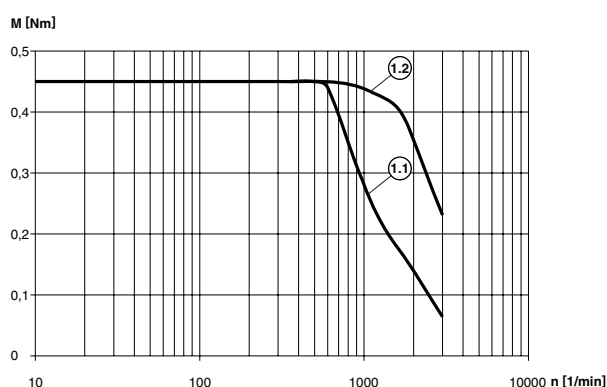
<sup>2)</sup> Condiciones para la carga del eje: revoluciones: 60 1/min, 100% de duración de conexión con par motor nominal, temperatura ambiente 40 °C

<sup>3)</sup> Punto de acción con fuerza radial: a 10,5 mm de distancia de la brida

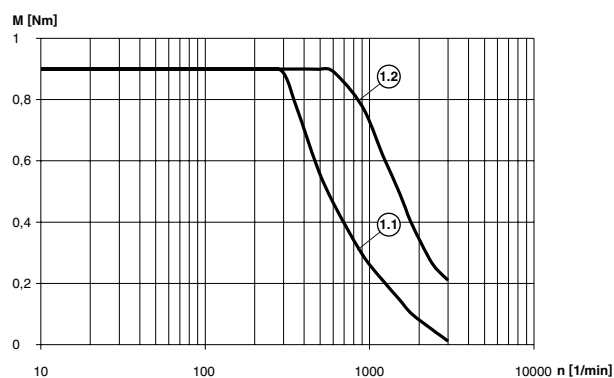
<sup>4)</sup> Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería

### Curvas características

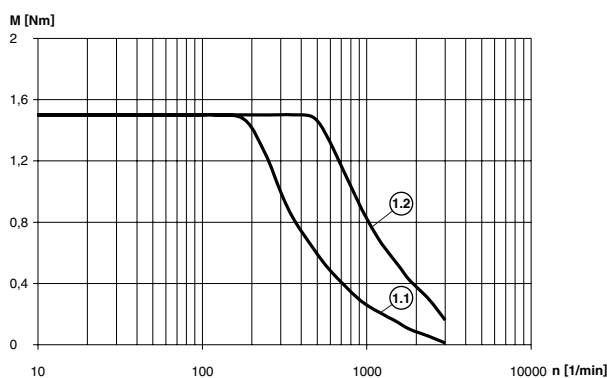
#### Curva característica del par motor de IFS61



#### Curva característica del par motor de IFS62



#### Curva característica del par motor de IFS63



(1.1) Par motor máx. a 24 V

(1.2) Par motor máx. a 36 V



**Datos mecánicos de IFS9x**

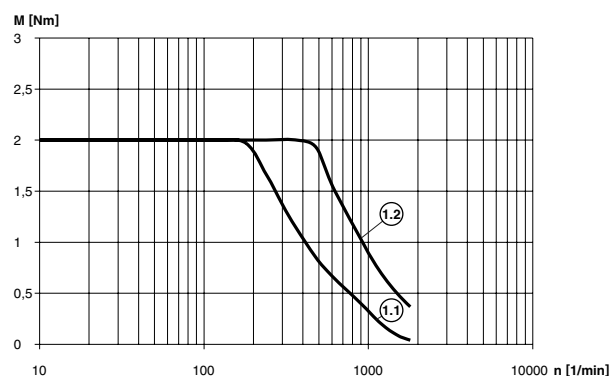
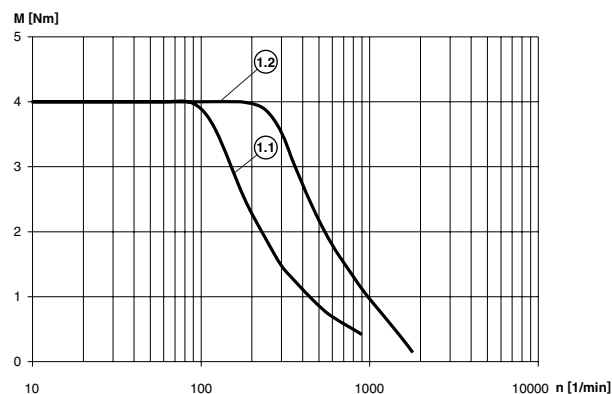
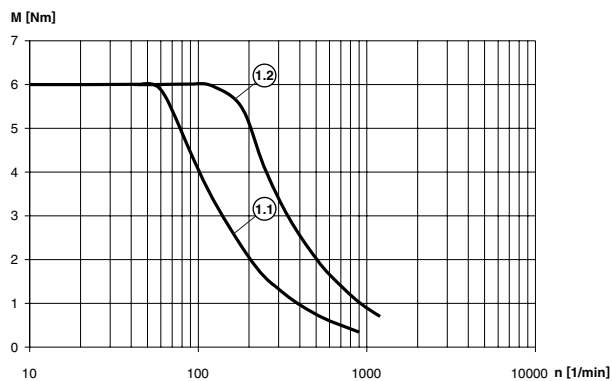
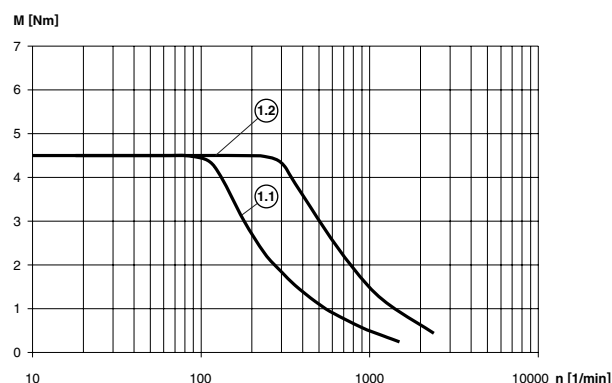
|  |                   | IFS91 | IFS92 | IFS93    |     |
|--|-------------------|-------|-------|----------|-----|
| Tipo de bobinado   |                   |       |       | Estándar | 3D  |
| Par motor máx $M_{\text{máx}}$                             | Nm                | 2,0   | 4,0   | 6,0      | 4,5 |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 2,0   | 4,0   | 6,0      | 4,5 |
| Momento de inercia   | kgcm <sup>2</sup> | 1,1   | 2,2   | 3,3      |     |
| Resolución de posicionamiento                              | Incr.             | 20000 |       |          |     |
| Tolerancia angular sistemática por cada paso <sup>1)</sup> | '                 | ±6    |       |          |     |
| Masa m   | kg                | 2,6   | 3,6   | 4,7      |     |
| Carga del eje <sup>2)</sup>                                |                   |       |       |          |     |
| • Fuerza radial máx. <sup>3)</sup>                         | N                 | 100   | 100   | 110      |     |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 170   |       |          |     |
| • Presión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 30    |       |          |     |
| • Vida útil nominal del rodamiento $L_{10h}$ <sup>4)</sup> | h                 | 20000 |       |          |     |
| <b>Freno de parada</b>                                     |                   |       |       |          |     |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 6     |       |          |     |
| Potencia inicial eléctrica                                 | W                 | 22    |       |          |     |
| Hora de conexión (aflojar freno)                           | ms                | 40    |       |          |     |
| Hora de desconexión (bloquear freno)                       | ms                | 20    |       |          |     |
| Momento de inercia   | kgcm <sup>2</sup> | 0,2   |       |          |     |
| Masa m   | kg                | 1,8   |       |          |     |

<sup>1)</sup> Medida en 1000 pasos/revolución

<sup>2)</sup> Condiciones para la carga del eje: revoluciones: 60 1/mim, 100% de duración de conexión con par motor nominal, temperatura ambiente 40 °C

<sup>3)</sup> Punto de acción con fuerza radial: a 10,5 mm de distancia de la brida

<sup>4)</sup> Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería

**Curvas características****Curva característica del par motor de IFS91****Curva característica del par motor de IFS92****Curva característica del par motor de IFS93****Curva característica del par motor de IFS93 con bobinado 3D**

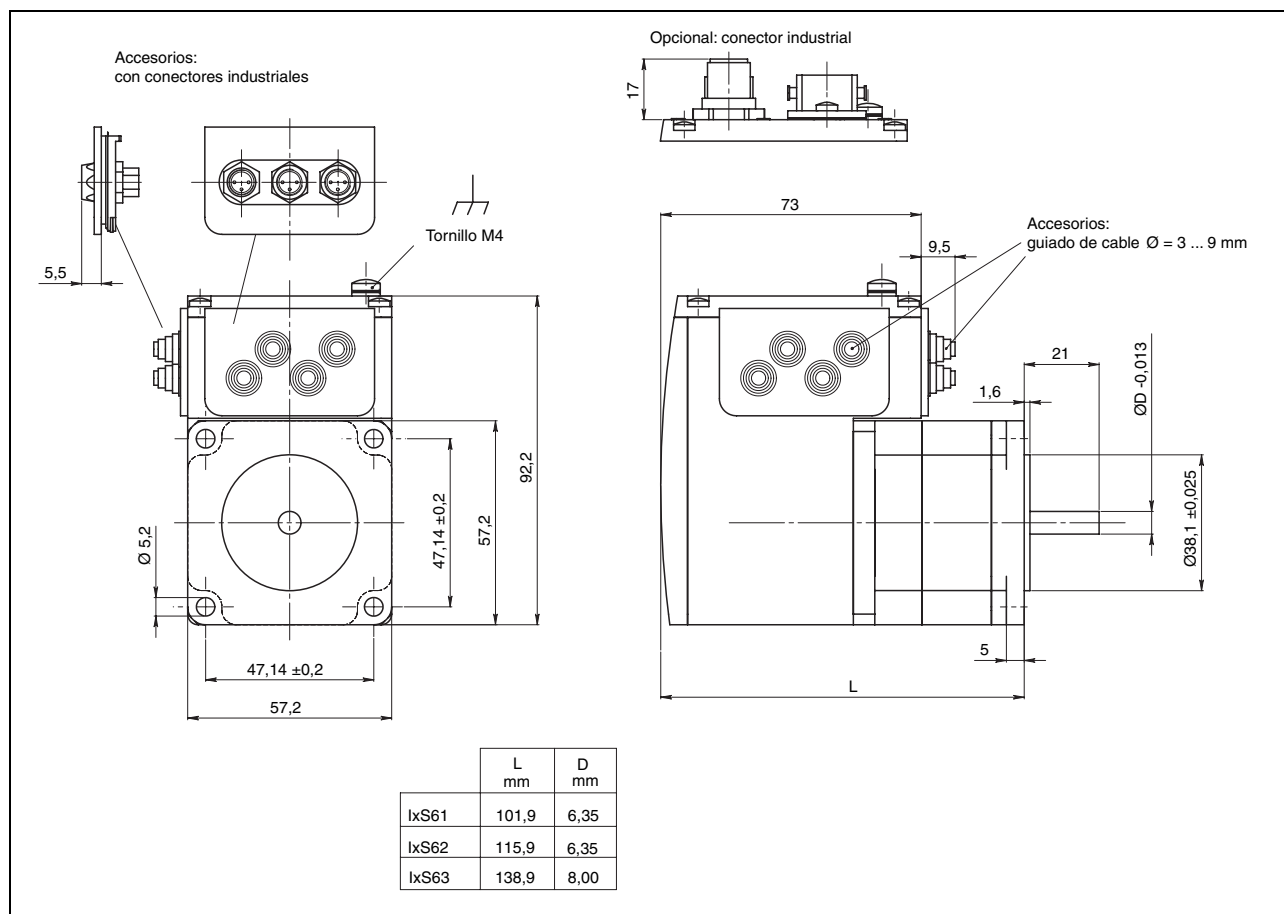
(1.1) Par motor máx. a 24 V

(1.2) Par motor máx. a 36 V

| Datos eléctricos  |                  |   |
|---|------------------|---|
| <b>Tensión de alimentación</b>  |                  | Cumple con MBTP según DIN 19240, sin protección contra polarización inversa   |
| Rango de tensión de alimentación (valores límite absol.)                                | V <sub>DC</sub>  | 18 ... 40   |
| Tensión de alimentación nominal   | V <sub>DC</sub>  | 24 / 36   |
| Ondulación con tensión nominal  | V <sub>SS</sub>  | ≤3,6  |
| Max. consumo de corriente   |                  |   |
| • IFS6x   | A                | 3,5   |
| • IFS9x   | A                | 5   |
| Corriente de conexión   |                  | corriente de carga para condensador C = 1500 µF   |
| Fusible previo externo  | A                | 10 (característica: de acción lenta)  |
| <b>Interface de señal de 24 V</b>   |                  | 4 señales, cada una puede utilizarse como entrada o como salida<br>Toma de tierra con unión galvánica a tensión de alimentación de tierra, sin protección contra polarización inversa   |
| <b>Entradas de señal de 24 V</b>  |                  |   |
| Bajo nivel IO0..IO3   | V / mA           | ≤4,5 / ≤0,7   |
| Alto nivel IO0..IO3   | V / mA           | ≥15 / ≥2  |
| Rango de tensión admitida   | V                | 0 ... 30  |
| Tiempo de antirrebote IO0 bis IO3   | ms               | 0,1   |
| Tiempo de antirrebote IO2, IO3 con la función Capture                                   | ms               | 0,01  |
| <b>Salidas de señal de 24 V</b>   |                  | conmutando a positivo, protección contra cortocircuito, con capacidad de carga inductiva (1000 mH / 100 mA)   |
|   |                  | <b>con alimentación externa</b>   |
|   |                  | <b>con alimentación interna</b>   |
| Rango de tensión de alimentación  | V <sub>DC</sub>  | 10 ... 30   |
| Corriente de conmutación  | mA               | ≤100 (por salida)   |
|   |                  | La fuente de alimentación interna está protegida contra:<br>• cortocircuito de la tensión de salida<br>• sobrecarga de la tensión de salida<br>(limitación a 6 W de potencia de salida) |
| <b>Interfaces de bus de campo</b>   |                  |   |
| <b>CAN</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme a ISO 11898, sin separación galvánica  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000  |
| Protocolo de transmisión  |                  | CANopen conforme con DS301  |
| <b>RS485</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme con RS485, sin separación galvánica, de 2 hilos  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 9,6 / 19,2 / 38,4   |
| Protocolo de transmisión  |                  | Protocolo Berger Lahr, compatible con Twin Line   |
| <b>Profibus DP</b>  |                  |   |
| Entradas y salidas de señal   |                  | conforme con RS485, con separación galvánica, de 2 hilos  |
| Tasa de transmisión   | kBaud            | 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 / 3000 / 6000 / 12000   |
| Protocolo de transmisión  |                  | Profibus DP-V0, Profidrive V2.0 PPO Typ 2   |
| <b>Condiciones ambientales</b>  |                  |   |
| Temperatura ambiente <sup>1)</sup>  | °C               | 0 ... 65; Reducción de potencia en 2%/K de 50 a 65  |
| Temperatura máx. admitida del motor   | °C               | 110   |
| Altura de instalación sin reducción de potencia   | m                | < 1000 m sobre el nivel del mar   |
| Temperatura de transporte y de almacenamiento   | °C               | -25 ... +70   |
| Humedad relativa del aire   | %                | 15 ... 85   |
| Esfuerzo vibratorio   |                  | según DIN EN 60068-2-6  |
| • Amplitud de la aceleración  | m/s <sup>2</sup> | 20  |
| • Rango de frecuencias  | Hz               | 10 ... 500  |
| • Número de ciclos  |                  | 10  |
| Choques permanentes   |                  | según DIN EN 60068-2-29   |
| • Número de choques <sup>2)</sup>   |                  | 1000  |
| • Cresta de aceleración   | m/s <sup>2</sup> | 150   |
| Modo de protección según EN 60529   |                  | IP 54 todo el aparato sin paso de eje; IP41 paso de eje   |
| Clase de calor según DIN EN 60034-1   |                  | 155 (F)   |
| Precisión de choque del eje y de excentricidad axial                                    |                  | según EN 50347 (IEC 60072-1)  |
| <sup>1)</sup> Valores límite en motor abridado (p. ej. placa de acero de 300x300x10 mm) |                  |   |
| <sup>2)</sup> En dirección negativa o positiva por cada eje (X, Y, Z)                   |                  |   |
| <b>Funciones de seguridad</b>   |                  |   |
| Vida útil según el ciclo de vida de seguridad (IEC61508)                                | años             | 20  |
| SFF (Safe Failure Function) (IEC 61508)   | %                | 67  |
| Probabilidad de fallo (PFH) (IEC61508)  | 1/h              | 1,84·10 <sup>-9</sup>   |
| Tiempo de reacción (hasta la desconexión de la etapa de potencia)                       | ms               | <50   |
| Ancho de pulso de ensayo permitido de aparatos conectados en serie                      | ms               | ≤1  |

## Planos de dimensiones

## Planos de dimensiones de IFS6x



Accionamiento compacto inteligente IcIA IFS6x

Accesorios: enchufe de señal E/S con conectores industriales

Tornillo M4

5,5

119,6

85

70 ±0,2

70 ±0,2

85

Ø6,5

Opcional: conector industrial

17

73

9,5

Accesorios: guiado de cable Ø = 3 ... 9 mm

Opcional: muelle de disco DIN 6888  
Ø12: 4 x 6,5  
Ø14: 5 x 6,5

2

12 ±0,5

ØD h6

Ø60 h8

10

30

L

|       | L<br>mm | D<br>mm |
|-------|---------|---------|
| IxS91 | 140,6   | 12      |
| IxS92 | 170,6   | 12      |
| IxS93 | 200,6   | 14      |

Accesorios: enchufe de señal E/S con conectores industriales

Tornillo M4

5,5

73

9,5

Accesorios: guido de cable  $\varnothing = 3 \dots 9 \text{ mm}$

Accesorios: muelle de disco DIN 6888  
 $\varnothing 12: 4 \times 6,5$   
 $\varnothing 14: 5 \times 6,5$

2

12  $\pm 0,5$

$\varnothing D \text{ h6}$

$\varnothing 60 \text{ h8}$

10

30

L

|       | L<br>mm | D<br>mm |
|-------|---------|---------|
| IxS91 | 187,3   | 12      |
| IxS92 | 217,3   | 12      |
| IxS93 | 247,3   | 14      |

34 Catálogo IclA Berger Lahr

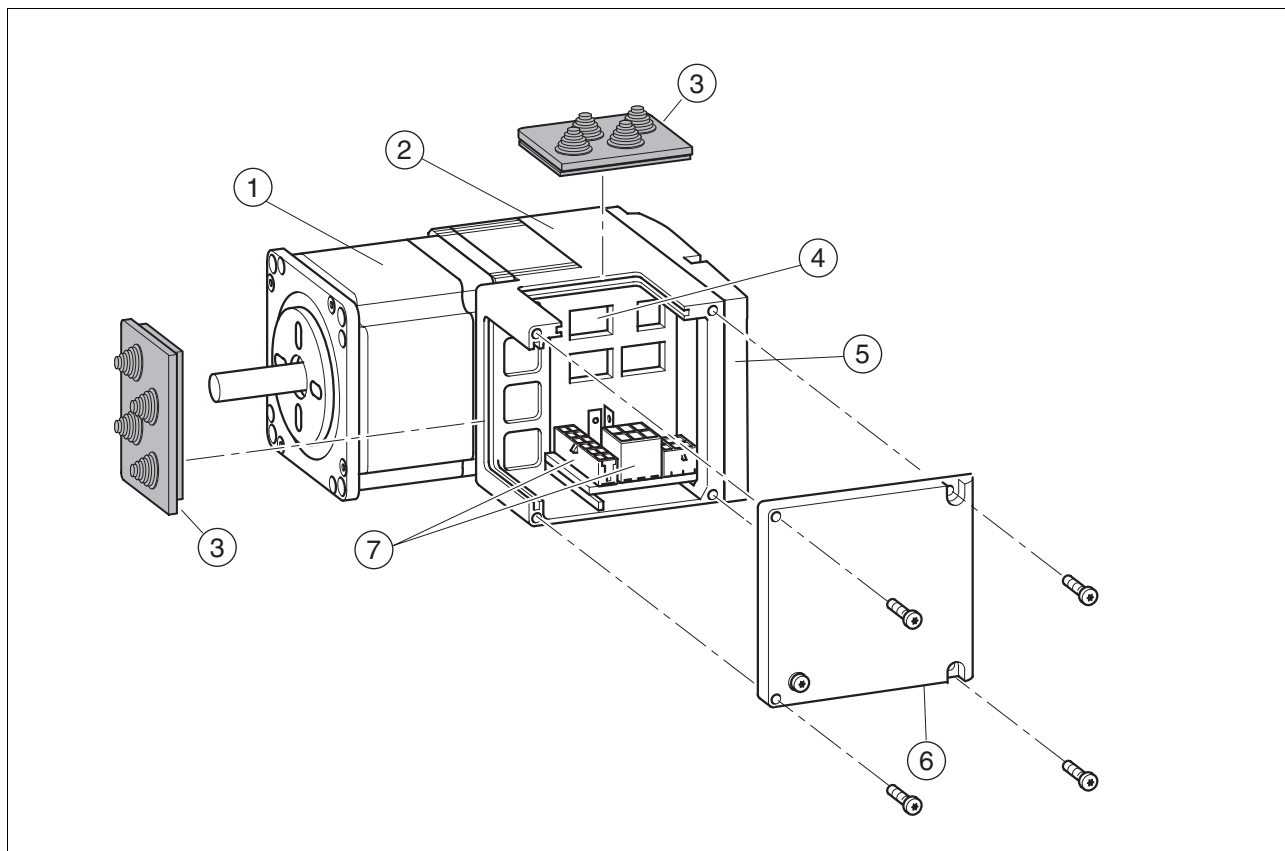
| Codificación de los modelos   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |          |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----------|
| Codificación de los modelos IFS6x   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |          |
| <b>Ejemplo:</b>   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IcIA  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de control</b><br>F = control de posicionamiento con bus de campo   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de motor</b><br>S = motor paso a paso   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>6 = brida de motor [cm]<br>1, 2, 3 = índice de longitud del motor  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = de 24 a 36 V <sub>DC</sub>  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Interface de bus de campo</b><br>DP0 = Profibus DP V0<br>CAN = CANopen DS301<br>485 = RS485  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>- = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V     | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Opción de hardware</b><br>- = ninguna<br>D = interruptor de parámetros para la configuración   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>- = estándar   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Sistema de medida</b><br>- = ninguno Sistema de medida<br>I = codificador de pulso índice  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Freno de parada</b><br>- = ningún freno de parada  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso<br>I = conector industrial  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso del eje)<br>54 = IP 54   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br>Engranaje planetario PLE 60, comportamiento de transmisión:<br>2-003 = 3 : 1<br>2-005 = 5 : 1<br>2-008 = 8 : 1 | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje)<br>K = muelle de ajuste (sólo con engranaje)   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del eje</b><br>P = estándar   | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección del paso del eje</b><br>41 = IP 41  | I | F | S | 6 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |

## Codificación de los modelos de IFS9x

|   |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|----|
| <b>Ejemplo:</b>   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IclA  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Modo de control</b><br>F = control de posicionamiento con bus de campo   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tipo de motor</b><br>S = motor paso a paso   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>9 = brida de motor [cm]<br>1, 2, 3 = índice de longitud del motor  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = de 24 a 36 V <sub>DC</sub>  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Interface de bus de campo</b><br>DP0 = Profibus DP V0<br>CAN = CANopen DS301<br>485 = RS485  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>- = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V                 | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Opción de hardware</b><br>- = ninguna<br>D = interruptor de parámetros para la configuración   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>- = estándar<br>3D = mayor núm. de revoluciones (con IFS93)  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Sistema de medida</b><br>- = ninguno Sistema de medida<br>I = codificador de pulso índice  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Freno de parada</b><br>- = sin freno de parada<br>B = con freno de parada  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso<br>I = conector industrial  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso del eje)<br>54 = IP 54   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br>Engranaje planetario PLE 80, comportamiento de transmisión:<br>3-003 = 3 : 1<br>3-005 = 5 : 1<br>3-008 = 8 : 1             | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje)<br>W = muelle de disco según DIN 6888 (sin engranaje)<br>K = muelle de ajuste (sólo con engranaje) | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Diámetro del eje</b><br>P = estándar   | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |
| <b>Modo de protección del paso del eje</b><br>41 = IP 41  | I | F | S | 9 | 1 | / | 2 | CAN | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R | P | P | 41 |

## IcIA IDS

### Resumen de productos



Componentes del accionamiento compacto IcIA IDS

- (1) Motor paso a paso de 3 fases
- (2) Caja del sistema electrónico
- (3) Enchufe para el guiado del cable (accesorio)
- (4) Posibilidades de ajuste a través de interruptor
- (5) Tapa de la caja del sistema electrónico, no debe retirarse
- (6) Tapa de la caja del conector, debe retirarse para la instalación
- (7) Interfaces eléctricas



## Descripción del producto

Los accionamientos compactos inteligentes IDS se componen de un motor paso a paso de 3 fases y un sistema electrónico de control con interface de impulso/dirección.

## Posibilidades de aplicación

El IclA IDS contiene un motor paso a paso de 3 fases y un sistema electrónico de control con interface de impulsos. Las señales de impulso/dirección de un controlador superior, como el Motion-Controller multieje, o las señales AB de un transmisor rotatorio, se transforman directamente en movimiento.

## A destacar

- Elevado par de parada continua
- Buenas propiedades de sincronismo
- Alta resolución de posicionamiento (0,018°)
- Opcional con engranaje planetario (IDS9x también con freno de parada)

## Activación

El IclA IDS se mueve con un motor paso a paso de acuerdo con los valores nominales predeterminados. La señal de valor nominal es generada por un control o un codificador y es alimentada en forma de señal de impulso a la interface multifunción. El número de pasos (pasos por revolución) puede ajustarse a través del interruptor de parámetros.

## Sistema electrónico

El sistema electrónico se compone de la electrónica de control y la de potencia. Ambas reciben tensión conjuntamente y no tienen separación galvánica entre ellas. La activación se produce a través de la interface multifunción. Adicionalmente, hay disponibles cuatro entradas/salidas en la interface de señal de 24 V. La asignación de las entradas y salidas puede configurarse con el interruptor de parámetros. El sistema electrónico está desacoplado térmicamente del motor mediante una pieza de plástico.



### Conexiones

Los accionamientos compactos inteligentes IcIA IDS disponen de las siguientes conexiones:

- Suministro de potencia
- Interface multifunción
- Interface de servicio
- Interface de señal de 24 V para cuatro entradas/salidas
- Interface de señal para la función de seguridad "Power Removal"

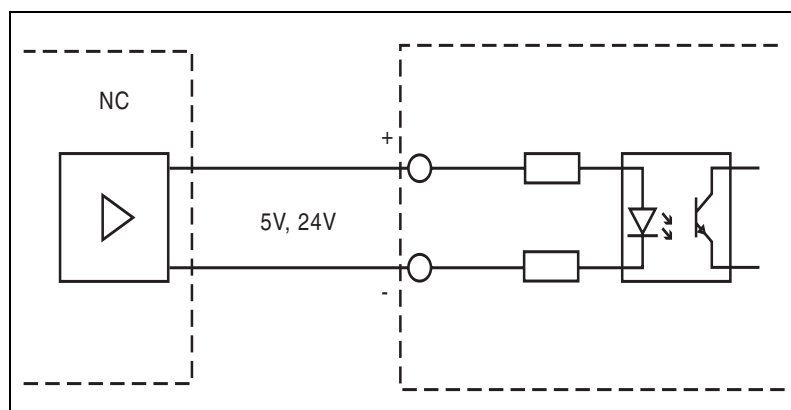
El cableado se produce a través del conector de circuito impreso.

### Interface multifunción

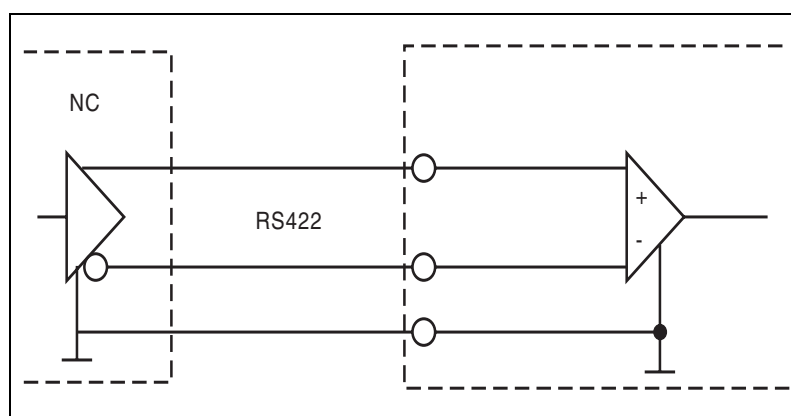
La interface multifunción trabaja, según las versiones, con alguno de los siguientes niveles de señal:

- Señales de 24 V opto-desacopladas (PD1)
- Señales de 5 V opto-desacopladas (PD2)
- Señales diferenciales de 5 V sin separación galvánica (PD3)

A través de dos de las entradas, se alimentan los impulsos de referencia, bien como señales de impulso/dirección o bien como señales AB. Las otras entradas tienen las funciones "Liberación de etapa de potencia/bloqueo de impulsos" y "cambio de ancho de paso/control de la corriente del motor por modulación de la duración del impulso" (PWM).



Conmutación de las entradas de señal en PD1 y PD2



Conmutación de las entradas de señal en PD3

## Interface de servicio

La interface de servicio sirve para la conexión del bus RS485 para fines de servicio. Para su utilización, puede conectarse un PC a la interface a través de un transformador RS485-RS232. Con el software de puesta en marcha de PC "lclA Easy" es posible, por ejemplo, leer la memoria de errores u observar la temperatura.

## Interface de señal de 24 V

Hay disponibles dos entradas y dos salidas. Las entradas sirven para el "cambio del ancho de paso" y la "activación de etapa de potencia/bloqueo de impulsos". Las salidas tienen la función "disponibilidad de la etapa de potencia" y la "salida de errores/pulso índice".

La alimentación de 24 V de las salidas se produce internamente a través de la tensión de alimentación del accionamiento compacto (estándar). De forma alternativa es posible alimentar las salidas y los sensores con una fuente de alimentación distinta (opcional).

## Interface de señal para la función de seguridad "Power Removal"

La función de seguridad integrada "Power Removal" posibilita una parada de la categoría 0 o 1 conforme a EN60204-1 sin contactores de potencia externos. La tensión de alimentación no debe cortarse. Esto permite reducir los costes de sistema y los tiempos de reacción.

La función de seguridad se activa a través de dos señales de entrada redundantes de 24 V (low activado).

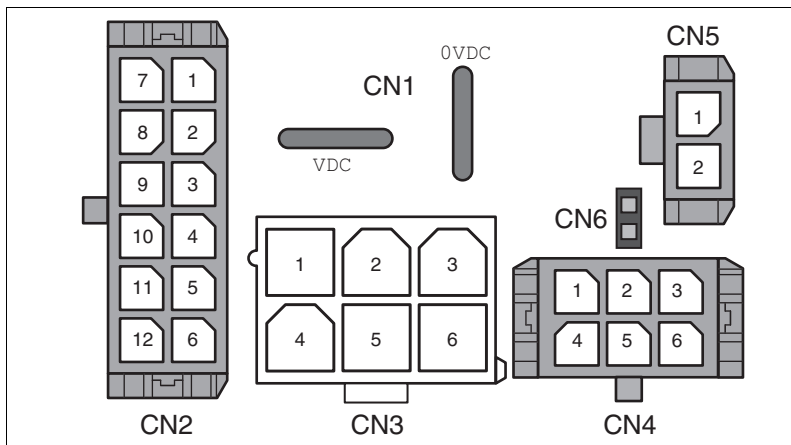
## Tecnología de conexión

### Conector de circuito impreso

Los conectores de circuito impreso se utilizan preferentemente para el cableado de máquinas en serie con mazos de cables.

- Conexión de señal E/S a través del conector "Molex Micro Fit"
- Conexión del suministro de potencia a través de contactos Crimp "AMP Positive Lock"

Para el cableado del accionamiento compacto se requieren dos guiados de cable (véase Accesorios).



Resumen de todas las conexiones

| Conexión | Asignación  |
|----------|---|
| CN1      | Tensión de alimentación VDC   |
| CN2      | Interface multifunción  |
| CN3      | Interface de servicio   |
| CN4      | Interface de señal de 24 V  |
| CN5      | Interface para función de seguridad "Power Removal"                     |
| CN6      | Puente para la desactivación de la función de seguridad "Power Removal" |

**Funciones****Resumen**

Las siguientes funciones pueden ajustarse a través del interruptor de parámetros en el accionamiento compacto IcIA IDS:

- Número de pasos: 200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000
- Corriente de fase del motor (25% ... 100% de la corriente nominal)
- Caída de corriente en parada al 70% de la corriente de fase del motor establecida
- Funciones de las entradas de señal
  - Alimentar impulsos de referencia como señales de impulso/dirección o señales AB (entrada de señal PULSE/DIR / A/B)
  - Liberar o bloquear etapa de potencia (entrada de señal "ENABLE / GATE")
  - Liberar o bloquear impulso de referencia (entrada de señal "ENABLE / GATE")
  - Dirigir corriente de fase del motor a través de señal de modulación de la duración del impulso (entrada de señal "PWM / STEP2\_INV")
  - Aumentar o reducir en factor 10 el número de pasos, p. ej. 200/2000 (entrada de señal "PWM / STEP2\_INV")
- Funciones de las salidas de señal
  - Salida de la señal de fallo (salida de señal "FAULT / INDEXPULSE")
  - Salida de la señal de pulso índice (salida de señal "FAULT / INDEXPULSE"), sólo en accionamientos compactos con codificador de pulso índice
  - La operatividad es señalizada por la salida de señal "ACTIVE".
- Activación de la detección de bloqueo. Si la posición real difiere de la nominal en más de una revolución, se avisa de un fallo y el accionamiento compacto se desconecta y queda sin corriente. El motor en este estado operativo no tiene par motor alguno. Esto sólo es posible en accionamientos compactos con codificador de pulso índice.
- Conexión de la resistencia de terminación RS485
- Conexión y desconexión de la función de seguridad "Power Removal"

**Ajuste del número de pasos**

Es posible determinar el número de pasos por revolución del eje por medio del número de pasos.

Ejemplo:

Con un número de pasos = 1000, el accionamiento compacto realiza exactamente una revolución del motor por cada 1000 impulsos recibidos. Con una frecuencia de impulsos de 1 kHz, se obtiene así un número de revoluciones de 1 1/s = 60 1/min. El ajuste "STEP2\_INV" en el interruptor de parámetros puede invertirse a través de la señal de entrada STEP2\_INV del punto multifunción o de la interface de señal de 24 V.

**Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros**

Número de pasos: 200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000 por revolución

**Ajuste de la corriente de fase del motor**

La corriente de fase del motor se ajusta a través de un interruptor giratorio. Una corriente de fase del motor elevada genera un par motor elevado.

**Posibilidades de ajuste a través del interruptor giratorio**

Corriente de fase del motor: 25% ... 100% (en pasos del 5%) de la corriente nominal

#### Activación de la caída de corriente de fase del motor

Si no se necesita el par de parada completo, puede utilizar la función "caída de la corriente de fase del motor", para reducir el par de parada.

Ventaja: el motor y el sistema eléctrico se calientan con menos fuerza, el grado de rendimiento mejora.

La corriente de fase del motor se reduce 100 ms después de la llegada del último flanco de impulso en aprox. un 70% de la corriente establecida.

La corriente de fase del motor se ajusta a través de un interruptor giratorio. Una corriente de fase del motor elevada genera un par motor elevado.

#### Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros

Activación/desactivación de la caída de corriente de fase del motor

#### Ajuste de la función de entrada de señal "ENABLE / GATE"

La señal `ENABLE/GATE` está disponible para las siguientes interfaces:

- Interface de señal de 24 V
- Interface multifunción

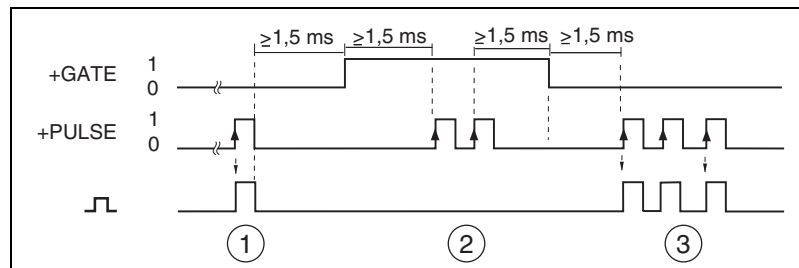
La señal `ENABLE/GATE` puede aceptar dos funciones:

#### Función "ENABLE": bloquear o liberar la etapa de potencia

La función "ENABLE" libera la etapa de potencia de forma que Vd. pueda activar el motor.

#### Función "GATE": bloquear o liberar la entrada de impulsos

La función "GATE" bloquea los impulsos en la entrada de valores nominales sin desconectar la operatividad. En un sistema multieje, con la función "GATE" puede elegir entre los diferentes ejes.



Seguimiento de señal en el encendido del accionamiento compacto con la función "GATE"

- (1) Paso de motor
- (2) Sin pasos de motor
- (3) Pasos de motor

La imagen muestra el movimiento del motor con la función "GATE" activada. Antes y después del cambio de señal `GATE` no debe haber ningún impulso en el intervalo de 1,5 ms, para que el accionamiento compacto pueda seguir con precisión de paso los impulsos predeterminados. Cuando la distancia temporal no se mantiene, el LED señaliza una advertencia. La advertencia no tiene efectos sobre la operatividad del accionamiento compacto.

#### Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros

Ajuste de la función de entrada de señal "ENABLE / GATE"

**Ajuste de la función de entrada de señal "STEP2\_INV / PWM"**

La señal STEP2\_INV / PWM está disponible para las siguientes interfaces:

- Interface multifunción
- Interface de señal de 24 V (sólo STEP2\_INV)

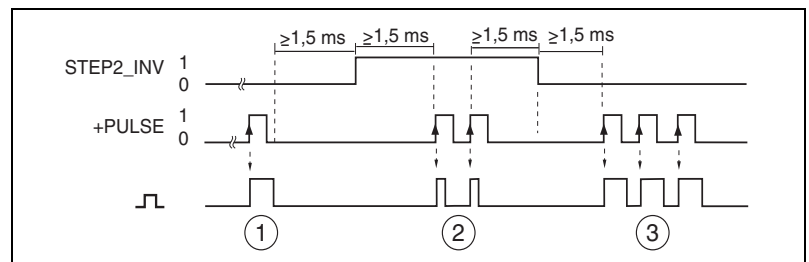
La señal STEP2\_INV / PWM puede aceptar dos funciones:

**Función "STEP2\_INV"**

Esta función puede utilizarse si se desea obtener una elevada precisión de posicionamiento pero la frecuencia de salida del control superior está limitada.

El número de pasos puede reducirse o aumentarse con factor 10 con la entrada de señal.

Si la función "STEP2\_INV" está activada, el valor del interruptor de parámetros 1.1 se invierte.



Seguimiento de señal con el cambio de la señal STEP2\_INV

- (1) Paso de motor grande
- (2) Pasos de motor reducidos con factor 10
- (3) Pasos de motor grandes

**Función "PWM"**

Con la función "PWM" (modulación de la duración del impulso) es posible reducir la corriente de fase del motor y, con ello, el par motor, entre un 0% y un 100% de la corriente existente, que se regula en el interruptor giratorio "HEX".

Con un nivel constante HIGH, no hay corriente de fase del motor alguna (anulación de corriente). Con un nivel constante LOW, el motor trabaja con la corriente de fase máxima establecida.

Si introduce una señal de onda rectangular, puede regular el comportamiento impulso/pausa de la corriente de fase.

**Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros**

Ajuste de la función de entrada de señal "STEP2\_INV / PWM"

## Ajuste de la función de salida de señal "FAULT / INDEXPULSE"

En accionamientos compactos con pulso índice, la señal del pulso índice puede conmutarse a la señal de salida "FAULT / INDEXPULSE" (sólo posible en accionamientos con codificador de pulso índice).

La señal `FAULT / INDEXPULSE` está disponible para las siguientes interfaces:

- Interface de señal de 24 V

La señal `FAULT / INDEXPULSE` puede aceptar dos funciones:

### Función "FAULT"

La función "FAULT" indica un estado de error. Puede restaurar un error mediante bloqueo y liberación de la etapa de potencia (señal `ENABLE`: LOW --> HIGH).

### Función "INDEXPULSE"

Si el accionamiento compacto posee un sensor de reverberación interno (opcional) en el eje del motor, este sensor emite la señal `INDEXPULSE` por cada revolución.

### Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros

Ajuste de la función de salida de señal "FAULT / INDEXPULSE"

## Activación de la detección de bloqueo

El accionamiento compacto está equipado opcionalmente con una detección de bloqueo. La detección de bloqueo se activa cuando la posición real del eje difiere en más de una revolución de la posición nominal. Esta función sólo está disponible en accionamientos compactos con pulso índice.

Si se activa la detección de bloqueo, el accionamiento compacto se queda sin corriente y se establece la salida de señal "FAULT".

Una detección de bloqueo sólo es posible en un accionamiento compacto con codificador de pulso índice.

### Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros

Activación/desactivación de la detección de bloqueo

**Ajuste de la función de las entradas de señal "DIR / A y PULSE / B"**

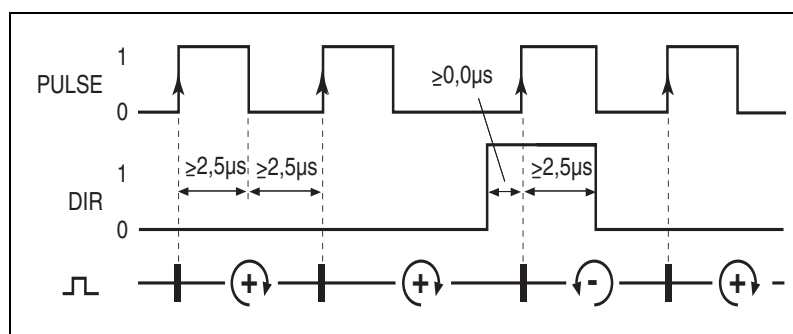
Los valores de posición nominal pueden introducirse en la interface multifunción como señales de impulso/índice o como señales de codificador A/B. El accionamiento compacto transforma las señales de entrada en un movimiento del motor.

Hay dos modos de interface disponibles:

- PULSE/DIR
- A/B

**Modo de interface "PULSE/DIR"**

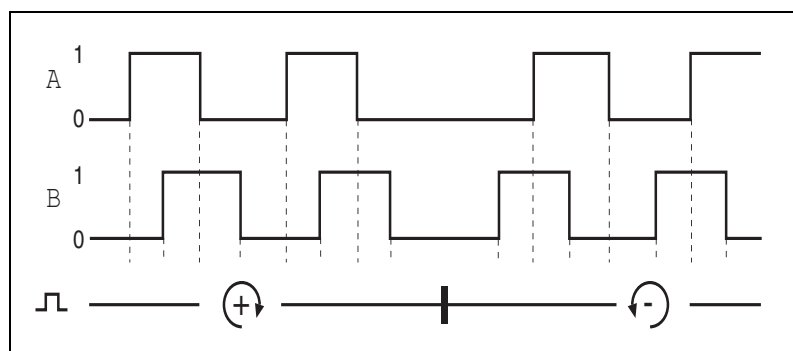
Con flancos ascendentes de la señal **PULSE**, el motor ejecuta un paso en ángulo. La dirección de giro se controla con la señal **DIR**.



Señales de dirección/impulso

**Modo de interface "A / B"**

Por medio del modo de interface "A / B", puede introducir señales de codificador A/B como valores nominales predeterminados.



Señales de codificador A/B

**Posibilidades de ajuste a través del interruptor de parámetros**

Ajuste de la función de las entradas de señal "DIR / A y PULSE / B"

### Función de seguridad

#### Definición

##### Power Removal

La función de seguridad "Power Removal" desconecta el par motor de forma segura. La tensión de alimentación no debe cortarse. No se produce una vigilancia en estado de reposo.

##### Categoría de parada 0 (EN 60204-1)

Parada a través de la desconexión inmediata de la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas (es decir, una parada automática).

##### Categoría de parada 1 (EN 60204-1)

Una parada controlada, donde la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas se mantiene, para alcanzar la parada. La energía sólo se interrumpe una vez alcanzada la parada.

#### Descripción

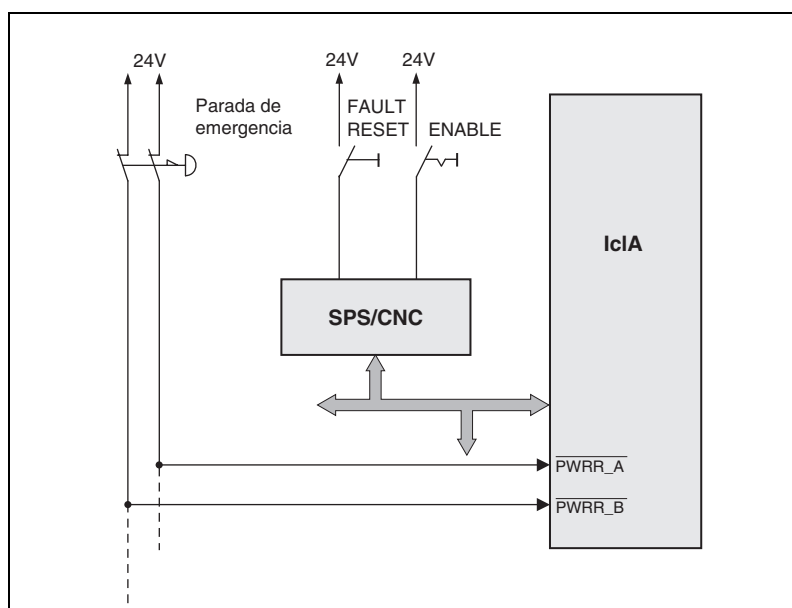
Con la función de seguridad "Power Removal" integrada en el producto se puede realizar la función de mando "Parada de emergencia" (EN 60204-1) para las categorías de parada 0 y 1. Además, esta función de seguridad impide el reinicio inesperado del accionamiento compacto.

Se han obtenido los siguientes grados de seguridad según las normas de seguridad funcional:

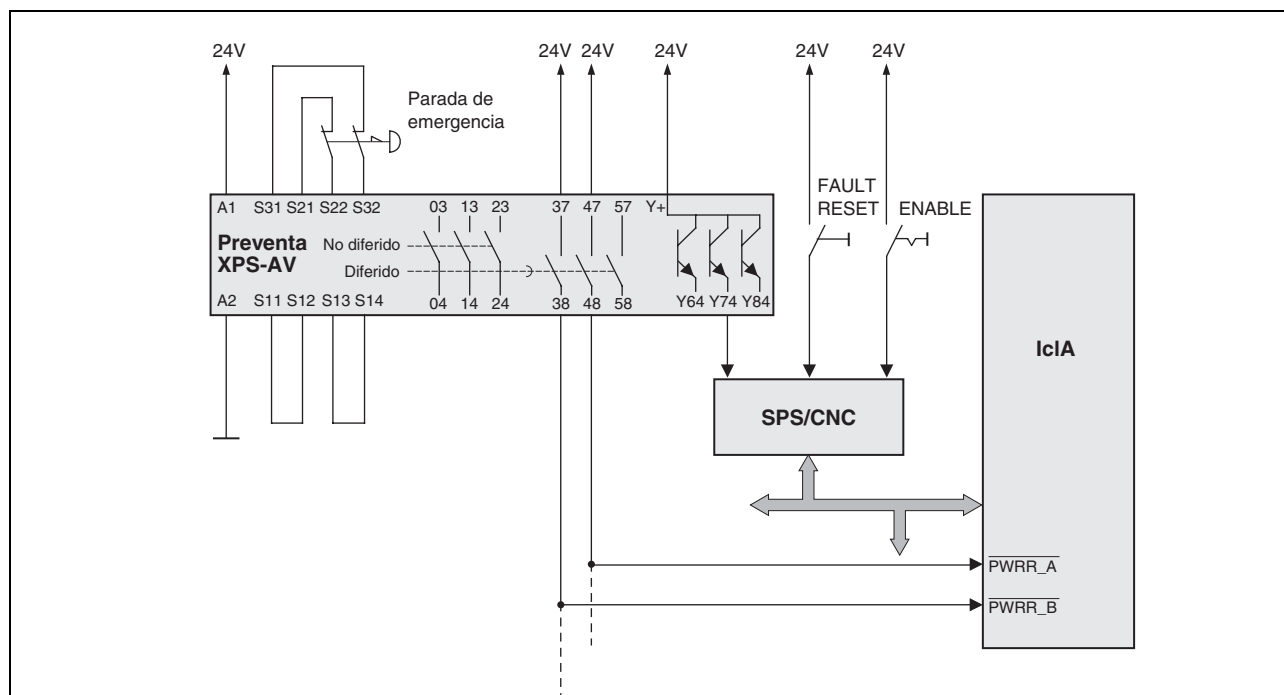
- IEC 61508, SIL 2: Seguridad funcional de sistemas eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.
- pr IEC 62061, SIL 2: Seguridad de máquinas, seguridad funcional de dispositivos de mando y máquinas eléctricas, electrónicas y programables
- EN 954-1 categoría 3: Seguridad de máquinas, piezas de dispositivos de mando relativas a la seguridad, parte 1: Principios generales de formación
- pr EN 13849-1, categoría 3: Seguridad de máquinas, piezas de dispositivos de mando relativas a la seguridad - parte 1: Principios generales de formación



## Ejemplos de aplicación para función de seguridad



Ejemplo de categoría de parada 0



Ejemplo de categoría de parada 1

Datos técnicos

Datos mecánicos de IDS6x

|  |                   | IDS61   | IDS62 | IDS63 |
|--|-------------------|---|-------|-------|
| Par motor máx. $M_{\text{máx}}$                            | Nm                | 0,45  | 0,90  | 1,50  |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 0,51  | 1,02  | 1,70  |
| Momento de inercia del rotor $J_R$                         | kgcm <sup>2</sup> | 0,1   | 0,22  | 0,38  |
| Número de pasos  |                   | 200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000   |       |       |
| Ángulo de paso   | °                 | 1,8 / 0,9 / 0,72 / 0,36 / 0,18 / 0,09 / 0,072 / 0,036 |       |       |
| Tolerancia de ángulo sistem. por paso <sup>1)</sup>        | '                 | ±6  | ±6    | ±6    |
| Masa m   | kg                | 1,3   | 1,6   | 2,0   |
| Carga del eje <sup>2)</sup>                                |                   |   |       |       |
| • Fuerza radial máx. <sup>3)</sup>                         | N                 | 24  | 24    | 50    |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 100   |       |       |
| • Presión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 8,4   |       |       |
| • Vida útil nominal del rodamiento $L_{10h}$ <sup>4)</sup> | h                 | 20000   |       |       |

<sup>1)</sup> Medida a 1000 pasos/revolución, unidad en minutos de arco

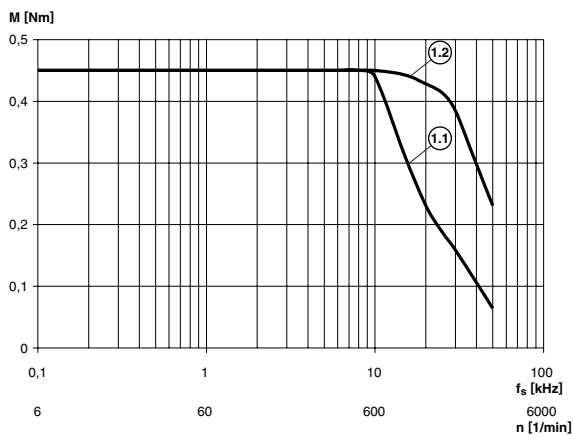
<sup>2)</sup> Condiciones para la carga del eje: revoluciones: 60 rpm, duración de conexión con par motor nominal, temperatura ambiente 40 °C

<sup>3)</sup> Punto de acción con fuerza radial: a 10,5 mm de distancia de la brida

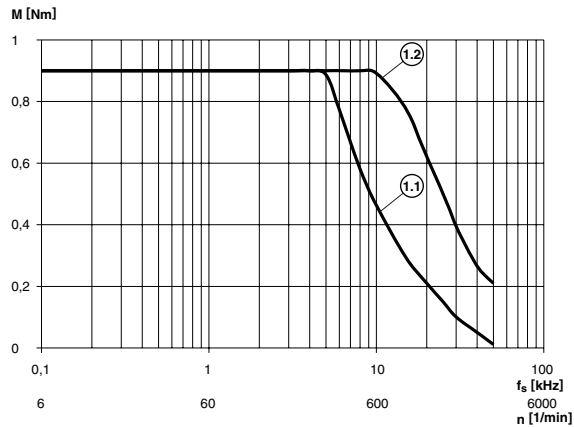
<sup>4)</sup> Horas de trabajo con una probabilidad de avería del 10%

Curvas características

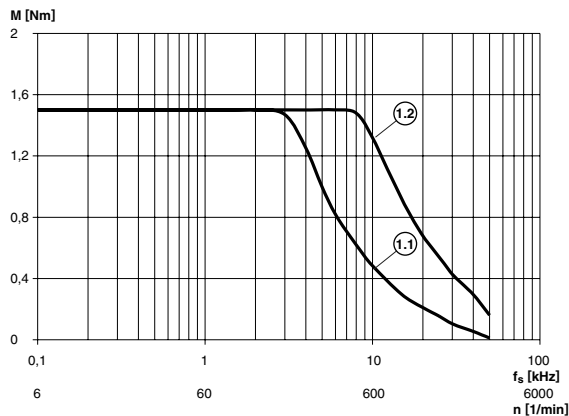
Curva característica del par motor de IDS61



Curva característica del par motor de IDS62



Curva característica del par motor de IDS63



(1.1) Par motor máx. a 24 V

(1.2) Par motor máx. a 36 V

medida en 1000 pasos/revolución

## Datos mecánicos de IDS9x

|  |                   | IDS91   | IDS92 | IDS93<br>Estándar | IDS93<br>3D |
|--|-------------------|---|-------|-------------------|-------------|
| Tipo de bobinado   |                   |   |       |                   |             |
| Par motor máx. $M_{\text{máx}}$                            | Nm                | 2,0   | 4,0   | 6,0               | 4,5         |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 2,0   | 4,0   | 6,0               | 4,5         |
| Momento de inercia del rotor $J_R$                         | kgcm <sup>2</sup> | 1,1   | 2,2   | 3,3               |             |
| Número de pasos  |                   | 200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000   |       |                   |             |
| Ángulo de paso   | °                 | 1,8 / 0,9 / 0,72 / 0,36 / 0,18 / 0,09 / 0,072 / 0,036 |       |                   |             |
| Tolerancia de ángulo sistem. por paso <sup>1)</sup>        | '                 | ±6  |       |                   |             |
| Masa m   | kg                | 2,6   | 3,6   | 4,7               |             |
| Carga del eje <sup>2)</sup>                                |                   |   |       |                   |             |
| • Fuerza radial máx. <sup>3)</sup>                         | N                 | 100   | 100   | 110               |             |
| • Tensión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 170   |       |                   |             |
| • Presión máx. de la fuerza axial                          | N                 | 30  |       |                   |             |
| • Vida útil nominal del rodamiento $L_{10h}$ <sup>4)</sup> | h                 | 20000   |       |                   |             |
| <b>Freno de parada</b>                                     |                   |   |       |                   |             |
| Par de parada $M_H$  | Nm                | 6   |       |                   |             |
| Potencia inicial eléctrica                                 | W                 | 22  |       |                   |             |
| Hora de conexión (aflojar freno)                           | ms                | 40  |       |                   |             |
| Hora de desconexión (bloquear freno)                       | ms                | 20  |       |                   |             |
| Momento de inercia   | kgcm <sup>2</sup> | 0,2   |       |                   |             |
| Masa m   | kg                | 1,8   |       |                   |             |

1) Medida a 1000 pasos/revolución, unidad en minutos de arco

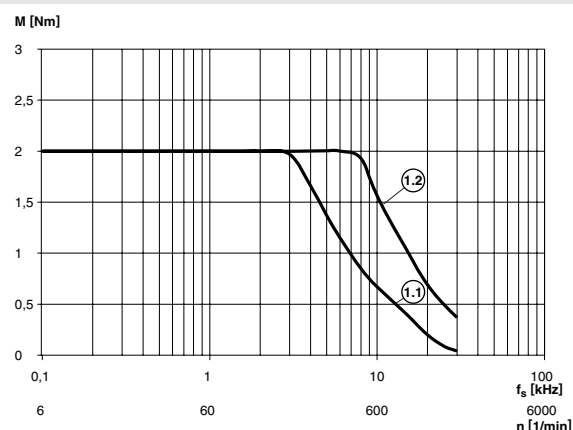
2) Condiciones para la carga del eje: revoluciones: 60 1/min, duración de conexión con par motor nominal, temperatura ambiente 40 °C

3) Punto de acción con fuerza radial: a 10,5 mm de distancia de la brida

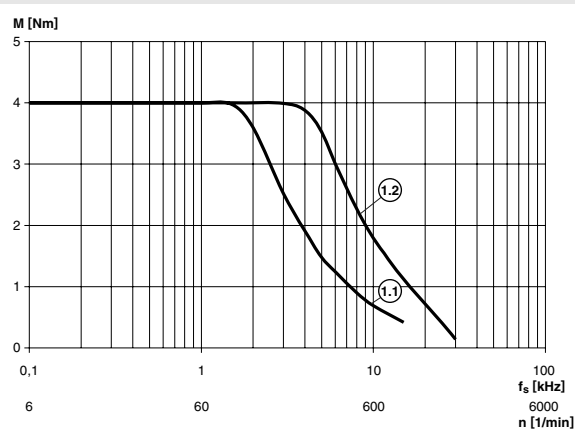
4) Horas de trabajo con una probabilidad de avería del 10%

## Curvas características

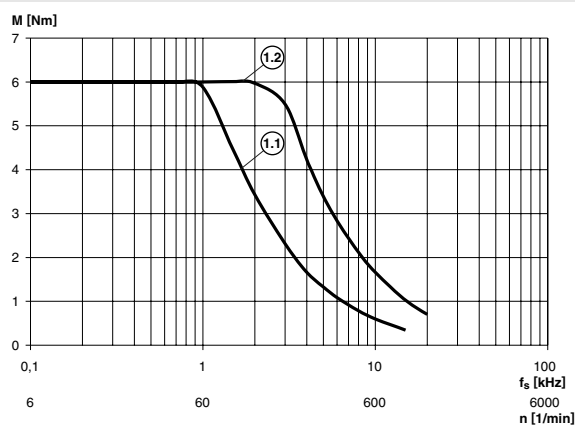
Curva característica del par motor de IDS91



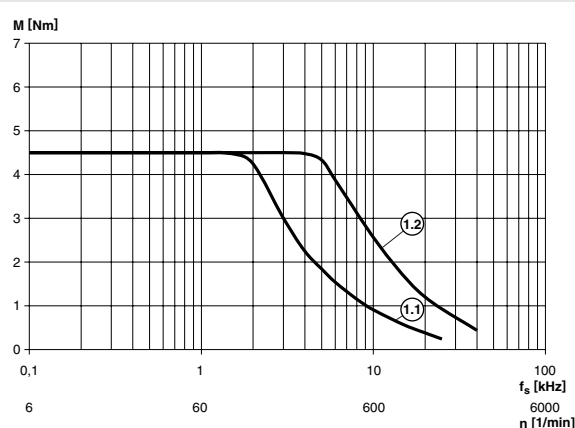
Curva característica del par motor de IDS92



Curva característica del par motor de IDS93



Curva característica del par motor de IDS93 con bobinado 3D



(1.1) Par motor máx. a 24 V

(1.2) Par motor máx. a 36 V

medida en 1000 pasos/revolución

## Datos eléctricos

|   |                 |   |                         |                                 |
|---|-----------------|---|-------------------------|---------------------------------|
| <b>Conexión de alimentación</b>                       |                 | cumple con MBTP según DIN 19240, sin protección contra polarización inversa   |                         |                                 |
| Rango de tensión de alimentación                      | V <sub>DC</sub> | 18 ... 40   |                         |                                 |
| Tensión nominal de alimentación                       | V <sub>DC</sub> | 24 / 36   |                         |                                 |
| Ondulación con tensión nominal                        | V <sub>SS</sub> | ≤ 3,6   |                         |                                 |
| Máx. consumo de corriente                             |                 |   |                         |                                 |
| • IDS6x   | A               | 3,6   |                         |                                 |
| • IDS9x   | A               | 5   |                         |                                 |
| Corriente de conexión                                 |                 | corriente de carga para condensador C = 1500 µF   |                         |                                 |
| Fusible previo externo                                | A               | 10 (característica: de acción lenta)  |                         |                                 |
| <b>Interface de señal de 24 V</b>                     |                 | 4 señales que pueden utilizarse tanto de entrada como de salida, con unión a tierra galvánica con alimentación de tensión a tierra, sin protección contra polarización inversa  |                         |                                 |
| <b>Entradas de señal de 24 V</b>                      |                 |   |                         |                                 |
| Bajo nivel IO0..IO3                                   | V / mA          | ≤4,5 / ≤0,7   |                         |                                 |
| Alto nivel IO0..IO3                                   | V / mA          | ≥15 / ≥2  |                         |                                 |
| Rango de tensión admitida                             | V               | 0 ... 30  |                         |                                 |
| Tiempo de antirrebote IO0 a IO3                       | ms              | 0,1   |                         |                                 |
| Tiempo de antirrebote IO2, IO3 con la función Capture | ms              | 0,01  |                         |                                 |
| <b>Salidas de señal de 24 V</b>                       |                 | conmutando a positivo, protección contra cortocircuito, con capacidad de carga inductiva (1000 mH / 100 mA)   |                         |                                 |
|   |                 | <b>con alimentación externa</b>   |                         | <b>con alimentación interna</b> |
| Rango de tensión de alimentación                      | V <sub>DC</sub> | 10 ... 30   |                         | 23 ... 25                       |
| Corriente de conmutación                              | mA              | ≤100 (por salida)   |                         | ≤200 (total)                    |
|   |                 | La fuente de alimentación interna está protegida contra:  |                         |                                 |
|   |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito de la tensión de salida</li> <li>• Sobrecarga de la tensión de salida, limitación a 6 W de potencia de salida</li> </ul> |                         |                                 |
| <b>Interface multifunción</b>                         |                 | PD1 (24V)   | PD2 (5V)                | PD3                             |
| <b>Entradas</b>                                       |                 |   |                         |                                 |
| Con separación galvánica                              |                 | sí  | sí                      | no                              |
| Nivel bajo  | V / mA          | ≤3 / ≤0,2   | ≤0,4 / ≤0,2             | RS422                           |
| Nivel alto  | V / mA          | ≥20 / ≥7  | ≥2,5 / ≥7 <sup>1)</sup> | RS422                           |
| Rango de tensión admitida                             | V               | -3 ... +30  | -5,25 ... +5,25         | -2 ... +26 <sup>2)</sup>        |
| Resistencia de entrada                                | Ω               | 2000  | 140                     | 5000                            |
| Entrada de frecuencia PULSE/DIR                       | kHz             | ≤200  | ≤200                    | ≤200                            |
| Entrada de frecuencia PWM caída de corriente          | kHz             | 6 ... 25  | 6 ... 25                | 6 ... 25                        |
| <b>Salida</b>   |                 | protección contra cortocircuito, protección contra polarización inversa hasta 100 mA, con capacidad de carga inductiva (1000 mH / 100 mA)                                       |                         |                                 |
| Con separación galvánica                              |                 | sí  | ja                      | nein                            |
| Tensión máx. de conmutación                           | V               | 30  | 30                      | 30                              |
| Corriente de conexión máx.                            | mA              | 100   | 100                     | 100                             |
| Caída de tensión interna a 10 mA / 100 mA             | V               | ≤1,6 / 1,9  | ≤1,6 / 1,9              | ≤0,2 / 0,2                      |

<sup>1)</sup> A partir de la frecuencia de impulsos 50 kHz: nivel alto ≥ 3,5 V  
<sup>2)</sup> Tensión referida a tierra

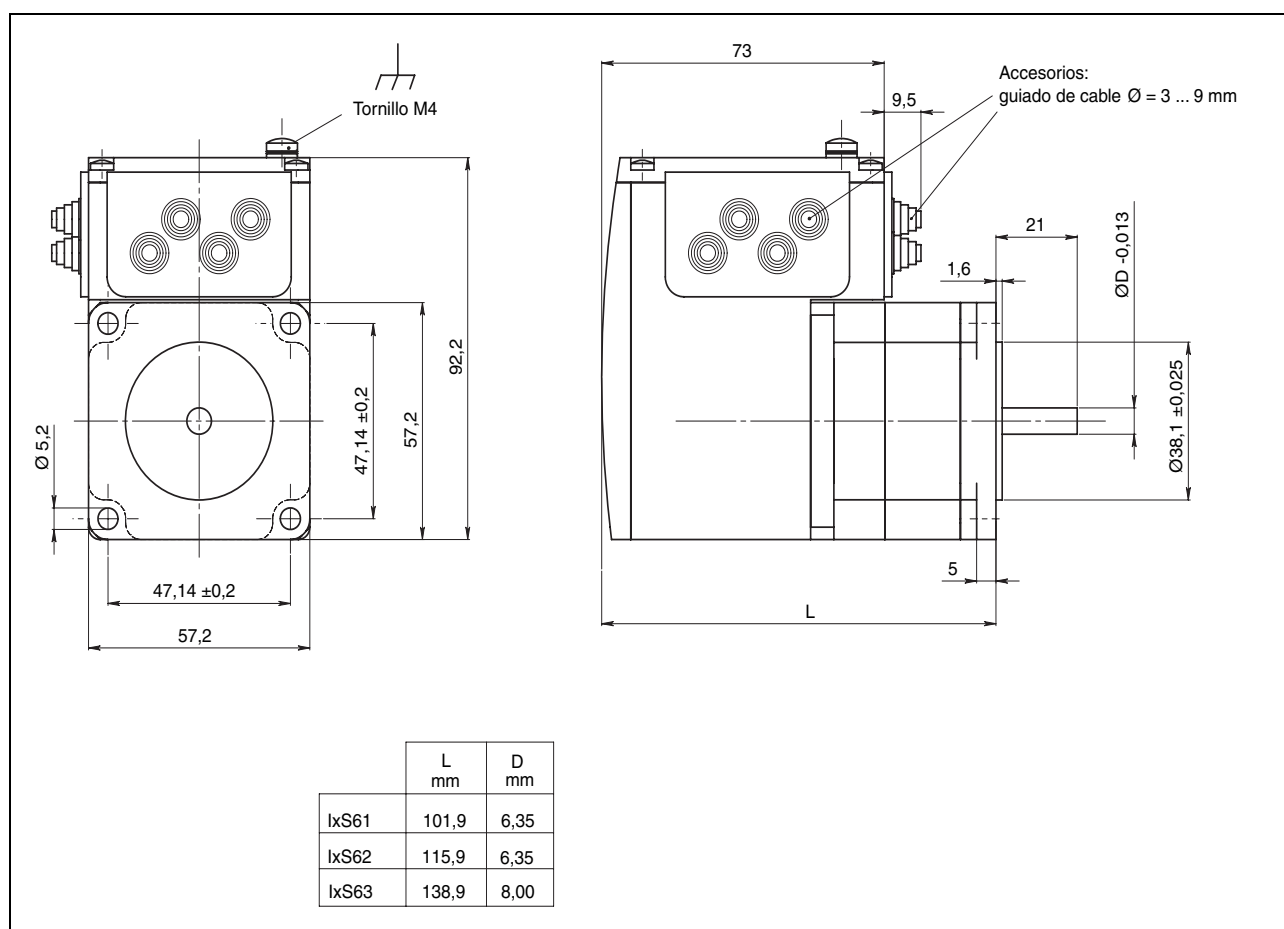
## Condiciones ambientales

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
| Temperatura ambiente <sup>1)</sup>                   | °C               | 0 ... 65; Reducción de potencia en 2%/K de 50 a 65      |
| Temperatura máx. admitida del motor                  | °C               | 110   |
| Altura de instalación sin reducción de potencia      | m                | <1000 m sobre el nivel del mar                          |
| Temperatura de transporte y de almacenamiento        | °C               | -25 ... +70   |
| Humedad relativa del aire                            | %                | 15 ... 85   |
| Esfuerzo vibratorio                                  |                  | según DIN EN 60068-2-6                                  |
| • Amplitud de la aceleración                         | m/s <sup>2</sup> | 20  |
| • Rango de frecuencias                               | Hz               | 10 ... 500  |
| • Número de ciclos                                   |                  | 10  |
| Choques permanentes                                  |                  | según DIN EN 60068-2-29                                 |
| • Número de choques <sup>2)</sup>                    |                  | 1000  |
| • Cresta de aceleración                              | m/s <sup>2</sup> | 150   |
| Modo de protección según EN 60529                    |                  | IP 54 todo el aparato sin paso de eje; IP41 paso de eje |
| Clase de calor según DIN EN 60034-1                  |                  | 155 (F)   |
| Precisión de choque del eje y de excentricidad axial |                  | según EN 50347 (IEC 60072-1)                            |

<sup>1)</sup> Valores límite en motor abridado (p. ej. placa de acero de 300 x 300 x 10 mm)  
<sup>2)</sup> En dirección negativa o positiva por cada eje (X, Y, Z)

**Funciones de seguridad**

|  |      |                      |
|--|------|----------------------|
| Vida útil según el ciclo de vida de seguridad (IEC61508)           | años | 20                   |
| SFF (Safe Failure Function) (IEC 61508)                            | %    | 67                   |
| Probabilidad de fallo (PFH) (IEC61508)                             | 1/h  | $1,84 \cdot 10^{-9}$ |
| Tiempo de reacción (hasta la desconexión de la etapa de potencia)  | ms   | <50                  |
| Ancho de pulso de ensayo permitido de aparatos conectados en serie | ms   | ≤1                   |

**Planos de dimensiones****Planos de dimensiones de IDS6x**

Accionamiento compacto inteligente IcIA IDS6x

Tornillo M4

Accesorios:  
guiado de cable  $\varnothing = 3 \dots 9 \text{ mm}$

Opcional:  
muelle de disco DIN 6888  
 $\varnothing 12: 4 \times 6,5$   
 $\varnothing 14: 5 \times 6,5$

2

12 ± 0,5

ØD h6

Ø60 h8

10

30

L

|       | L<br>mm | D<br>mm |
|-------|---------|---------|
| IxS91 | 140,6   | 12      |
| IxS92 | 170,6   | 12      |
| IxS93 | 200,6   | 14      |

Tornillo M4

Accesorios:  
guiado de cable  $\varnothing = 3 \dots 9$  mm

Opcional:  
muelle de disco DIN 6888  
 $\varnothing 12: 4 \times 6,5$   
 $\varnothing 14: 5 \times 6,5$

|       | L<br>mm | D<br>mm |
|-------|---------|---------|
| IxS91 | 187,3   | 12      |
| IxS92 | 217,3   | 12      |
| IxS93 | 247,3   | 14      |

Berger Lahr

| Codificación de los modelos  |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |          |
|--|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----------|
| Codificación de los modelos IDS6x  |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |          |
| <b>Ejemplo:</b>  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IcIA   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de control</b><br>D = electrónica de potencia  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de motor</b><br>S = motor paso a paso  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>6 = brida de motor [cm]<br>1, 2, 3 = índice de longitud del motor   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = de 24 a 36 V <sub>DC</sub>   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Interface de comunicación</b><br>PD1 = señales de 24 V, opto-desacoplado<br>PD2 = señales de 5 V, opto-desacoplado<br>PD3 = señales de 5 V, en contrafase (RS422) | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>- = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V              | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Opción de hardware</b><br>D = interruptor de parámetros para la configuración   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>- = estándar  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Sistema de medida</b><br>- = ninguno Sistema de medida<br>I = codificador de pulso índice   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Freno de parada</b><br>- = ningún freno de parada   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso del eje)<br>54 = IP 54  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br>Engranaje planetario PLE 60, comportamiento de transmisión:<br>2-003 = 3 : 1<br>2-005 = 5 : 1<br>2-008 = 8 : 1          | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje)<br>K = muelle de ajuste (sólo con engranaje)  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del eje</b><br>P = estándar  | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección del paso del eje</b><br>41 = IP 41   | I | D | S | 6 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |

| Codificación de los modelos de IDS9x  |   |   |   |   |   |   |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |    |       |          |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----------|
| <b>Ejemplo:</b>   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Familia de productos</b><br>I = accionamiento compacto inteligente IclA  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de control</b><br>D = electrónica de potencia   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de motor</b><br>S = motor paso a paso   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tamaño de construcción del motor</b><br>9 = brida de motor [cm]<br>1, 2, 3 = índice de longitud del motor  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tensión de alimentación nominal</b><br>2 = de 24 a 36 V <sub>DC</sub>  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Interface de comunicación</b><br>PD1 = señales de 24 V, opto-desacoplado<br>PD2 = señales de 5 V, opto-desacoplado<br>PD3 = señales de 5 V, en contrafase (RS422)    | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Alimentación de la interface de señal</b><br>- = ninguna (se requiere fuente de alimentación externa)<br>IS = fuente de alimentación interna de 24 V                 | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Opción de hardware</b><br>D = interruptor de parámetros para la configuración  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Versión de software</b><br>S = estándar  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tipo de bobinado</b><br>- = estándar<br>3D = mayor núm. de revoluciones (con IDS93)  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Sistema de medida</b><br>- = ninguno Sistema de medida<br>I = codificador de pulso índice  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Freno de parada</b><br>- = sin freno de parada<br>B = con freno de parada  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tecnología de conexión</b><br>B = conector de circuito impreso   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección global</b> (excepto paso del eje)<br>54 = IP 54   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Engranaje</b><br>O-001 = sin engranaje<br>Engranaje planetario PLE 80, comportamiento de transmisión:<br>3-003 = 3 : 1<br>3-005 = 5 : 1<br>3-008 = 8 : 1             | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Tratamiento del eje</b><br>R = eje redondo y liso (sin engranaje)<br>W = muelle de disco según DIN 6888 (sin engranaje)<br>K = muelle de ajuste (sólo con engranaje) | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del collar de centrado</b><br>P = estándar  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Diámetro del eje</b><br>P = estándar   | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |
| <b>Modo de protección del paso del eje</b><br>41 = IP 41  | I | D | S | 9 | 1 | / | 2 | PD3 | IS | D | S | / | - | - | - | B | 54 | O-001 | R P P 41 |



## Engranaje planetario

## Descripción



Los accionamientos compactos inteligentes IcIA pueden suministrarse opcionalmente con un engranaje planetario.

Según el motor, hay diferentes engranajes planetarios disponibles. La siguiente tabla muestra los engranajes planetarios que pueden suministrarse en cada caso.

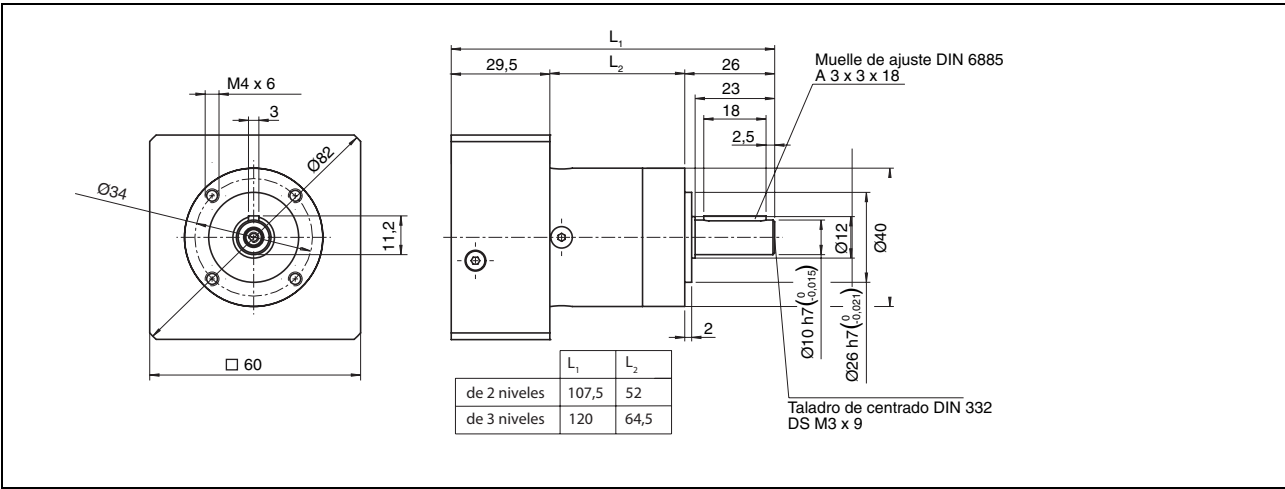
| Accionamiento compacto IcIA Engranaje planetario |          |                         |
|--|----------|-------------------------|
|  | Diámetro | Relación de transmisión |
| IDS6x, IFS6x                                     | 60       | 3: 1                    |
|  |          | 5: 1                    |
|  |          | 8: 1                    |
| IDS9x, IFS9x                                     | 80       | 3: 1                    |
|  |          | 5: 1                    |
|  |          | 8: 1                    |
| IFA6x  | 60       | 3: 1                    |
|  |          | 5: 1                    |
|  |          | 8: 1                    |
| IFE71  | 40       | 16: 1                   |
|  |          | 40: 1                   |
|  |          | 60: 1                   |
|  |          | 120: 1                  |

| Datos técnicos                                   |           |                          |       |       |       |                          |       |       |                          |      |      |  |
|--|-----------|--------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|--------------------------|------|------|--|
| Engranaje  |           | PLE 40                   |       |       |       | PLE 60                   |       |       | PLE 80                   |      |      |  |
| Transmisión                                      |           | 16                       | 40    | 60    | 120   | 3                        | 5     | 8     | 3                        | 5    | 8    |  |
| Juego de torsión                                 | arcmin    | <30                      |       |       |       | <20                      |       |       | <12                      |      |      |  |
| Rigidez ante la torsión                          | Nm/arcmin | 1,1                      | 1,1   | 1,0   | 1,0   | 2,3                      |       |       | 6                        |      |      |  |
| Par motor nominal de accionamiento <sup>1)</sup> | Nm        | 20                       | 18    | 20    | 18    | 12                       | 16    | 15    | 40                       | 50   | 50   |  |
| Momento de inercia                               | kgcm²     | 0,022                    | 0,016 | 0,029 | 0,029 | 0,135                    | 0,078 | 0,065 | 0,77                     | 0,45 | 0,39 |  |
| Fuerza radial máx.                               | N         | 200                      |       |       |       | 500                      |       |       | 950                      |      |      |  |
| Fuerza axial máx                                 | N         | 200                      |       |       |       | 600                      |       |       | 1200                     |      |      |  |
| Masa   | kg        | 0,45                     | 0,45  | 0,55  | 0,55  | 0,9                      |       |       | 2,1                      |      |      |  |
| Niveles del engranaje                            |           | 2                        |       | 3     |       | 1                        |       |       | 1                        |      |      |  |
| Revoluciones máx. de entrada                     | 1/min     | 18000                    |       |       |       | 13000                    |       |       | 7000                     |      |      |  |
| Revoluciones de entrada recomend.                | 1/min     | 4500                     |       |       |       | 4000                     |       |       | 4000                     |      |      |  |
| Grado de rendimiento                             | %         | 94                       | 94    | 90    | 90    | 96                       |       |       | 96                       |      |      |  |
| Temperatura mín. de servicio                     | °C        | -25                      |       |       |       | -25                      |       |       | -25                      |      |      |  |
| Temp. máx. de servicio                           | °C        | +90                      |       |       |       | -90                      |       |       | -90                      |      |      |  |
| Temp. máx. de servicio (corta duración)          | °C        | +120                     |       |       |       | +120                     |       |       | +120                     |      |      |  |
| Almacenaje                                       |           | Rodamiento radial rígido |       |       |       | Rodamiento radial rígido |       |       | Rodamiento radial rígido |      |      |  |
| Grado de protección                              |           | IP 54                    |       |       |       | IP 54                    |       |       | IP 54                    |      |      |  |
| Lubricación                                      |           | Lubricación de por vida  |       |       |       | Lubricación de por vida  |       |       | Lubricación de por vida  |      |      |  |
| Vida útil  | H         | 10000                    |       |       |       | 20000                    |       |       | 20000                    |      |      |  |

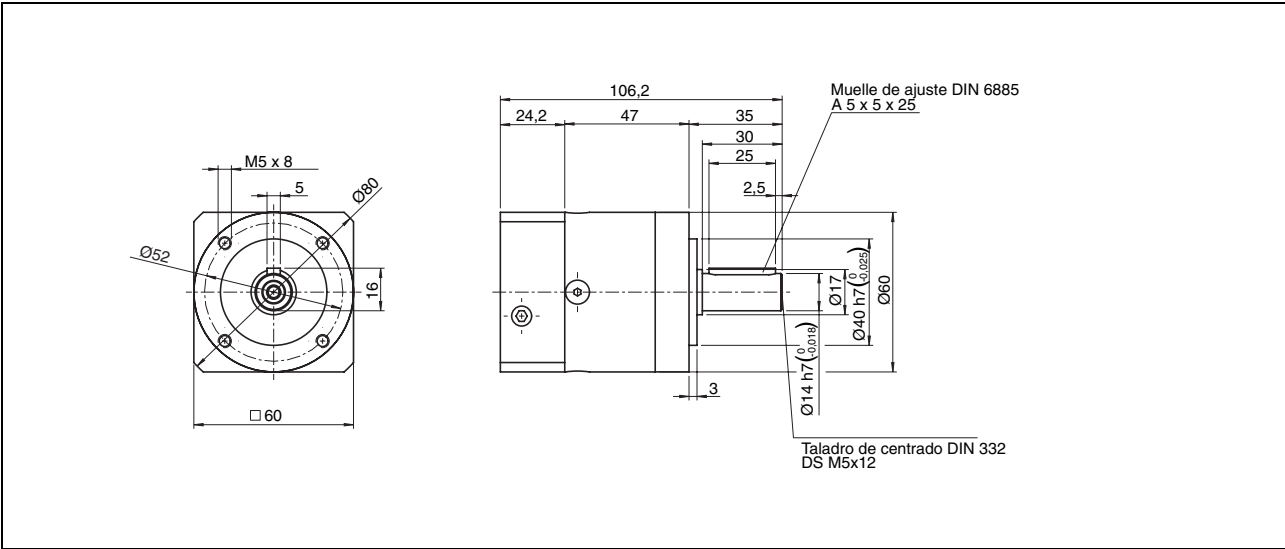
<sup>1)</sup> El par motor nominal de accionamiento se obtiene a partir del par del motor x la transmisión x el grado de rendimiento del engranaje.

**ATENCIÓN:** el par de accionamiento real debe ser menor que el par de accionamiento nominal del engranaje, pues en caso contrario éste podría destruirse.

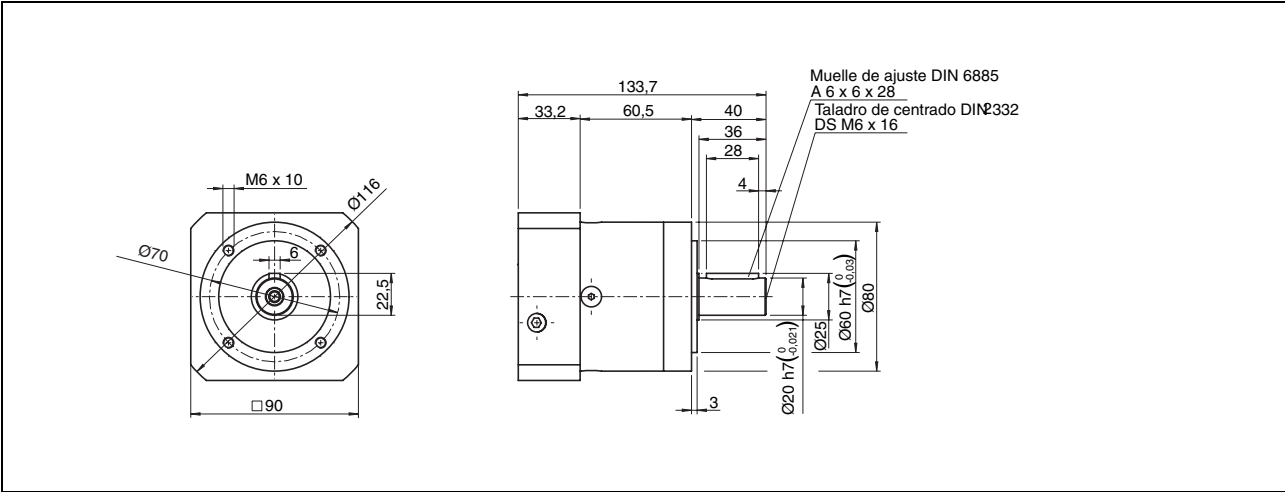
Planos de dimensiones



Engranaje PLE 40, de 2 o de 3 niveles



Engranaje PLE 60, 1 nivel




Engranaje PLE 80, 1 nivel




**Accesorios para accionamientos compactos IclA IDS e IclA IFx con conectores de circuito impreso**

| Denominación                     | Descripción  | Número de pedido |
|----------------------------------|--|------------------|
| Set de instalación para IclA lxx | <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caja del enchufe</li><li>• Lámina protectora</li><li>• Contactos crimp</li><li>• 2 guiados de cable</li><li>• 3 conectores terminales Crimp</li><li>• Caja del enchufe (Power Removal)</li><li>• Contactos Crimp (Power Removal)</li></ul> | 0062501521001    |


**Guiados de cable para IclA lxx**

|  |  |             |               |
|--|--|-------------|---------------|
|  | Para un máx. de 4 cables con sección transversal del cable de 3 a 9 mm. Se necesitan dos guiados de cable por accionamiento compacto. Los guiados de cable sirven para el sellado, la descarga de tracción y para la conexión apantallada. | 2 unidades  | 0062501520002 |
|  |  | 10 unidades | 0062501520001 |

**Cable para IclA IDx**

|   |  |      |               |
|---|--|------|---------------|
|  | Para la unión de la interface de impulso/dirección con un controlador superior y para la alimentación de tensión; autorizado por cUL; apto para cadenas de arrastre; cumple la norma DESINA; incluye segundo guiado de cable | 3 m  | 0062501464030 |
|   |  | 5 m  | 0062501464050 |
|   |  | 10 m | 0062501464100 |
|   |  | 15 m | 0062501464150 |
|   |  | 20 m | 0062501464200 |



**Cable para IclA IFx (alimentación, CAN, RS485, Profibus)**

|   |  |     |               |
|---|--|-----|---------------|
|  | Cable para conexión al bus de campo y a la alimentación. El cable puede utilizarse para la primera puesta en marcha del accionamiento compacto. Se entrega un segundo guiado de cable. |     |               |
|   | • CAN  | 3 m | 0062501462030 |
|   | • RS485  | 3 m | 0062501463030 |
|   | • Profibus   | 3 m | 0062501484030 |
|   |  |     |               |





**Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Enchufes de señal E/S**

| Denominación                                  | Descripción  | Número de pedido   |
|---|--|--|
| <b>Enchufe de 3 E/S para IclA IFx</b>         | Enchufe para 3 señales E/S<br><br>Contenido:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enchufe con 3 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 3 señales E/S</li> <li>• 1 enchufe ciego</li> </ul><br>Juego adaptado de conectores:<br>Juego de conectores con 3 E/S para IclA IFx   | <b>0062501533001</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>0062501534002</b> |
| <b>Enchufe de 4 E/S para IclA IFx</b>         | Enchufes para 4 señales E/S<br><br>Contenido:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 enchufes con 2 zócalos M8 (de 3 polos) cada uno para la conexión de 4 señales E/S</li> </ul><br>Juego adaptado de conectores:<br>Juego de conectores con 2 E/S (dobles) para IclA IFx  | <b>0062501533002</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>0062501534001</b> |
| <b>Enchufe de 3 E/S de 24 V para IclA IFx</b> | Enchufe para 3 señales E/S y alimentación externa de señal de 24 V<br><br>Contenido:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enchufe con 2 zócalos M8 y 1 conector M8 para la conexión de 3 señales E/S y alimentación de señal de 24 V</li> <li>• 1 enchufe ciego</li> </ul><br>Juego adaptado de conectores:<br>Juego de conectores con 3 E/S de 24 V para IclA IFx  | <b>0062501524001</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>0062501523001</b> |
| <b>Enchufe de 4 E/S de 24 V para IclA IFx</b> | Enchufes para 4 señales E/S y alimentación externa de señal de 24 V<br><br>Contenido:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enchufe <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 2 señales E/S</li> <li>– 1 conector M8 (de 3 polos) para la conexión de alimentación de señal de 24 V (IN)</li> </ul> </li> <li>• 1 enchufe <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 2 señales E/S</li> <li>– 1 conector M8 (de 3 polos) para la conexión de alimentación de señal de 24 V (out)</li> </ul> </li> </ul><br>Juego adaptado de conectores:<br>Juego de conectores con 4 E/S de 24 V para IclA IFx | <b>0062501527001</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>0062501523002</b> |

**Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Enchufes de señal E/S**

| Denominación   | Descripción   | Número de pedido     |
|--|---|----------------------|
| <b>Enchufe de 2 E/S de 1PWRR para IclA IFx</b>                                     |   |                      |
|   | Enchufes para 2 señales E/S y señales para la función de seguridad "Power Removal"  | <b>0062501533003</b> |
|  | Contenido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enchufe               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 2 señales E/S</li> <li>– 1 conector M8 (de 4 polos) para la conexión de las señales para Power Removal</li> </ul> </li> <li>• 1 enchufe ciego</li> </ul>   |                      |
|  | Juego adaptado de conectores:   |                      |
|  | Juego de conectores con 2 E/S para IclA IFx   | 0062501534001        |
|  | Cable para IclA lxx (PWRR M8x4)   | 00625014850xx        |
| <b>Enchufe de 4 E/S de 2PWRR para IclA IFx</b>                                     |   |                      |
|  | Enchufes para 4 señales E/S y señales para la función de seguridad "Power Removal"  | <b>0062501533004</b> |
|  | Contenido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 enchufe               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 2 señales E/S</li> <li>– 1 conector M8 (de 4 polos) para la conexión de las señales para Power Removal</li> </ul> </li> <li>• 1 enchufe               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 zócalos M8 (de 3 polos) para la conexión de 2 señales E/S</li> <li>– 1 zócalo M8 (de 4 polos) para el redireccionamiento de las señales para Power Removal</li> </ul> </li> </ul> |                      |
|  | Juego adaptado de conectores:   |                      |
|  | Juego de conectores con 2 E/S (dobles) para IclA IFx  | 0062501534001        |
|  | Juego de conectores PWRR para IclA IFx  | 0062501534005        |
|  | Cable para IclA lxx (PWRR M8x4)   | 00625014850xx        |

**Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Juegos de conectores para enchufes de señales E/S**

| Denominación  | Descripción   | Número de pedido     |
|---|---|----------------------|
| <b>Juego de conectores con 2 E/S para IclA IFx</b>                                  |   |                      |
|    | <p>Juego de conectores para la confección de cables para 2 señales E/S</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 conectores redondos macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> </ul> <p><b>Indicación:</b> Para los enchufes IclA IFx con 4 señales E/S son necesarios 2 juegos de conectores.</p> | <b>0062501534001</b> |
| <b>Juego de conectores con 3 E/S para IclA IFx</b>                                  |   |                      |
|   | <p>Juego de conectores para la confección de cables para 3 señales E/S</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 conectores redondos macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> </ul>   | <b>0062501534002</b> |
| <b>Juego de conectores con 3 E/S de 24 V para IclA IFx</b>                          |   |                      |
|  | <p>Juego de conectores para la confección de cables para 3 señales E/S y 1 cable de alimentación</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 conectores redondos macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> <li>• 1 zócalo redondo macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> </ul>                            | <b>0062501523001</b> |
| <b>Juego de conectores con 4 E/S de 24 V para IclA IFx</b>                          |   |                      |
|  | <p>Juego de conectores para la confección de cables para 4 señales E/S y 2 cables de alimentación</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 conectores redondos macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> <li>• 1 zócalo redondo macho-hembra M8 (de 3 polos)</li> </ul>                           | <b>0062501523002</b> |

**Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Juegos de conectores para enchufes de señales E/S**

| Denominación | Descripción | Número de pedido |
|--------------|-------------|------------------|
|--------------|-------------|------------------|

**Juego de conectores con 1 salida PWRR para IclA IFx**

Juego de conectores para la confección de cables para el redireccionamiento de las señales para la función de seguridad "Power Removal"

0062501534005

## Contenido:

- 1 conector redondo macho-hembra M8 (de 4 polos)

**Juegos de conectores para bus de campo**

| Denominación | Descripción | Número de pedido |
|--------------|-------------|------------------|
|--------------|-------------|------------------|

**Juego de conectores Profibus M12 para IclA IFx**

Para la confección de cables Profibus;

0062501525001

## Contenido:

- 1 conector redondo macho-hembra M12 (codif. B)
- 1 zócalo redondo macho-hembra M12 (codif. B)
- 1 capucha protectora M12

**Juego de conectores CAN / RS485 M12 para IclA IFx**

Para la confección de cables CAN o cables RS485;

0062501526001

## Contenido:

- 1 conector redondo macho-hembra M12 (codif. A)
- 1 zócalo redondo macho-hembra M12 (codif. A)
- 1 capucha protectora M12



**Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Accesorios para accionamientos compactos IclA IFx con conectores industriales****Cable**

| Denominación   | Descripción | Número de pedido     |
|--|-------------|----------------------|
| <b>Cable para IclA IFx (alimentación, CAN, RS485, Profibus)</b>  |             |                      |
| Cable para conexión al bus de campo y a la alimentación. El cable puede utilizarse para la primera puesta en marcha del accionamiento compacto. Se entrega un segundo guiado de cable. |             |                      |
| • CAN  | 3 m         | <b>0062501462030</b> |
| • RS485  | 3 m         | <b>0062501463030</b> |
| • Profibus   | 3 m         | <b>0062501484030</b> |

**Cable para IclA Ixx (alimentación: STAK)**

Para la conexión de la alimentación; autorizado por cUL; apto para cadenas de arrastre; cumple la norma DESINA

(cable IclA Ixx no adecuado para IDS)

|      |                      |
|------|----------------------|
| 3 m  | <b>0062501470030</b> |
| 5 m  | <b>0062501470050</b> |
| 10 m | <b>0062501470100</b> |
| 15 m | <b>0062501470150</b> |
| 20 m | <b>0062501470200</b> |

**Cable para IclA Ixx (PWRR M8x4) xx m**

Cable con zócalo M8 (de 4 polos) para la conexión de las señales para la función de seguridad "Power Removal"

|      |                      |
|------|----------------------|
| 3 m  | <b>0062501485030</b> |
| 5 m  | <b>0062501485050</b> |
| 10 m | <b>0062501485100</b> |
| 15 m | <b>0062501485150</b> |
| 20 m | <b>0062501485200</b> |

## Tablas de conversión

## Momento de inercia del rotor

|  | lb-in <sup>2</sup>       | lb-ft <sup>2</sup>      | lb-in-s <sup>2</sup>    | lb-ft-s <sup>2</sup><br>slug-ft <sup>2</sup> | kg-cm <sup>2</sup>      | kg-cm-s <sup>2</sup>     | g-cm <sup>2</sup>       | g-cm-s <sup>2</sup>     | oz-in <sup>2</sup>      | oz-in-s <sup>2</sup>    |
|--|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| lb-in <sup>2</sup>                           | –                        | 6,94 x 10 <sup>-3</sup> | 2,59 x 10 <sup>-3</sup> | 2,15 x 10 <sup>-4</sup>                      | 2,926                   | 2,98 x 10 <sup>-3</sup>  | 2,92 x 10 <sup>3</sup>  | 2,984                   | 16                      | 4,14 x 10 <sup>-2</sup> |
| lb-ft <sup>2</sup>                           | 144                      | –                       | 0,3729                  | 3,10 x 10 <sup>-2</sup>                      | 421,40                  | 0,4297                   | 4,21 x 10 <sup>5</sup>  | 429,71                  | 2304                    | 5,967                   |
| lb-in-s <sup>2</sup>                         | 386,08                   | 2,681                   | –                       | 8,33 x 10 <sup>-2</sup>                      | 1,129 x 10 <sup>3</sup> | 1,152                    | 1,129 x 10 <sup>6</sup> | 1,152 x 10 <sup>3</sup> | 6,177 x 10 <sup>3</sup> | 16                      |
| lb-ft-s <sup>2</sup><br>slug-ft <sup>2</sup> | 4,63 x 10 <sup>3</sup>   | 32,17                   | 12                      | –  | 1,35 x 10 <sup>4</sup>  | 13,825                   | 1,355 x 10 <sup>7</sup> | 1,38 x 10 <sup>4</sup>  | 7,41 x 10 <sup>4</sup>  | 192                     |
| kg-cm <sup>2</sup>                           | 0,3417                   | 2,37 x 10 <sup>-3</sup> | 8,85 x 10 <sup>-4</sup> | 7,37 x 10 <sup>-6</sup>                      | –                       | 1,019 x 10 <sup>-3</sup> | 1000                    | 1,019                   | 5,46                    | 1,41 x 10 <sup>-2</sup> |
| kg-cm-s <sup>2</sup>                         | 335,1                    | 2,327                   | 0,8679                  | 7,23 x 10 <sup>-2</sup>                      | 980,66                  | –                        | 9,8 x 10 <sup>5</sup>   | 1000                    | 5,36 x 10 <sup>3</sup>  | 13,887                  |
| g-cm <sup>2</sup>                            | 3,417 x 10 <sup>-4</sup> | 2,37 x 10 <sup>-6</sup> | 8,85 x 10 <sup>-7</sup> | 7,37 x 10 <sup>-8</sup>                      | 1 x 10 <sup>-3</sup>    | 1,01 x 10 <sup>-6</sup>  | –                       | 1,01 x 10 <sup>-3</sup> | 5,46 x 10 <sup>-3</sup> | 1,41 x 10 <sup>-6</sup> |
| g-cm-s <sup>2</sup>                          | 0,335                    | 2,32 x 10 <sup>-3</sup> | 8,67 x 10 <sup>-4</sup> | 7,23 x 10 <sup>-5</sup>                      | 0,9806                  | 1 x 10 <sup>-3</sup>     | 980,6                   | –                       | 5,36                    | 1,38 x 10 <sup>-2</sup> |
| oz-in <sup>2</sup>                           | 0,0625                   | 4,3 x 10 <sup>-4</sup>  | 1,61 x 10 <sup>-6</sup> | 1,34 x 10 <sup>-6</sup>                      | 0,182                   | 1,86 x 10 <sup>-4</sup>  | 182,9                   | 0,186                   | –                       | 2,59 x 10 <sup>-3</sup> |
| oz-in-s <sup>2</sup>                         | 24,3                     | 0,1675                  | 6,25 x 10 <sup>-2</sup> | 5,20 x 10 <sup>-3</sup>                      | 70,615                  | 7,20 x 10 <sup>-2</sup>  | 7,06 x 10 <sup>4</sup>  | 72                      | 386,08                  | –                       |

## Par motor

|         | lb-in                    | lb-ft                    | oz-in                    | Nm                       | kg-m                     | kg-cm                     | g-cm                     | dyne-cm                 |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| lb-in   | –                        | 8,333 x 10 <sup>-2</sup> | 16                       | 0,113                    | 1,152 x 10 <sup>-2</sup> | 1,152                     | 1,152 x 10 <sup>3</sup>  | 1,129 x 10 <sup>6</sup> |
| lb-ft   | 12                       | –                        | 192                      | 1,355                    | 0,138                    | 13,825                    | 1,382 x 10 <sup>4</sup>  | 1,355 x 10 <sup>7</sup> |
| oz-in   | 6,25 x 10 <sup>-2</sup>  | 5,208 x 10 <sup>-3</sup> | –                        | 7,061 x 10 <sup>-3</sup> | 7,200 x 10 <sup>-4</sup> | 7,200 x 10 <sup>-2</sup>  | 72,007                   | 7,061 x 10 <sup>4</sup> |
| Nm      | 8,850                    | 0,737                    | 141,612                  | –                        | 0,102                    | 10,197                    | 1,019 x 10 <sup>4</sup>  | 1 x 10 <sup>7</sup>     |
| kg-m    | 86,796                   | 7,233                    | 1,388 x 10 <sup>3</sup>  | 9,806                    | –                        | 100                       | 1 x 10 <sup>5</sup>      | 9,806 x 10 <sup>7</sup> |
| kg-cm   | 0,8679                   | 7,233 x 10 <sup>-2</sup> | 13,877                   | 9,806 x 10 <sup>-2</sup> | 10 <sup>-2</sup>         | –                         | 1000                     | 9,806 x 10 <sup>5</sup> |
| g-cm    | 8,679 x 10 <sup>-4</sup> | 7,233 x 10 <sup>-6</sup> | 1,388 x 10 <sup>-2</sup> | 9,806 x 10 <sup>-6</sup> | 1 x 10 <sup>-5</sup>     | 1 x 10 <sup>-3</sup>      | –                        | 980,665                 |
| dyne-cm | 8,850 x 10 <sup>-7</sup> | 7,375 x 10 <sup>-8</sup> | 1,416 x 10 <sup>-5</sup> | 10 <sup>-7</sup>         | 1,019 x 10 <sup>-8</sup> | 1,0197 x 10 <sup>-6</sup> | 1,019 x 10 <sup>-6</sup> | –                       |

## Potencia

|      | H.P.                    | W     |
|------|-------------------------|-------|
| H.P. | –                       | 745,7 |
| W    | 1,31 x 10 <sup>-3</sup> | –     |

## Longitud

|    | in      | ft      | yd                      | m      | cm    | mm    |
|----|---------|---------|-------------------------|--------|-------|-------|
| in | –       | 0,0833  | 0,028                   | 0,0254 | 2,54  | 25,4  |
| ft | 12      | –       | 0,333                   | 0,3048 | 30,48 | 304,8 |
| yd | 36      | 3       | –                       | 0,914  | 91,44 | 914,4 |
| m  | 39,37   | 3,281   | 1,09                    | –      | 100   | 1000  |
| cm | 0,3937  | 0,03281 | 1,09 x 10 <sup>-2</sup> | 0,01   | –     | 10    |
| mm | 0,03937 | 0,00328 | 1,09 x 10 <sup>-3</sup> | 0,001  | 0,1   | –     |

## Revoluciones

|             | 1/min (rpm) | rad/seg                  | grad/seg |
|-------------|-------------|--------------------------|----------|
| 1/min (rpm) | –           | 0,105                    | 6,0      |
| rad/seg     | 9,55        | –                        | 57,30    |
| grad/seg    | 0,167       | 1,745 x 10 <sup>-2</sup> | –        |

## Masa

|      | lb                       | oz                       | slug                     | kg       | g                       |
|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|-------------------------|
| lb   | –                        | 16                       | 0,0311                   | 0,453592 | 453,592                 |
| oz   | 6,35 x 10 <sup>-2</sup>  | –                        | 1,93 x 10 <sup>-3</sup>  | 0,028349 | 28,35                   |
| slug | 32,17                    | 514,8                    | –                        | 14,5939  | 1,459 x 10 <sup>4</sup> |
| kg   | 2,20462                  | 35,274                   | 0,0685218                | –        | 1000                    |
| g    | 2,205 x 10 <sup>-3</sup> | 3,527 x 10 <sup>-3</sup> | 6,852 x 10 <sup>-5</sup> | 0,001    | –                       |

## Temperatura

|    | °F                                 | °C                                     |
|----|------------------------------------|--|
| °F | –                                  | (9 - 32) x <sup>5</sup> / <sub>9</sub> |
| °C | 9 <sup>4</sup> / <sub>5</sub> + 32 | –                                      |

## Fuerza

|      | lb                       | oz                      | gf                      | dyne                    | N       |
|------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| lb   | –                        | 16                      | 453,592                 | 4,448 x 10 <sup>5</sup> | 4,4482  |
| oz   | 0,0625                   | –                       | 28,35                   | 2,780 x 10 <sup>4</sup> | 0,27801 |
| gf   | 2,205 x 10 <sup>-3</sup> | 0,03527                 | –                       | 980,665                 | no ind. |
| dyne | 2,248 x 10 <sup>-6</sup> | 3,59 x 10 <sup>-6</sup> | 1,02 x 10 <sup>-3</sup> | –                       | 0,0001  |
| N    | 0,22481                  | 3,5967                  | no ind.                 | 100.000                 | –       |

Ejemplo para la conversión:

Conversión de una indicación de longitud de 10 pulgadas en metros. En la tabla "Longitud" busque en la columna izquierda el dato "in" (= inch, pulgadas) y en la fila de cabecera el dato "m" (= metros). La casilla de la tabla en el punto de intersección de esa fila y esa columna ofrece el factor de conversión: "0,0254". Multiplique 10 pulgadas por 0,0254 y obtendrá el valor en metros: 10 in x 0,0254 = 0,254 m.



Berger Lahr le ofrece soluciones para la automatización y el posicionamiento adecuadas al mercado, sobre la base de productos fabricados en serie y avalados por la práctica.

Le brindamos apoyo y asistencia a través de nuestros servicios completos de asesoría e ingeniería. Berger Lahr es una compañía del consorcio Schneider Electric. Schneider Electric forma parte de los fabricantes líderes de tecnología electrónica y de automatización, con las conocidas marcas: Merlin Gerin, Square D y Telemecanique.