Controladores de movimiento

Lexium Controller

Catálogo

08

Una marca de Schneider Electric

Telemecanique

Índice

Controladores de movimiento Lexium Controller

■ Presentación . . . . . pág. 2

■ Características. . . . . pág. 8

■ Referencias

□ Controladores de movimiento Lexium Controller
LMC 10, LMC 20 y LMC 20A130●. . . . . pág. 14
□ Terminal gráfico remoto. . . . . pág. 15

■ Bases de entradas/salidas Telefast®. . . . . pág. 17

■ Bus y redes de comunicación

□ Enlace serie Modbus . . . . . pág. 18
□ Bus de máquina CANopen dedicado al bus Motion . . . . . pág. 19
□ Bus de máquina CANopen . . . . . pág. 19
□ Ejemplos de conexión al bus Motion y
al bus de máquina CANopen. . . . . pág. 20
□ Accesorios de conexión. . . . . pág. 21
□ Bus de campo Profibus DP y DeviceNet . . . . . pág. 22
□ Red Ethernet TCP/IP . . . . . pág. 23

■ Dimensiones . . . . . pág. 24

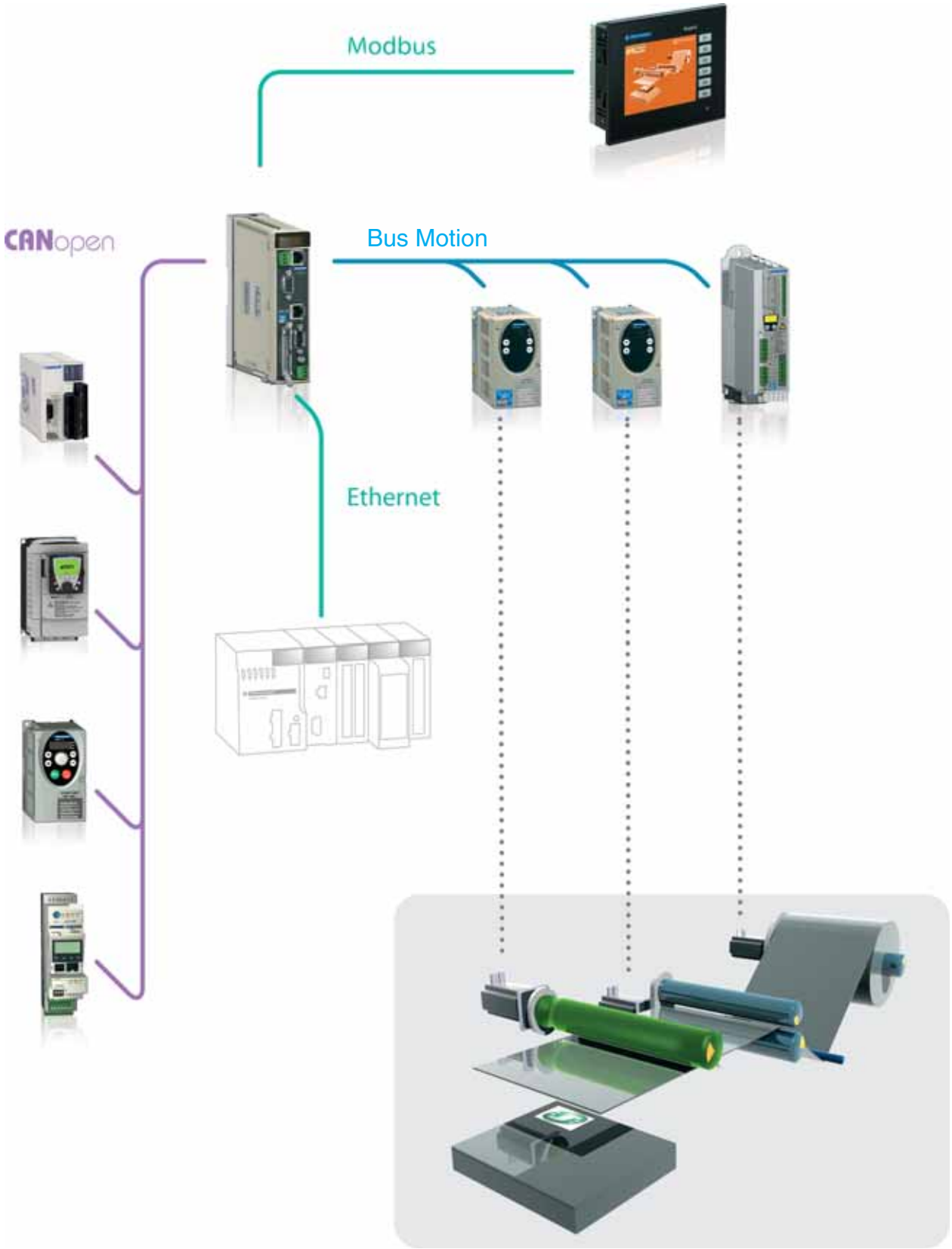
■ Esquemas . . . . . pág. 26

■ Solución de software

□ Modo Easy Motion . . . . . pág. 28
□ Modo Motion Pro . . . . . pág. 30
□ Tabla comparativa de las funciones . . . . . pág. 32
□ Librería de bloques de función de aplicaciones. . . . . pág. 34

■ Solución Lexium PAC . . . . . pág. 36

Controladores de movimiento Lexium Controller



Controladores de movimiento Lexium Controller

536411

Controladores de movimiento
Lexium Controller LMC 10, LMC 20 y LMC 20A130●

Presentación

La oferta Lexium Controller es una solución optimizada para el control y el posicionamiento de ejes que incluyan funciones de automatismos. Permite responder a las necesidades de una amplia gama de aplicaciones en todos los sectores de actividad.

Con los controladores de movimiento Lexium Controller, los servodrives Lexium 05 y Lexium 15, así como los servomotores BSH y BDH, Schneider Electric ofrece una solución completa, económica y de alto rendimiento, Lexium PAC.

La solución Lexium PAC se adapta e integra en la mayoría de las plataformas de automatismo Schneider Electric y otras.

La solución de software proporcionada por los controladores de movimiento Lexium Controller ofrece, con ayuda de un modelo de aplicación y una librería de bloques de función, una puesta en servicio muy fácil y rápida de la máquina.

Los controladores de movimiento Lexium Controller están especialmente adaptados a las máquinas compactas gracias a:
- Sus dimensiones reducidas.
- El número limitado de modelos e integración de bloques de función.
- La facilidad de instalación.
- La puesta en marcha inmediata de la aplicación gracias al modelo de aplicaciones y al terminal gráfico remoto.
- La reducción de los costes de instalación y puesta en servicio.

Además, responden a los requisitos de rendimiento de las máquinas especiales y modulares gracias a:
- Su capacidad de extensión (entradas/salidas...).
- Sus funciones de software modulares.
- Su facilidad de integración en los automatismos estándar gracias a las posibilidades de conexión a los buses y redes disponibles en el mercado, como CANopen, Modbus, Profibus DP, DeviceNet y Ethernet TCP/IP.

Aplicaciones

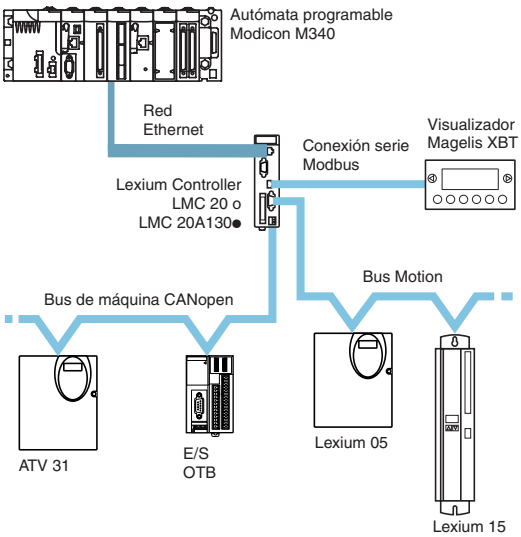
El controlador de movimiento Lexium Controller lleva a cabo la coordinación y sincronización de ejes a través de un bus de campo, para aplicaciones que necesiten un control que incluya hasta 8 ejes sincronizados.

Integra funciones estándar de control y mando de movimiento:
- Control de velocidad y control de par.
- Posicionamiento relativo o absoluto.
- Perfiles de leva para ejes esclavos y control de conmutadores de leva programables.
- Función de engranaje electrónico en velocidad y en posición.
- Interpolaciones lineal y circular ($2^1/_2$ dimensiones).
- Eje maestro por codificador externo.
- Medida de distancias y captura de posiciones mediante entrada “Todo o Nada” de alto rendimiento (30 µs).
- Control de movimiento en posición con una velocidad final predeterminada (blending).

Está dedicado a las aplicaciones de tipo:
- Máquinas de manutención (cintas transportadoras, paletizadoras, transalmacenadores…) y máquinas de transferencia (pórticos…).
- Máquinas de ensamblaje (enmangadura, apriete...).
- Máquinas de inspección y control de calidad.
- Máquinas que realizan operaciones al vuelo (corte, impresión, marcado…).

Características: págs. 8 a 13
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller



Ejemplo de integración de Lexium Controller en una plataforma de automatismo

Integración en las plataformas de automatismos

El controlador de movimiento Lexium Controller se integra fácilmente en las arquitecturas de automatismo estándar del mercado.

Puede conectarse directamente, gracias a los puertos de comunicación situados en la parte frontal, a los buses y redes siguientes: Modbus, Profibus DP, DeviceNet y Ethernet TCP/IP.

De esta forma, el controlador de movimiento Lexium Controller permite acceder a todos los datos de los ejes que controla a los autómatas programables, a los terminales de diálogo de tipo Magelis o a cualquier otro cliente.

Bus de máquina CANopen

El bus de máquina utilizado para los controladores de movimiento Lexium Controller LMC 20 y LMC 20A130● es CANopen.

Por su rendimiento, este bus de máquina se utiliza actualmente en gran medida en el sector industrial. Cumple la norma internacional ISO 11898 y está promovido por la asociación “CAN In Automation”, que agrupa a usuarios y fabricantes; ofrece una importante garantía de apertura e interoperabilidad gracias a sus perfiles de comunicación y equipos estandarizados.

Es posible acceder directamente al bus de máquina CANopen gracias a los dos puertos de comunicación integrados, conforme a la norma CiA DSP 301 V4.0 :
■ Un puerto dedicado al bus Motion para la coordinación y la sincronización de los servodrives (conforme a la norma CiA DSP 402, “Device Profile Drives & Motion Control”).
■ Un puerto destinado a la ampliación de la capacidad de automatismo, como las entradas/salidas, variadores, codificadores…
(Ver características en pág. 12.)

536392

Terminal gráfico remoto

Terminal gráfico remoto

Ofrecido opcionalmente, el terminal remoto de diagnóstico y puesta a punto, asociado al modelo de aplicación del modo Easy Motion, permite:
■ Establecer un diagnóstico del controlador de movimiento Lexium Controller o los servodrives.
■ Establecer un ajuste del controlador de movimiento Lexium Controller o de los parámetros de los servodrives.
■ Realizar la puesta a punto.
■ Guardar y restablecer los datos de la aplicación.

Para un mayor rendimiento y una mayor eficacia, el usuario está lo más cerca posible de la máquina.

Se trata de una herramienta ergonómica cuyo botón de navegación permite acceder directamente a los menús desplegables.

Este terminal gráfico ofrece dos niveles de acceso configurables:
■ Mantenimiento (acceso limitado).
■ Desarrollo (acceso autorizado a los datos configurables).

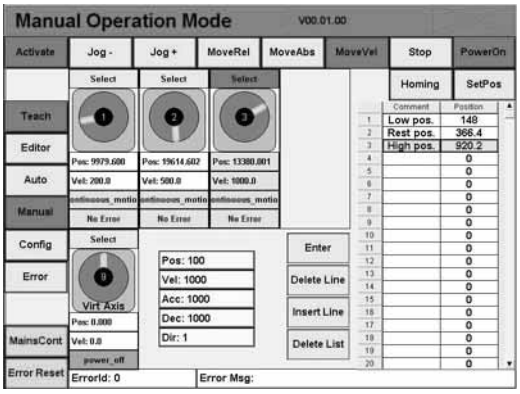
Características: págs. 8 a 13
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software

Según los requisitos solicitados, la gama Lexium Controller ofrece dos formas de desarrollar una aplicación:
- El modo Easy Motion, que se basa en un modelo de aplicaciones y su interface gráfico integrado, para configurar las funciones de control de movimiento.
- El modo Motion Pro, para configurar y programar las funciones de control de movimiento y de automatismo, según un lenguaje conforme con la norma IEC 31161.

La gama Lexium Controller ofrece además una librería de bloques de función para una puesta en servicio inmediata de la aplicación.



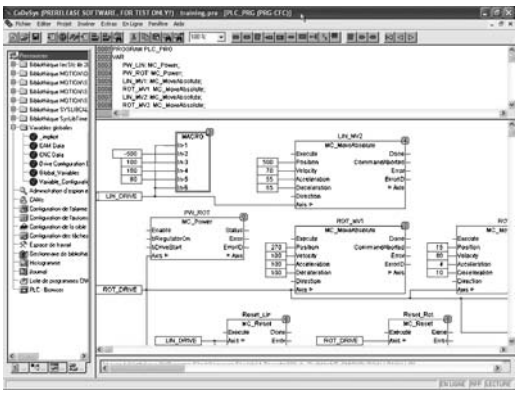
Ejemplo de pantalla del modelo de aplicaciones

Modo Easy Motion

El controlador de movimiento Lexium Controller se suministra con un modelo de aplicaciones preinstalado. Permite una utilizar inmediatamente el conjunto Lexium PAC (controlador de movimiento, servodrive y motor), así como ejecutar automáticamente la función programada.

Los servicios disponibles son los siguientes:
- Ajuste de los parámetros de los ejes.
- Ajuste y diagnóstico de los variadores.
- Ajuste y diagnóstico del controlador de movimiento.
- Creación de registros y de posiciones por aprendizaje.
- Gestión de los modos de funcionamiento de los ejes (Auto-Manual).
- Control manual de los ejes.
- Configuración de las tareas de posicionamiento (Motion Tasks).
- Edición de los perfiles de leva (8 perfiles de 16 puntos de tipo XYVA).
- Memorización y restablecimiento de la aplicación.

EasyMotion Ver pág. 28.



Ejemplo de editor de programación conforme a la norma IEC 61131

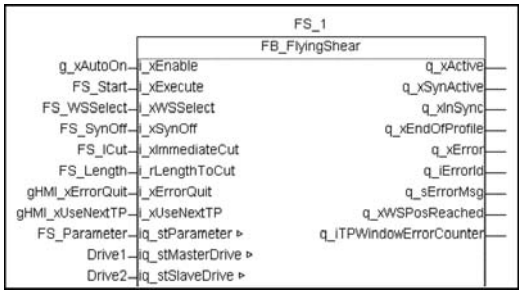
Modo Motion Pro

El modo Motion Pro deja al usuario libertad total para realizar la aplicación.

Al mismo tiempo que conserva las ventajas de los servicios propuestos por el modo Easy Motion para el control de movimiento, permite añadir funciones de automatismo con ayuda del editor de programación integrado.

También se puede realizar el conjunto de la aplicación, las funciones de control de movimiento y las funciones de automatismo con ayuda de este editor.

MotionPro Ver pág. 30.



Ejemplo de bloque de función de aplicación

Librería de bloques de función de aplicaciones

Con el objetivo de simplificar la programación de aplicaciones, y a fin de aumentar el rendimiento de las máquinas, los modos Easy Motion y Motion Pro disponen de una librería de bloques de función de aplicaciones.

Dichas funciones permiten reducir considerablemente el tiempo de programación y de puesta a punto del conjunto de la instalación.

Los bloques de función ofrecen aplicaciones ampliamente extendidas en el sector industrial:
- Corte al vuelo.
- Cuchilla giratoria.
- Agrupamiento/desagrupamiento.
- Apriete con control de par.

Con una ergonomía de tipo PLCopen, esta librería se ha realizado teniendo en cuenta numerosas variantes mecánicas y de aplicación.

Ver pág. 34.

Controladores de movimiento Lexium Controller

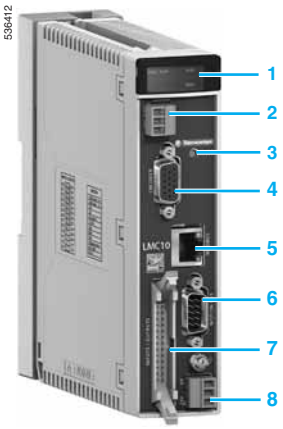
Descripción

La oferta Lexium Controller ofrece tres niveles de integración posibles en los automatismos según las referencias propuestas:

■ LMC 10: se trata de un producto económico, con un bus Motion dedicado.

■ LMC 20: además de las características del LMC 10, ofrece una oferta de conexión a la red Ethernet TCP/IP, integrándose así en las arquitecturas de automatismo; gracias a su conexión CANopen, amplía su capacidad de entradas/salidas y controla otros equipos.

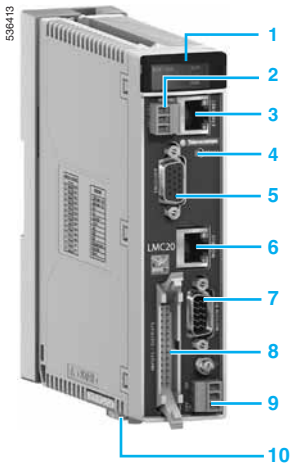
■ LMC 20A130●: además de las características del LMC 20, ofrece una conexión a los buses de campo Profibus DP y DeviceNet.



LMC 10

Lexium Controller LMC 10

1 Visualizador en la parte frontal con LED de visualización de estado:
■ Indicación de estado de Lexium Controller.
■ Indicación de estado de la comunicación del bus de máquina CANopen y del bus Motion dedicado.
2 Conector de 3 patillas para la alimentación del codificador maestro.
3 Botón de reinicio de Lexium Controller.
4 Conector de tipo SUB-D 15 contactos hembra de alta densidad para la conexión de codificador incremental o de codificador absoluto serie SSI.
5 Conector de tipo RJ45 para la conexión Modbus o enlace serie RS 485, con LED de visualización de estado.
6 Conector de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la conexión del bus Motion.
7 Conector de tipo HE 10 (26 contactos), para la conexión de las entradas/salidas a través de bases Telefast® o de un conector hembra suministrado.
8 Alimentación de 24 V ⎓ para el Lexium Controller por conector de 3 patillas.



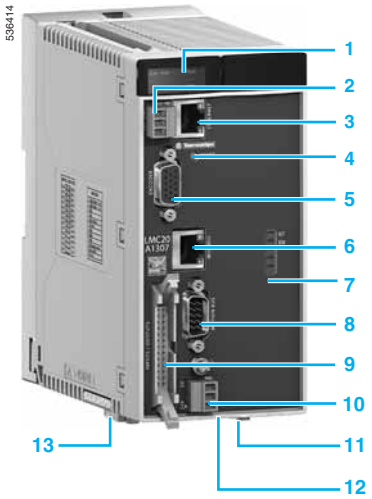
LMC 20

Lexium Controller LMC 20

1 Visualizador en la parte frontal con LED de visualización de estado:
■ Indicación de estado de Lexium Controller.
■ Indicación de estado de la comunicación del bus de máquina CANopen y del bus Motion dedicado.
2 Conector de 3 patillas para la alimentación del codificador maestro.
3 Conector de tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP/IP.
4 Botón de reinicio de Lexium Controller.
5 Conector de tipo SUB-D 15 contactos hembra de alta densidad para la conexión de codificador incremental o de codificador absoluto serie SSI.
6 Conector de tipo RJ45 para la conexión Modbus o enlace serie RS 485, con LED de visualización de estado.
7 Conector de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la conexión del bus Motion.
8 Conector de tipo HE 10 (26 contactos), para la conexión de las entradas/salidas a través de bases Telefast® o de un conector hembra suministrado.
9 Alimentación de 24 V ⎓ para el Lexium Controller por conector de 3 patillas.
10 Puerto de comunicación CANopen de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la ampliación de la configuración (entradas/salidas “Todo o Nada” o analógicas, variadores, codificadores, otros equipos...).

Características: págs. 8 a 13
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller



LMC 20A130●

Lexium Controller LMC 20A1307 y LCM 20A1309

1 Visualizador en la parte frontal con LED de visualización de estado:
■ Indicación de estado de Lexium Controller.
■ Indicación de estado de la comunicación del bus de máquina CANopen y del bus Motion dedicado.

2 Conector de 3 patillas para la alimentación del codificador maestro.

3 Conector de tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP/IP.

4 Botón de reinicio de Lexium Controller.

5 Conector de tipo SUB-D 15 contactos hembra de alta densidad para la conexión de codificador incremental o de codificador absoluto serie SSI.

6 Conector de tipo RJ45 para la conexión Modbus o enlace serie RS 485, con LED de visualización de estado.

7 Pilotos de diagnóstico de la tarjeta de comunicación Profibus DP o DeviceNet.

8 Conector de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la conexión del bus Motion.

9 Conector de tipo HE 10 (26 contactos), para la conexión de las entradas/salidas a través de bases Telefast® o de un conector hembra suministrado.

10 Alimentación de 24 V ⎓ para el Lexium Controller por conector de 3 patillas.

11 Conector de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la conexión del bus Profibus DP o bornero desenchufable de tornillo de 5 contactos para la conexión del bus DeviceNet.

12 Bornero de 8 microinterruptores para la configuración de la dirección esclava en el bus Profibus DP o DeviceNet.

13 Puerto de comunicación CANopen de tipo SUB-D macho de 9 contactos para la ampliación de la configuración (entradas/salidas “Todo o Nada” o analógicas, variadores, codificadores, otros equipos...).

Características: págs. 8 a 13
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Características de entorno

Tipo de controlador			LMC 10	LMC 20	LMC 20A130●
Conformidad con las normas			Los controladores de movimiento Lexium Controller se han desarrollado respetando los niveles más severos de las normas internacionales y las recomendaciones sobre equipos eléctricos de control industrial (IEC, EN), de los cuales: baja tensión, IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (inmunidad y emisión CEM conducidas y radiadas).		
	Inmunidad CEM		IEC/EN 61800-3, entornos 1 y 2 IEC/EN 61000-4-2 nivel 3 IEC/EN 61000-4-3 nivel 3 IEC/EN 61000-4-4 nivel 4 IEC/EN 61000-4-5 nivel 3		
Marcado CE			Los controladores de movimiento están marcados como CE en virtud de las directivas europeas de baja tensión (73/23/CEE y 93/68/CEE derogadas por la 2006/95/CE) y CEM (89/336/CEE derogada por la 2004/108/CE).		
Homologaciones			UL, CSA, C-Tick, GOST y CCC (en curso)		
Grado de protección			IP20		
Resistencia a las vibraciones			1,5 mm cresta a cresta de 5 a 13 Hz, 1 µn de 13 a 200 Hz, según IEC/EN 60068-2-6		
Resistencia a los choques			15 µn durante 11 ms según IEC/EN 60068-2-27		
Resistencia a las descargas electrostáticas	Inmunidad a las descargas electrostáticas		Conforme a la norma EN 61000-4-2, nivel 3		
Resistencia a los parásitos AF	Inmunidad a los campos electromagnéticos radiados		Conforme a la norma EN 61000-4-3, nivel 3		
	Inmunidad a los transitorios rápidos en ráfagas		Conforme a la norma EN 61000-4-4, nivel 4		
	Inmunidad a las ondas de choque		Conforme a la norma EN 61000-4-5, nivel 3		
Humedad relativa	Para funcionamiento		10…95% sin condensación		
	Para almacenamiento		5…95% sin condensación, según IEC 61131-2		
Temperatura ambiente en el entorno del aparato	Para funcionamiento	**°C**	0…60	0…50	
	Para almacenamiento	**°C**	–25…+70, según IEC 61131-2		
Altitud máxima	Para funcionamiento	**m**	0…2.000		

Características eléctricas

Alimentación (1)	Tensión nominal	**V**	⎓ 24		
	Valores límite	**V**	⎓ 19…30 (ondulación incluida)		
	Corriente nominal de entrada	**mA**	300	400	500
	Corriente transitoria máxima	**A**	< 10 durante 0,2 ms		

(1) Se recomienda utilizar una alimentación regulada conmutada de tipo Phaseo ABL 7.

Presentación: págs. 2 a 7
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Características de las entradas “Todo o Nada” y por evento

Número de entradas	“Todo o Nada”		8 de lógica positiva (source)
	Por evento		2
Alimentación	Tensión nominal de entrada	**V**	⎓ 24
	Corriente nominal de entrada	**mA**	7
Conexión			1 conector tipo HE 10
Común			1
Valores límites de entrada		**V**	⎓ 19…30 (ondulación incluida)
Impedancia de entrada para U nominal		**kΩ**	3
Tiempo de filtrado	En el estado 1	**µs**	15
	En el estado 0	**µs**	70
Aislamiento	Entre vías		Sin Aislamiento con lógica interna por optoacoplador

Características de las entradas “Touch Probe”

Número de entradas			2
Alimentación	Tensión nominal de entrada	**V**	⎓ 24
	Corriente nominal de entrada	**mA**	7
Conexión			1 conector tipo HE 10
Común			1
Valores límites de entrada		**V**	⎓ 19…30 (ondulación incluida)
Impedancia de entrada para U nominal		**kΩ**	3
Tiempo de filtrado	En el estado 1	**µs**	1
	En el estado 0	**µs**	0,5
Aislamiento	Entre vías		Sin Aislamiento con lógica interna por optoacoplador

Características de la entrada de codificador maestro compatible con los codificadores XCC 1 y XCC 3

Alimentación	Tensión nominal	**V**	⎓ 5 o ⎓ 24
	Corriente nominal	**mA**	500
Conexión			1 conector hembra tipo SUB-D 9 contactos hembra para la entrada de codificador y 1 extremo pelado
Valores límites de entrada	Tensión	**V**	⎓ 30
	Corriente	**mA**	12
Impedancia de entrada para U nominal		**kΩ**	2
Aislamiento		**V**	2.500
Codificador incremental	Tipo de señal		A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$
	Frecuencia máxima de utilización		250 kHz en entrada × 4, es decir, 1 MHz en contaje
Codificador absoluto serie SSI	Número de bits		32, con trama configurable (número de vueltas, número de bits/vuelta, formato binario o gray, paridad…)
	Frecuencia de reloj	**kHz**	200
	Tensión de reloj	**V**	5

Presentación: págs. 2 a 7
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Características de las salidas			
Número de salidas			8
Lógica de salida			2 salidas de lógica positiva (source)
Alimentación	Tensión nominal	**V**	⎓ 24
	Corriente nominal	**mA**	200
Común			1
Valores límite de salida	Tensión	**V**	⎓ 19…30 (ondulación incluida)
Tiempo de respuesta	En el estado 1	**µs**	150
	En el estado 0	**µs**	250
Limitación de intensidad de cortocircuito		**A**	1
Aislamiento	Entre vías		Sin Aislamiento con lógica interna por optoacoplador
Características del procesador			
Memoria	Datos guardados (NV/RAM)	**Kb**	60
	Aplicación en RAM	**Mb**	1
	Aplicación en Flash EPROM	**Mb**	1
RTC	Autonomía	**días**	20
Estructura de la aplicación	Tarea maestra		1
	Tarea auxiliar		1
	Tareas por evento		2
Tiempos de ciclo		**ms**	2 máximo para 4 ejes sincronizados, 4 máximo para 8 ejes sincronizados
Tiempo típico de ejecución del código de programa	Para 1.000 líneas, en lenguaje estructurado: 60% booleano, 20% numérico, 20% flotante	**µs**	< 120
Características de los puertos de comunicación			
Protocolo Modbus			
Estructura	Conector		Tipo RJ45
	Interface físico		RS 485 2 hilos
	Modo de transmisión		Binario
	Velocidad de transmisión		Configurable en 19,6 kbit/s o 38,4 kbit/s con el software Motion Pro
	Modo de acceso		Maestro/esclavo
	Aislamiento entre el circuito interno y puerto serie		–
	Formato		8 bits, sin paridad, 1 stop
	Polarización		–
	Dirección		1 a 247, configurables con el terminal gráfico o con los software Easy Motion y Motion Pro
Servicios	Mensajería		Read Holding Registers (03), 62 palabras como máximo Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16), 62 palabras como máximo Read Device Identification (43) Diagnostics (08)
	Supervisión de la comunicación		– “Time out” configurable
Diagnóstico	Por LED		Un LED de actividad en la parte frontal en el conector de tipo RJ45

Presentación: págs. 2 a 7
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Características de los puertos de comunicación (continuación)

Protocolo CANopen para bus Motion dedicado		
Estructura	Conector	Tipo SUB-D macho de 9 contactos
	Velocidad de transmisión	Configurable a 500 kbit/s o 1 Mbit/s con los software Easy Motion y Motion Pro
	Modo de acceso	Maestro
	Dirección (Node ID)	8 servodrives Lexium 05 o Lexium 15
Servicios	Número de PDO	2 PDO por esclavo (1 en emisión y 1 en recepción)
	Número de SDO	2 SDO por ciclo (1 en lectura y 1 en escritura).
	Emergencia	Sí
	Nivel de aplicación CANopen	CiA DSP 301 V4.02
	Perfil funcional	DSP 405 Control de los equipos con perfil CiA DSP 402 “Device Profile Drives y Motion Control”
	Supervisión de la comunicación	Note Guarding, Heartbeat
	Longitud del bus	15 m como máximo (el bus debe cablearse obligatoriamente en cadena)
Diagnóstico	Por LED	Un LED de actividad en la parte frontal
Protocolo CANopen para extensiones de entradas/salidas, servodrives…		
Estructura	Conector	Tipo SUB-D macho de 9 contactos
	Velocidad de transmisión	Configurable de 10 kbit/s a 1 Mbit/s con el software Motion Pro
	Modo de acceso	Maestro
	Dirección (Node ID)	1 a 32, configurable con el software Motion Pro
Servicios	Número de PDO	2 PDO por esclavo (1 en emisión y 1 en recepción)
	Número de SDO	2 SDO por ciclo (1 en lectura y 1 en escritura).
	Nivel de aplicación CANopen	CiA DSP 301 V4.02
	Perfil funcional	DSP 405
	Supervisión de la comunicación	Note Guarding, Heartbeat
Diagnóstico	Por LED	Un LED de actividad en la parte frontal

Características de los puertos de comunicación (continuación)

Bus de campo Profibus DP		
Estructura	Conector	Tipo SUB-D macho de 9 contactos
	Velocidad de transmisión	Autodetectada por Lexium Controller
	Direcciones	1 a 126, configurables con microswitch
Servicios	Intercambios periódicos	Trama cíclica de formato PPO tipo 5 ■ Servicio PZD: escáner de comunicación para intercambiar periódicamente 8 palabras de entrada y 8 palabras de salida ■ Servicio PKW: acceso de lectura y escritura al conjunto de la zona % MW de Lexium Controller
	Supervisión de la comunicación	Posibilidad de detención “Time out” ajustable con el configurador de red Profibus DP
Diagnóstico	Por LED	Un LED de actividad en la parte frontal
Archivo de descripción		En el CD-ROM de la documentación se incluye un solo archivo gsd; se puede acceder también desde el sitio de Internet “www.telemecanique.com”. Dicho archivo no contiene la descripción de los parámetros del controlador de movimiento.
Bus de campo DeviceNet		
Estructura	Conector	Con 5 tornillos de contactos con paso de 5,08
	Velocidad de transmisión	Configurable a 125 kbit/s, 250 kbit/s o 500 kbit/s por microswitch
	Dirección	1 a 63, configurables con microswitch
Servicios	Variables periódicas	Conjuntos escáner de comunicación 100 y 101
	Modo de intercambios periódicos	Entradas: Polled, Change of State, Cyclic Salidas: Polled
	Auto Device Replacement	No
	Supervisión de la comunicación	Posibilidad de detención “Time out” ajustable con el configurador de red DeviceNet
Diagnóstico	Por LED	Un LED de actividad en la parte frontal
Archivo de descripción		En el CD-ROM de la documentación se incluye un solo archivo eds; se puede acceder también desde el sitio de Internet “www.telemecanique.com”. Dicho archivo contiene la descripción de los parámetros del controlador de movimiento.

Presentación: págs. 2 a 7
Referencias: págs. 14 y 15
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Características de los puertos de comunicación (continuación)

Red Ethernet TCP/IP

Estructura	Conector	Tipo RJ45
	Interface físico	RS 485 2 hilos
	Modo de transmisión	Half-duplex y full-duplex
	Velocidad de transmisión	10/100 Mbit/s, autodetectada por Lexium Controller
	Direccionamiento IP	■ Asignación manual con el terminal o el software Motion Pro ■ BOOTP (servidor dinámico de dirección IP en función de la dirección IEEE) ■ DHCP (servidor dinámico de dirección en función del Device Name) con reiteración automática
	Físico	Ethernet 2
	Enlace	LLC: IEEE 802.2 MAC: IEEE 802.3
	Red	IP (RFC791) Cliente ICMP para admitir determinados dispositivos IP como el comando “ping”
	Transporte	TCP (RFC793), UDP El número máximo de conexiones es 8 (puerto 502)
Servicios	Clase Transparent Ready (1)	C20
	Servidor Web	Acceso simultáneo mediante 3 navegadores Web (o más según el número de conexiones utilizadas) Servidor configurado de fábrica y modificable El servidor configurado de fábrica incluye las siguientes páginas: ■ Visualizador Lexium Controller: visualización del estado de Lexium Controller y sus entradas/salidas ■ Data viewer: visualización y modificación, protegidas por contraseña, de los parámetros de Lexium Controller, clasificados por orden de las palabras %MW ■ Gráfico Lexium Controller: visualización de tipo osciloscopio ■ Seguridad: configuración de las contraseñas de acceso en consulta y en modificación ■ I/O Scanning: configuración de intercambios de datos periódicos (10 palabras de entrada, 10 palabras de salida) ■ Ethernet statistics: identificación de Lexium Controller y estadísticas de comunicación
	Mensajería	Read Holding Registers (03), 62 palabras como máximo Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16), 62 palabras como máximo Read Device Identification (43) Diagnósticos (08)
	Gestión de red	SNMP
	Transferencia de archivos	FTP para servidor Web y TFTP para FDR
	Supervisión de la comunicación	Posibilidad de detención “Time out” ajustable de 0,5…60 s con el servidor Web integrado
Diagnóstico	Por LED	Un LED de actividad en la parte frontal en el conector de tipo RJ45
	Por el terminal gráfico	Palabra de control recibida Consigna recibida
	Con el servidor Web	Número de tramas recibidas Número de tramas erróneas

(1) Consultar el catálogo “Ethernet TCP/IP Transparent Ready”.

Controladores de movimiento Lexium Controller

LMC 10, LMC 20 y LMC 20A130●

LMC 20

Controladores de movimiento Lexium Controller (1)

Alimentación	Número de entradas/ salidas	Número de ejes máx. sincronizados (con bus Motion) (2)	Comunicación integrada: Bus máquina CANopen (3)	Comunicación integrada: Enlace serie Modbus	Comunicación integrada: Red Ethernet	Comunicación integrada: Bus de terceros	Referencia	Peso
V								kg
⎓24	8/8 ⎓ 24 V	8	–	Sí	–	–	**LMC 10**	0,666
			Sí	Sí	Sí	–	**LMC 20**	0,697
			Sí	Sí	Sí	Profibus	**LMC 20A1307**	1,076
			Sí	Sí	Sí	DeviceNet	**LMC 20A1309**	1,079

Pack de software y documentación

Designación	Composición	Referencia	Peso kg
Pack de software y documentación	El paquete incluye: ■ El software Easy Motion ■ El software Motion Pro ■ La librería de bloques de función de aplicaciones ■ La documentación técnica para la instalación de hardware y software	**VW3 M8 702**	–

Accesorios de conexión

Designación	Descripción	Longitud m	Referencia	Peso kg
Para codificadores incrementales o codificadores absolutos serie SSI (4)				
Cable para entrada de codificador maestro	1 conector de tipo SUB-D de 15 contactos macho de alta densidad 1 extremo pelado	3	**VW3 M4 701**	–
Para visualizadores y terminales gráficos Magelis (5)				
Cable para entrada de visualizador o terminal gráfico Magelis	1 conector de tipo SUB-D macho de 25 contactos 1 conector de tipo RJ45	3	**XBT Z938**	–
Para puerto serie de PC				
Cable para puerto serie de PC a través de enlace serie	1 conector de tipo RJ45 1 conector hembra tipo SUB-D de 9 contactos hembra	3	**VW3 M8 701 R030**	–
Cables blindados con pares trenzados cruzados	2 conectores de tipo RJ45	3	**490 NTC 00003**	–
		5	**490 NTC 00005**	–

(1) Los controladores de movimiento Lexium Controller se suministran de serie con un conector de tipo HE 10 hembra para la conexión de las entradas/salidas y con dos conectores de 3 patillas hembra para la alimentación del controlador de movimiento Lexium Controller y del codificador. Clase Transparent Ready: C20.
(2) Tiempo de ciclo: 2 ms para 4 ejes sincronizados y 4 ms para 8 ejes sincronizados.
(3) Bus de máquina CANopen para ampliación de entradas/salidas, servodrives… o conexión de otros productos.
(4) Codificadores incrementales o codificadores absolutos serie SSI: consultar el catálogo “Osicoder” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.
(5) Visualizadores y terminales gráficos Magelis: consultar el catálogo “Interfaces hombre/máquina” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.

Características: págs. 8 a 13
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Opción: terminal gráfico remoto

Terminal gráfico remoto

Presentación

El terminal gráfico, que se suministra opcionalmente con el controlador de movimiento Lexium Controller, permite al usuario intervenir lo más cerca posible de la máquina para:

- ■ Establecer un diagnóstico del controlador de movimiento o de los variadores.
- ■ Efectuar un ajuste del controlador de movimiento o de los parámetros del variador.
- ■ Realizar la puesta a punto.
- ■ Guardar y restablecer los datos de la aplicación.

Las funciones principales de puesta a punto son las siguientes:

- ■ Gestión del modo Auto-Manual, de los ejes.
- ■ Ajuste final y validación de los ejes.
- ■ En modo Manual:
- □ Control del eje en posición, velocidad y búsqueda de origen.
- □ Funciones JOG.
- ■ En modo Auto, control de ejecución de las tareas de posicionamiento.
- ■ Creación de registros de posiciones por aprendizaje.

Las principales funciones de mantenimiento son las siguientes:

- ■ Diagnóstico del controlador de movimiento o de los servodrives.
- ■ Rearranque rápido de la máquina tras una parada.
- ■ Transferencia de programas.
- ■ Memorización y restablecimiento de la configuración de los servodrives.

Es multilingüe y se suministra con 6 idiomas instalados de base (español, francés, inglés, alemán, italiano y chino). Se pueden cargar otros idiomas mediante flasheado.
Se conecta al controlador de movimiento Lexium Controller a través de un cable que se pide por separado (ver a continuación).
Su temperatura máxima de utilización es de 60 °C, su grado de protección es IP54.

Descripción

El terminal gráfico remoto ofrece en la parte frontal:

1 Visualizador gráfico:
- 8 líneas, 240 × 160 píxeles.
- Visualización de grandes dígitos legibles a una distancia de 5 metros.

2 Teclas de función dinámicas F1, F2, F3 y F4:
- Funciones de aplicación: Auto/Manu.
- Funciones de sistema: “RUN”, “STOP”, “RESET”.
- Funciones de navegación.

3 Tecla “ESC”: abandono de un valor o de un parámetro para volver a la opción anterior.

4 Tecla “JOG ↙ ”: hace girar el eje en sentido negativo.

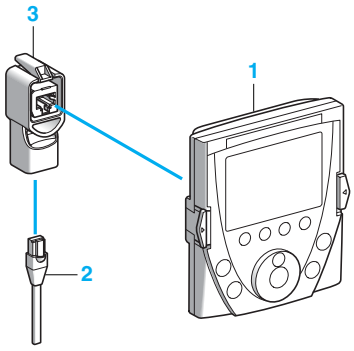
5 Pulsador de navegación:
- Pulsación: registra el valor en curso (ENT).
- Rotación +/–: incrementa o disminuye el valor, pasa a la línea siguiente o anterior.

6 Tecla “JOG ↗ ”: hace girar el eje en sentido positivo.

7 Tecla de retorno a la pantalla de inicio.

Referencia

Designación	Código	Referencia	Peso kg
Terminal gráfico remoto	1	**VW3 M1 701**	–



Accesorios para el terminal gráfico remoto

Los accesorios disponibles son los siguientes:

- ■ Un cable equipado con dos conectores tipo RJ45 para conectar el terminal gráfico al controlador de movimiento Lexium Controller (longitudes de 1, 3 o 5 metros).
- ■ Un adaptador RJ45 acodado hembra/hembra para conectar el terminal gráfico VW3 M1 701 al cable VW3 A1 104 R●●.

Referencia

Designación	Código	Longitud m	Referencia	Peso kg
Cables remotos equipados con 2 conectores de tipo RJ45	2	1	**VW3 A1 104 R10**	0,050
		3	**VW3 A1 104 R30**	0,150
		5	**VW3 A1 104 R50**	0,250
Adaptador RJ45 hembra/hembra	3	–	**VW3 A1 105**	0,010

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bases de entradas/salidas Telefast®

Presentación

La base Telefast® es un interface de conexión de las entradas/salidas del controlador de movimiento Lexium Controller a la parte operativa.
Garantiza una conexión rápida, fiable y económica.

Además, permite:
- La distribución de comunes en las entradas.
- El seccionamiento por las salidas.
- La protección con fusible de alimentación 24 V ⎓ del controlador de movimiento Lexium Controller.

Según el modelo, realiza también:
- La visualización por LED del estado de las vías de entradas/salidas.
- La protección por fusible de cada una de las vías.

Se conecta directamente por cable al conector de tipo HE 10 del controlador de movimiento Lexium Controller.

Características

Características de la alimentación

Tensión de alimentación	Según IEC 61131-2	⎓ V	19…30 (Un = 24)	
Corriente de alimentación máxima por base		⎓ A	2	
Caída de tensión sobre fusible de alimentación		⎓ V	0,3	
Protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos de alimentación por fusible rápido (suministrado)		A	2	

Características del circuito de mando para una vía

Tipo de base			**Bases de conexión pasivas "Todo o Nada"**	
			ABE 7B20MPN20	**ABE 7B20MPN22**
Número de vías	Entrada pasiva		12	
	Salida pasiva		8	
Tensión asignada de Ue		⎓ V	24	
Tensión mínima/máxima	Según IEC 61131-2	⎓ V	20,4/26,4	
Corriente interna por vía de Ue	Entrada pasiva	mA	–	3,2
	Salida pasiva	mA	–	3,2
Conformidad	Según IEC 61131-2		Tipo 1	

Características del circuito de salida

Tipo de base			**Bases de conexión pasivas "Todo o Nada"**	
			ABE 7B20MPN20	**ABE 7B20MPN22**
Número de vías	Salida pasiva		8	
Tensión asignada de Ue	Salida pasiva	⎓ V	24	
Corriente conmutada por vía de E/S	Entrada/salida pasiva	mA	15/300	
Corriente máxima por común	Salida pasiva	A	2	
Tensión asignada de aislamiento		V	No aislada	
Protección de las vías por fusible		mA	–	315

Otras características (a 20 °C de temperatura ambiente)

Tipo de base			**Bases de conexión pasivas "Todo o Nada"**	
			ABE 7B20MPN20	**ABE 7B20MPN22**
Intensidad de fuga aceptable sin encendido del LED por vía		mA	–	1,5

Referencias: pág. 17
Dimensiones: pág. 25
Esquemas: pág. 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bases de entradas/salidas Telefast®

ABE 7B20MPN20

Referencias (1)

Bases de entradas/salidas Telefast®

Número de entradas/ salidas	Número y tipo de entradas	Número y tipo de salidas	LED por vía	Fusible	Referencia	Peso kg
20	12, Sink, ⎓ 24 V	8, Source, ⎓ 24 V	No	No	**ABE 7B20MPN20**	0,430
			Sí	Sí	**ABE 7B20MPN22**	0,430

Cables de conexión para bases Telefast®

Tipo de señal	Tipo de conexión		Calibre/ Sección	Longitud (2)	Referencia	Peso
	Lado de Lexium Controller	Lado de base Telefast®				
			AWG/ mm²	m		kg
Entradas/ salidas TON	Conector HE 10 26 contactos	Conector HE 10 26 contactos	28/ 0,08	0,5	**ABF T26B050**	0,080
				1	**ABF T26B100**	0,110
				2	**ABF T26B200**	0,180

Accesorios

Designación	Número de bornas con shunt	Características	Venta por cant. indiv.	Referencia unitaria	Peso kg
Borneros opcionales encliquetables	20	–	5	**ABE 7BV20**	0,060
	12 + 8	–	5	**ABE 7BV20TB**	0,060
Fusibles rápidos 5×20, 250 V, UL	–	0,125 A	10	**ABE 7FU012**	0,010
		0,315 A	10	**ABE 7FU030**	0,010
		1 A	10	**ABE 7FU100**	0,010
		2 A	10	**ABE 7FU200**	0,010

(1) Para cualquier información adicional sobre las bases de entradas/salidas Telefast®, consultar el catálogo “Controlador programable Twido” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.
(2) Para longitudes de cable superiores a 2 metros, consultarnos.

Presentación: pág. 16 | Características: pág. 16 | Dimensiones: pág. 25 | Esquemas: pág. 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bus y redes de comunicación

Enlace serie Modbus

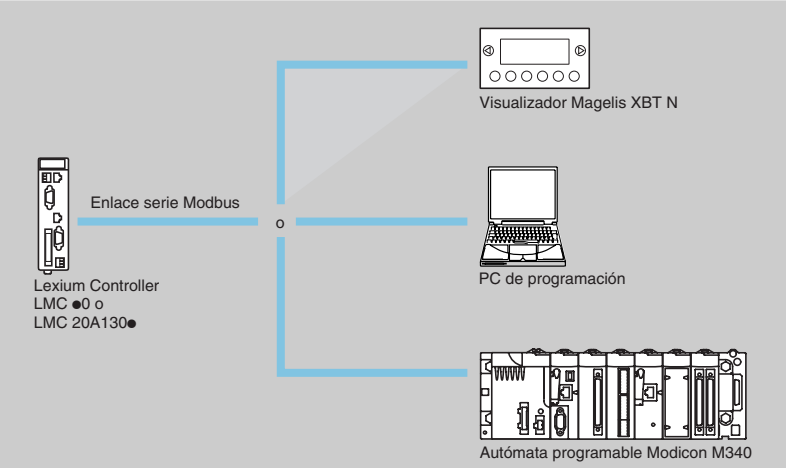
Presentación

El protocolo Modbus es de tipo maestro/esclavo y se compone de una estación maestra y de las estaciones esclavas. Los controladores de movimiento Lexium Controller LMC 10, LMC 20 y LMC 20A130● integran de serie el protocolo Modbus: son estaciones esclavas.

Existen dos mecanismos de intercambio:
■ Petición/respuesta: la petición del maestro se dirige a un esclavo determinado. El maestro espera la respuesta del esclavo interrogado.
■ Difusión: el maestro difunde una petición a todas las estaciones esclavas del bus. Estas últimas ejecutan la orden sin emitir respuesta.

El protocolo Modbus permite:
■ Programar y configurar el controlador de movimiento Lexium Controller con los software Easy Motion y Motion Pro o con el terminal gráfico remoto.
■ Conectar un terminal de diálogo (terminal gráfico Magelis tipo XBT GT, visualizador alfanumérico Magelis tipo XBT N o terminal alfanumérico Magelis tipo XBT R).
■ Un punto de conexión económico para intercambiar datos de aplicación con un autómata programable o cualquier otro tipo de cliente.

Arquitectura



Ejemplo de arquitectura con el enlace serie Modbus

Bus de máquina CANopen

Presentación

El bus de máquina CANopen es un bus de campo basado en los niveles bajos y los componentes CAN. Cumple la norma ISO 11898. Gracias a sus perfiles de comunicación normalizados, el bus CANopen permite la apertura y la interoperabilidad de distintos equipos (variadores, arrancadores, captadores inteligentes...).

El bus CANopen es un bus multimaestro basado en el principio maestro/esclavo que garantiza un acceso en tiempo real a los datos de los equipos de automatismos. El protocolo de tipo CSMA/CA se basa en intercambios de difusión, emitidos cíclicamente o por eventos; garantiza una utilización óptima de la banda pasante. Un canal de mensajería permite igualmente parametrizar aparatos esclavos.

Una oferta progresiva de conectividad CANopen permite reducir los costes y optimizar la realización de su arquitectura:
■ Reducción del tiempo de cableado.
■ Aumento de la fiabilidad de cableado.
■ Flexibilidad en caso de añadir o eliminar un equipo.

Presentación: págs. 2 a 7
Características: págs. 8 a 13
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bus y redes de comunicación

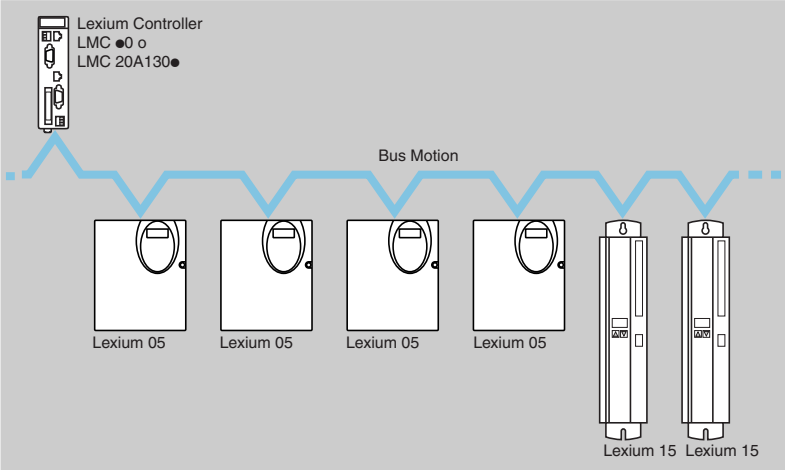
Arquitectura

Bus de máquina CANopen dedicado al bus Motion

La conexión CANopen dedicada al bus Motion ofrece la posibilidad de conectar hasta 8 servodrives de las gamas Lexium 05 y Lexium 15.
El bus Motion permite realizar el control de movimiento de estos 8 ejes.
El ciclo de red realiza la actualización de las consignas de posición a fin de garantizar la sincronización de los ejes.

Los controladores de movimiento Lexium Controller LMC 10, LMC 20 y LMC 20A130● integran de serie el protocolo CANopen dedicado al bus Motion.

A fin de garantizar el rendimiento del bus Motion, se recomienda realizar un bus en cadena y sin derivación; nuestra oferta de accesorios de conexión se ha enriquecido en este sentido.

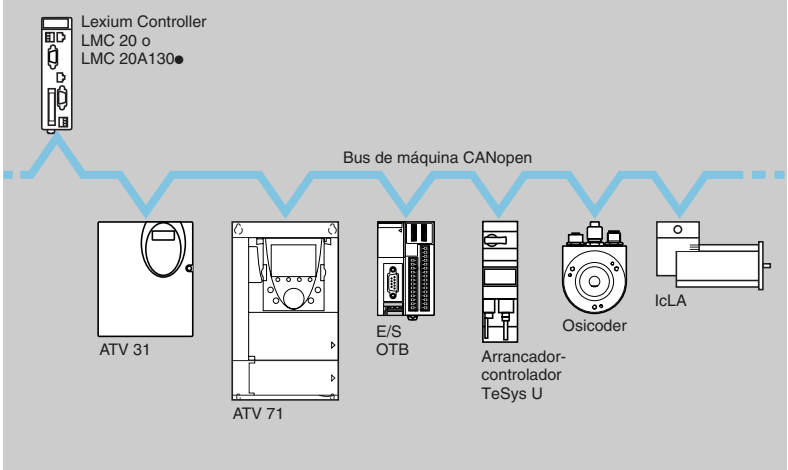


Ejemplo de arquitectura con el bus de máquina CANopen dedicado al bus Motion

Bus de máquina CANopen

Gracias a su conexión CANopen, los controladores de movimiento Lexium Controller LMC 20 y LMC 20A130● amplían su capacidad a aplicaciones que necesitan controlar un número mayor de entradas/salidas, equipos de mando o arrancadores de motores.

Los productos de la marca Telemecanique o Berger Lahr que se pueden conectar al bus de máquina CANopen son los siguientes:
- Los arrancadores-controladores TeSys U.
- Las entradas/salidas distribuidas Advantys OTB y STB.
- Los repartidores de entradas/salidas Advantys FTB y FTM.
- Los variadores de velocidad Altivar 21, Altivar 31, Altivar 61 y Altivar 71.
- Los codificadores rotativos incrementales o absolutos XCC.
- Los accionamientos compactos inteligentes IcLA de la marca Berger Lahr.



Ejemplo de arquitectura con el bus de máquina CANopen

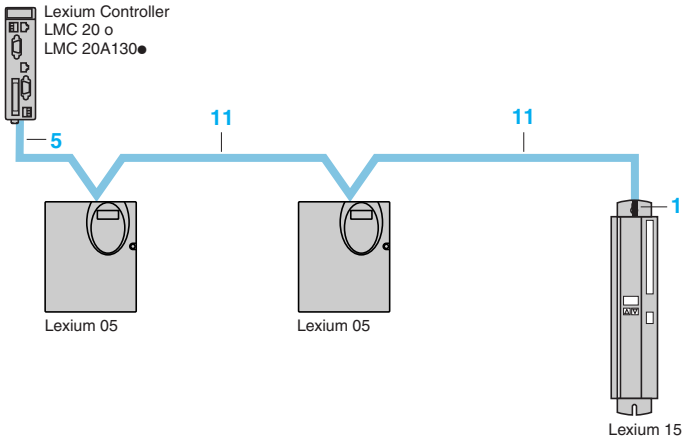
Presentación: págs. 2 a 7
Características: págs. 8 a 13
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

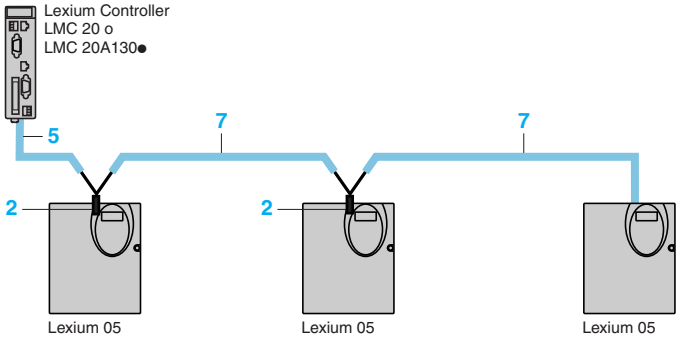
Bus y redes de comunicación

Ejemplos de conexión al bus Motion

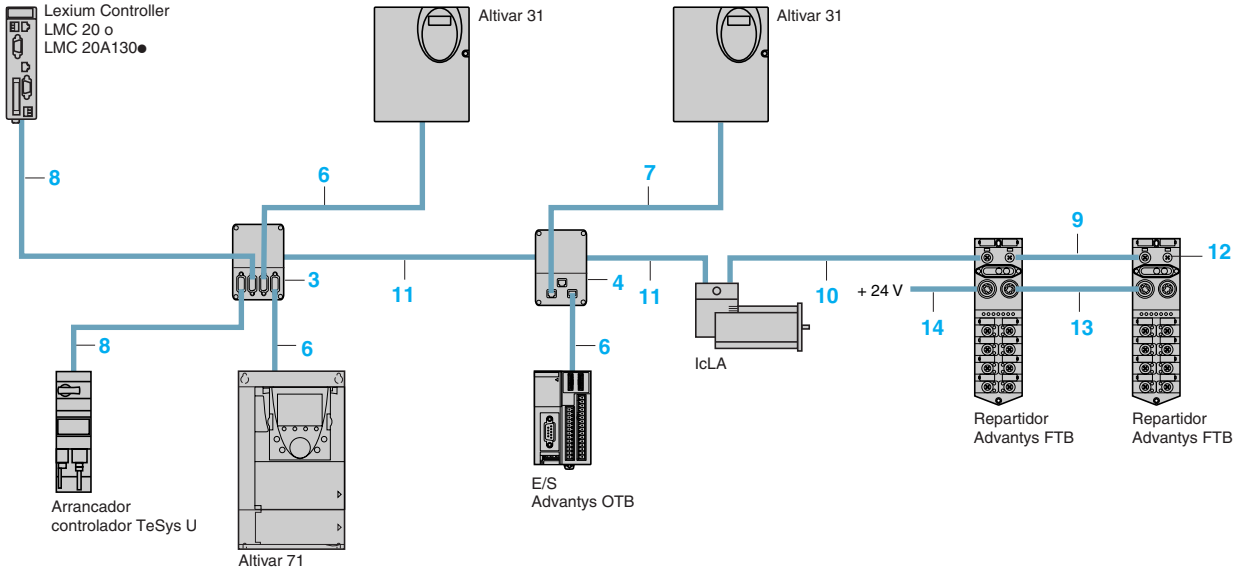
Para Lexium 05 y Lexium 15, montaje a cargo del usuario



Para Lexium 05, precableado



Ejemplo de conexión al bus de máquina CANopen



Presentación: págs. 2 a 7
Características: págs. 8 a 13
Dimensiones: págs. 24 y 25
Esquemas: págs. 26 y 27

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bus y redes de comunicación

Accesorios de conexión

Conectores y cajas de derivación

Designación	Utilización	Código	Referencia	Peso kg
Conector hembra tipo SUB-D 9 contactos con bornas de tornillo y terminación de línea	Conexión del Lexium 15	1	**VW3 M3 802**	–
Caja de unión con 3 conectores de tipo RJ45 y un cable de 0,3 m de longitud	Conexión en cadena de Lexium 05	2	**TCS CTN023F13M03**	–
Cajas de derivación CANopen IP20				
Con 4 puertos de tipo SUB-D. Bornero con tornillos para la conexión de los cables principales. Adaptador de final de línea	Derivación del cable principal para cableado de tipo SUB-D	3	**TSX CAN TDM4**	0,196
Con 2 puertos de tipo RJ45	Derivación del cable principal para cableado de tipo RJ45	4	**VW3 CAN TAP2**	–

Designación	Utilización De	Utilización Hacia	Código	Long. m	Referencia	Peso kg
Cables de conexión						
Cable equipado con 1 conector de tipo SUB-D 9 contactos hembra con terminación de línea integrada y 1 conector de tipo RJ45	Lexium Controller LMC	Lexium 05 Caja de unión TCS CTN023F13M03	5	1	**VW3 M3 805R010**	–
Cables equipados con 1 conector hembra tipo SUB-D 9 contactos hembra y 1 conector de tipo RJ45	Caja de derivación TSX CAN TDM4	Variador ATV 31 Variador ATV 71	6	0,5	**TCS CCN4F3M05T**	–
				1	**TCS CCN4F3M1T**	–
	Caja de derivación TSX CAN TAP2	E/S Advantys OTB		3	**TCS CCN4F3M3T**	–
Cables CANopen (1) equipados con 1 conector de tipo RJ45 en cada extremo	Caja de unión TCS CTN023F13M03	Caja de unión TCS CTN023F13M03	7	0,3	**VW3 CAN CARR 03**	–
	Caja de derivación VW3 CAN TAP2	Variador ATV 31		1	**VW3 CAN CARR 1**	–
Cables CANopen IP20 (1) equipados con 1 conector de tipo SUB-D 9 contactos hembra en cada extremo Cable estándar, marcado CE Baja liberación de humos, sin halógenos No propagador de llama (IEC 60332-1)	Lexium Controller LMC	Caja de derivación TSX CAN TDM4	8	0,3	**TSX CAN CADD 03**	0,091
				1	**TSX CAN CADD 1**	0,143
	Caja de derivación TSX CAN TDM4	Arrancador controlador TeSys U		3	**TSX CAN CADD 3**	0,295
				5	**TSX CAN CADD 5**	0,440
Cables CANopen IP67 (1) equipados con 2 conectores acodados de tipo M12, 5 contactos, codificación A (1 conector hembra y 1 conector macho)	Repartidor Advantys FTB	Repartidor Advantys FTB	9	0,3	**FTX CN 3203**	0,040
				0,6	**FTX CN 3206**	0,070
				1	**FTX CN 3210**	0,100
				2	**FTX CN 3220**	0,160
				3	**FTX CN 3230**	0,220
				5	**FTX CN 3250**	0,430
Cables CANopen IP67 (1) equipados con 1 conector hembra de tipo M12, 5 contactos, codificación A en un extremo y el otro extremo pelado	Accionamiento compacto IcLA	Repartidor Advantys FTB	10	3	**FTX CN 3130**	–
				5	**FTX CN 3150**	–
Cables de conexión						
Cables CANopen IP20 (1)						
Cables estándar, marcado CE Baja liberación de humos, sin halógenos No propagador de llama (IEC 60332-1)			11	50	**TSX CAN CA 50**	4,930
				100	**TSX CAN CA 100**	8,800
				300	**TSX CAN CA 300**	24,560
Certificación UL, marcado CE No propagador de llama (IEC 60332-2)				50	**TSX CAN CB 50**	3,580
				100	**TSX CAN CB 100**	7,840
				300	**TSX CAN CB 300**	21,870
Cable para entornos severos (2) o instalaciones móviles, marcado CE Baja liberación de humos, sin halógenos No propagador de llama (IEC 60332-1)				50	**TSX CAN CD 50**	3,510
				100	**TSX CAN CD 100**	7,770
				300	**TSX CAN CD 300**	21,700
Accesorios de conexión						
Terminación de línea IP67 equipada con 1 conector de tipo M12 (para extremo de bus)	–	–	12		**FTX CNTL12**	0,010
Cables de conexión de la alimentación ⎓ 24 V equipados con 2 conectores de tipo 7/8, 5 contactos	Repartidor Advantys FTB	Repartidor Advantys FTB	13	0,6	**FTX DP2206**	0,150
				1	**FTX DP2210**	0,190
				2	**FTX DP2220**	0,310
				5	**FTX DP2250**	0,750
Cables de conexión de la alimentación ⎓ 24 V equipados con 1 conectores de tipo 7/8, 5 contactos y 1 extremo pelado	Alimentación de tipo Phaseo ABL 7	Repartidor Advantys FTB	14	1,5	**FTX DP2115**	0,240
				3	**FTX DP2130**	0,430
				5	**FTX DP2150**	0,700

(1) Consultar el catálogo “Máquinas e instalaciones con CANopen”.
(2) Ambiente severo:
- Resistencia a los hidrocarburos, a los aceites industriales, a los detergentes, a las chispas de soldadura.
- Higrometría hasta un 100%.
- Ambiente salino.
- Fuertes variaciones de temperatura.
- Temperatura de utilización incluida entre –10 °C y +70 °C.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bus y redes de comunicación

Bus de campo Profibus DP y DeviceNet

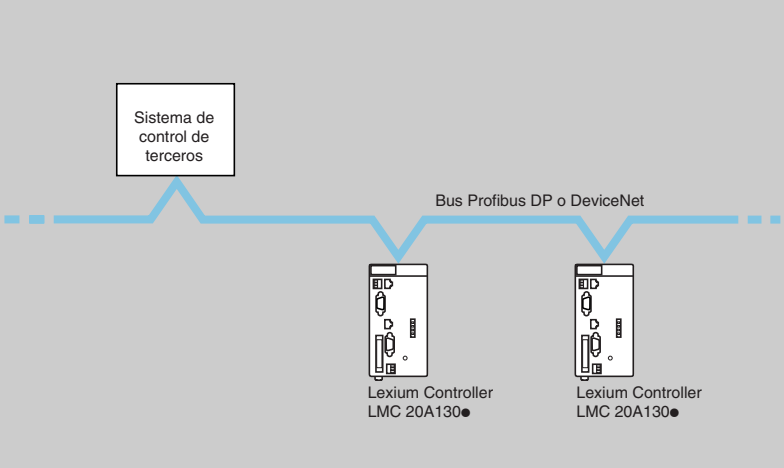
Presentación

El bus Profibus DP es un bus de campo que responde a las exigencias de la comunicación industrial.
La topología de Profibus DP es de tipo bus lineal con procedimiento de acceso centralizado de tipo maestro/esclavo.
El enlace físico es simplemente un par trenzado blindado, pero están disponibles interfaces ópticos para establecer estructuras arborescentes, en estrella o en anillo.

El bus de campo DeviceNet es un sistema de bus de tipo Low-End abierto, que se utiliza en diversas aplicaciones industriales. Se basa en la tecnología CAN (niveles OSI 1 y 2).
El bus de campo DeviceNet se basa en el principio maestro/esclavo. El enlace físico se compone de 2 pares trenzados blindados, en los que se pueden conectar hasta 63 esclavos. Cada extremo debe estar equipado de un final de línea.

La conexión a los buses de campo Profibus DP y DeviceNet permite que los controladores de movimiento LMC 20A1307 y LMC 20A1309 estandaricen las soluciones de control de movimiento, manteniéndose al mismo tiempo independientes del sistema que controla el automatismo de la máquina.

Arquitectura



Ejemplo de arquitectura con el bus de campo Profibus DP o DeviceNet

Accesorios de conexión

Utilización	Descripción
Para bus de campo Profibus DP	Conector de tipo SUB-D macho de 9 contactos 490 NAD 911
Para bus de campo DeviceNet	Bornero desenchufable con tornillos de 5 contactos

Controladores de movimiento Lexium Controller

Bus y redes de comunicación

Red Ethernet TCP/IP

Presentación

Presentado por Schneider Electric, el concepto Transparent Ready permite establecer una comunicación transparente entre los dispositivos de automatismos, la producción y la gestión. Las tecnologías de red y los nuevos servicios asociados garantizan el reparto y la distribución de la información entre los sensores, los autómatas, las estaciones de trabajo y los dispositivos de terceros de forma cada vez más eficaz.

Este concepto se basa en el estándar industrial Ethernet TCP/IP, que ofrece una red única que cubre la mayor parte de las necesidades de comunicación, desde los sensores/accionadores hasta los sistemas de gestión de la producción. Donde se necesiten habitualmente varios sistemas de comunicación, las tecnologías estándar Transparent Ready permiten realizar importantes ahorros en cuanto a definición, instalación, mantenimiento o formación.

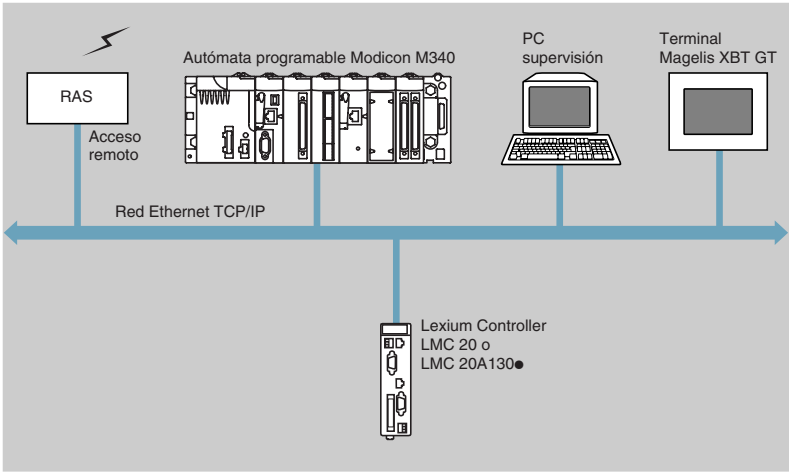
Transparent Ready se basa en lo siguiente:
- Servicios basados en Ethernet TCP/IP que satisfacen las limitaciones de los automatismos en cuanto a funciones, rendimiento y calidad de servicio.
- Productos que agrupan controladores de movimiento, varias gamas de autómatas, E/S distribuidas, terminales industriales, variadores de velocidad, pasarelas y un número creciente de productos de colaboradores.
- La gama de accesorios de cableado ConneXium: hubs, switches y cables adaptados al entorno y a las limitaciones del entorno industrial.

Los controladores de movimiento Lexium Controller LMC 20 y LMC 20A130● se conectan a la red Ethernet TCP/IP a través de un conector de tipo RJ45.

Se suministran con un servidor Web integrado, que el usuario puede modificar según las aplicaciones. Permite:
- Acceder de forma transparente a los datos de configuración.
- Realizar un diagnóstico o un mantenimiento a distancia.
- Integrar funciones de interface hombre/máquina simples.

El enlace Ethernet TCP/IP permite así establecer una conexión cómoda para las fases de programación, configuración y puesta a punto de su Lexium PAC: controladores de movimiento Lexium Controller LMC 20 y LMC 20A130●, servodrives Lexium 05 y Lexium 15 y servomotores BSH y BDH.

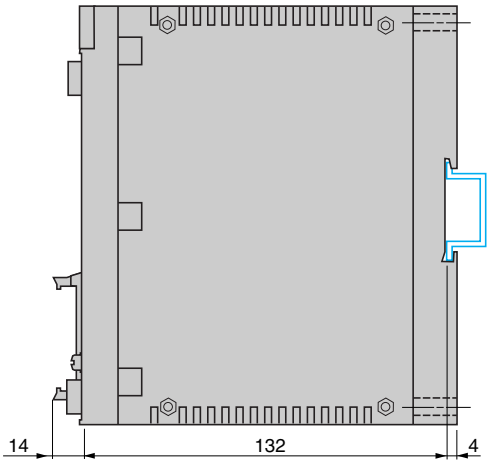
Arquitectura

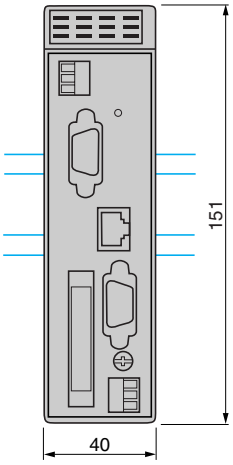


Ejemplo de arquitectura con la red Ethernet TCP/IP

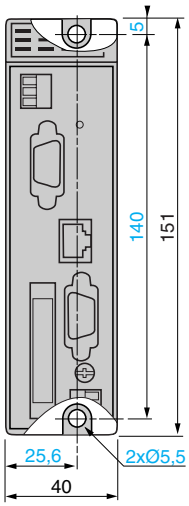
Controlador de movimiento Lexium Controller LMC 10 (1)

Montaje sobre perfil ⊓ 35 mm



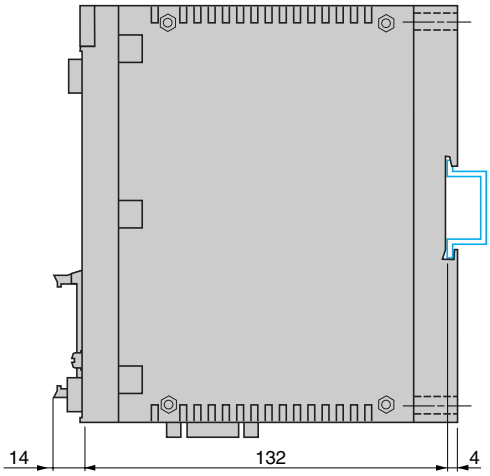


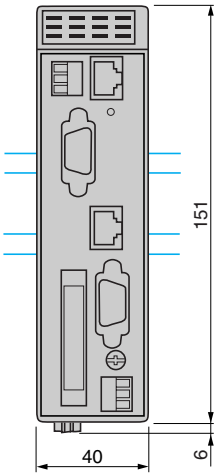
Fijación con tornillos



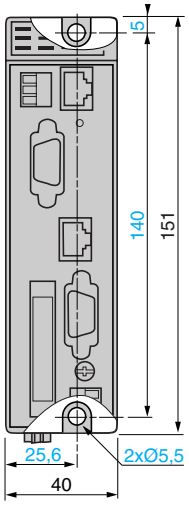
Controlador de movimiento Lexium Controller LMC 20 (1)

Montaje sobre perfil ⊓ 35 mm



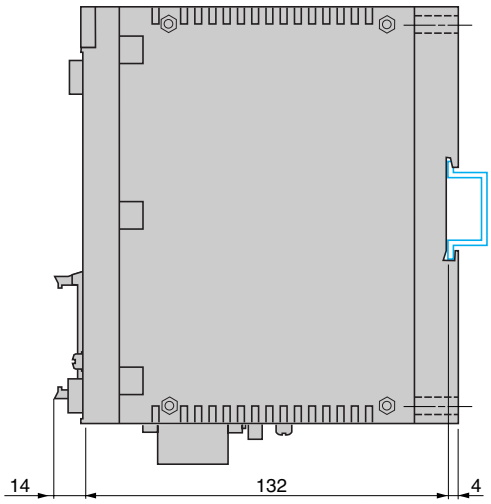


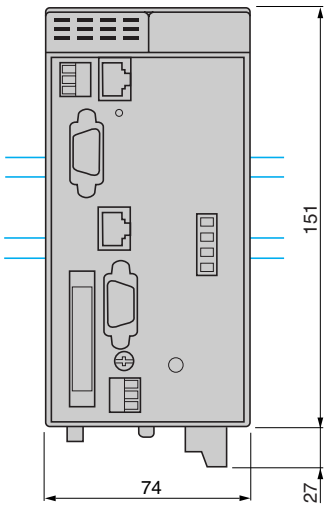
Fijación con tornillos



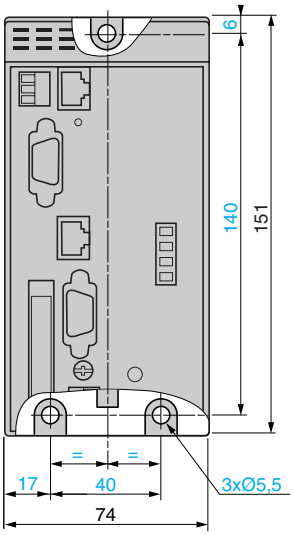
Controladores de movimiento Lexium Controller LMC 20A1307 y LMC 20A1309 (1)

Montaje sobre perfil ⊓ 35 mm





Fijación con tornillos

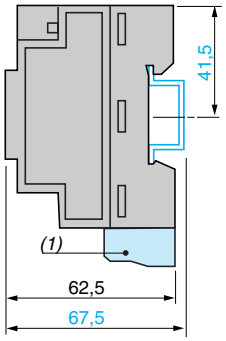


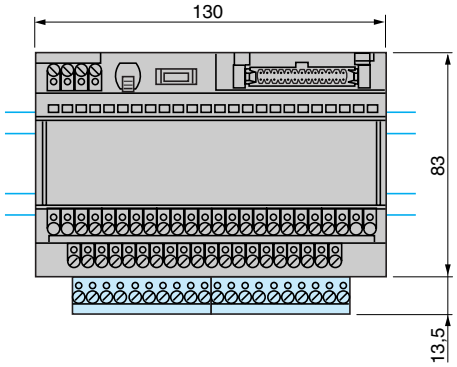
(1) Dejar un espacio libre de 50 mm por encima y por debajo del aparato para permitir su enfriamiento.

Presentación: págs. 2 a 7
Características: págs. 8 a 13
Referencias: pág. 14
Esquemas: pág. 26

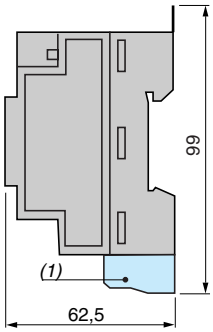
Bases de entradas/salidas Telefast® ABE 7B20MPN2●

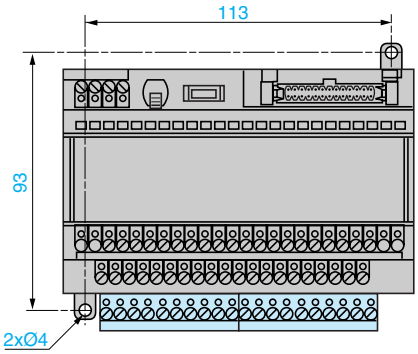
Montaje sobre perfil ⊓ 35 mm





Fijación por tornillos (patas retráctiles)

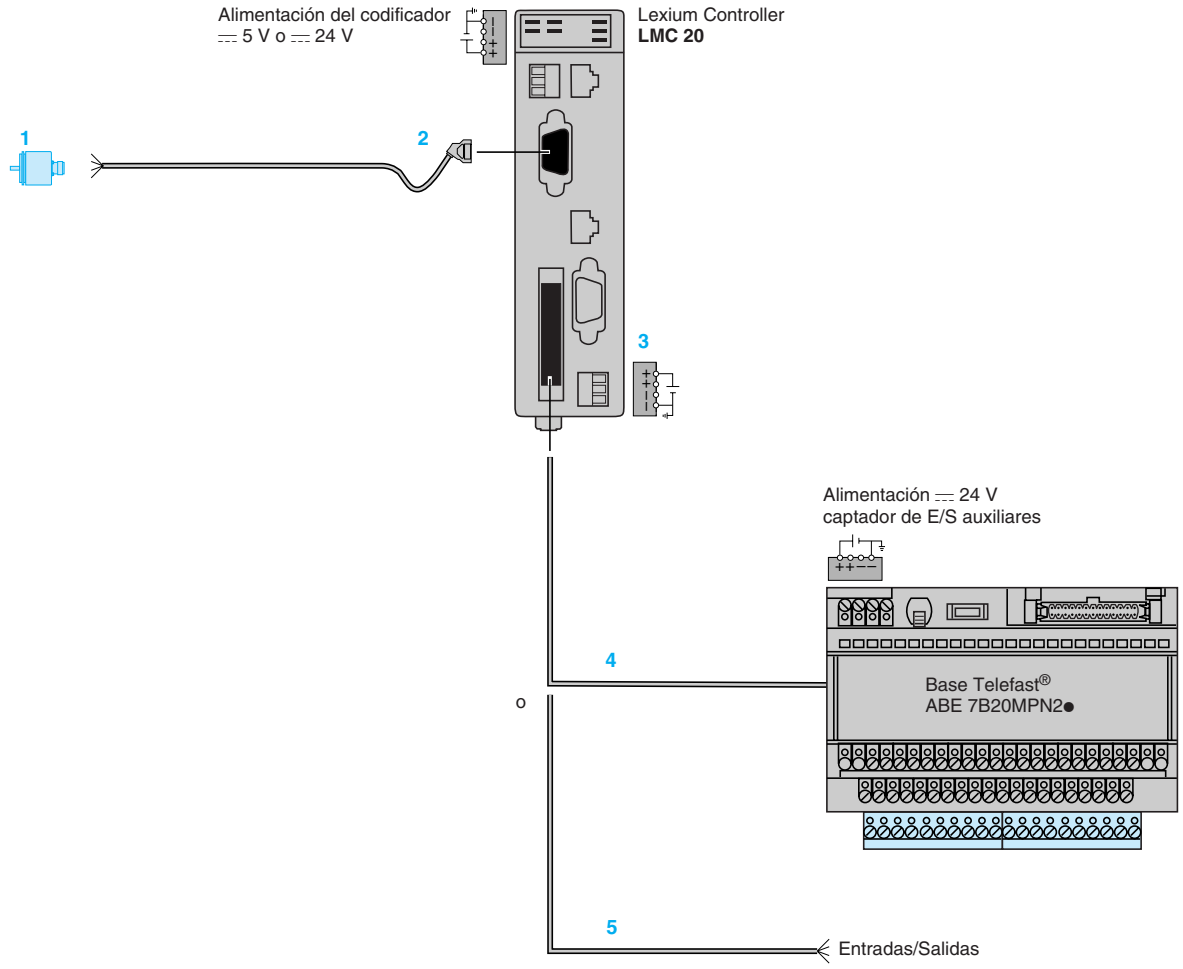




(1) ABE 7BV20, ABE 7BV20TB (consultar el catálogo “Controlador programable Twido” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”).

Controladores de movimiento Lexium Controller

Ejemplo de conexión del controlador de movimiento Lexium Controller

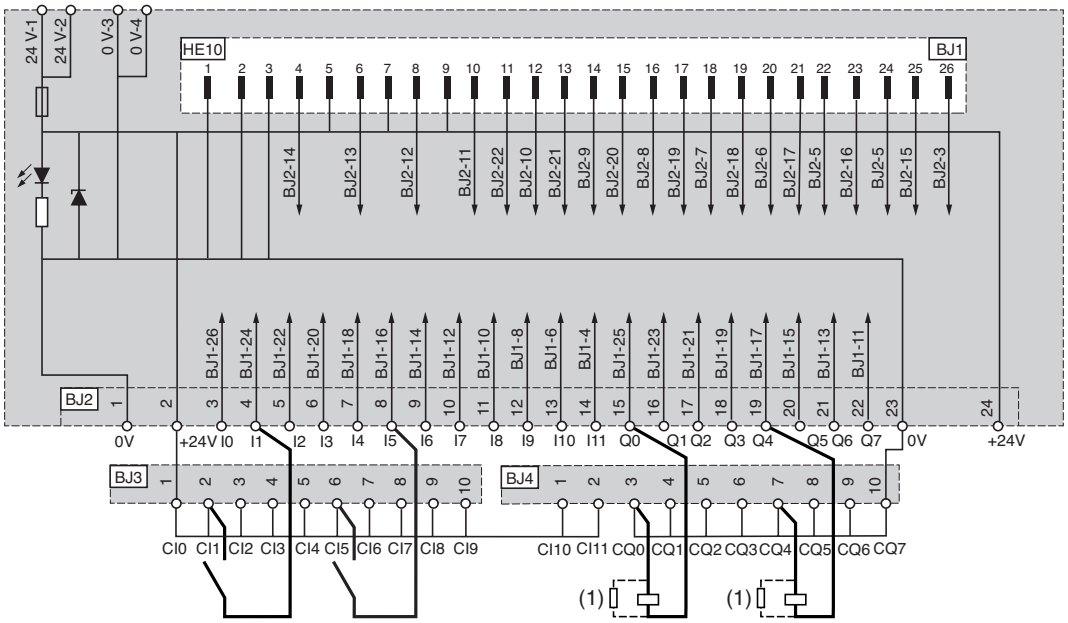


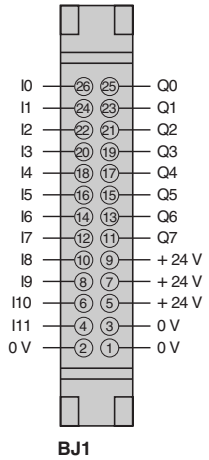
Componentes para asociar	
Código	**Designación**
1	Codificador incremental de tipo XCC 1 o absoluto serie SSI de tipo XCC 3, consultar el catálogo “Osicoder” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.
2	Cable VW3 M4 701
3	Alimentación Phaseo (TBTS) ⎓ 24 V, consultar el catálogo “Fuentes de alimentación y transformadores Phaseo” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.
4	Cable ABF T26B●●●
5	Cable (no suministrado) para la conexión directa al conector de tipo HE 10 hembra suministrado con el Lexium Controller LMC ●●

Bases de entradas/salidas Telefast ®

ABE 7B20MPN20

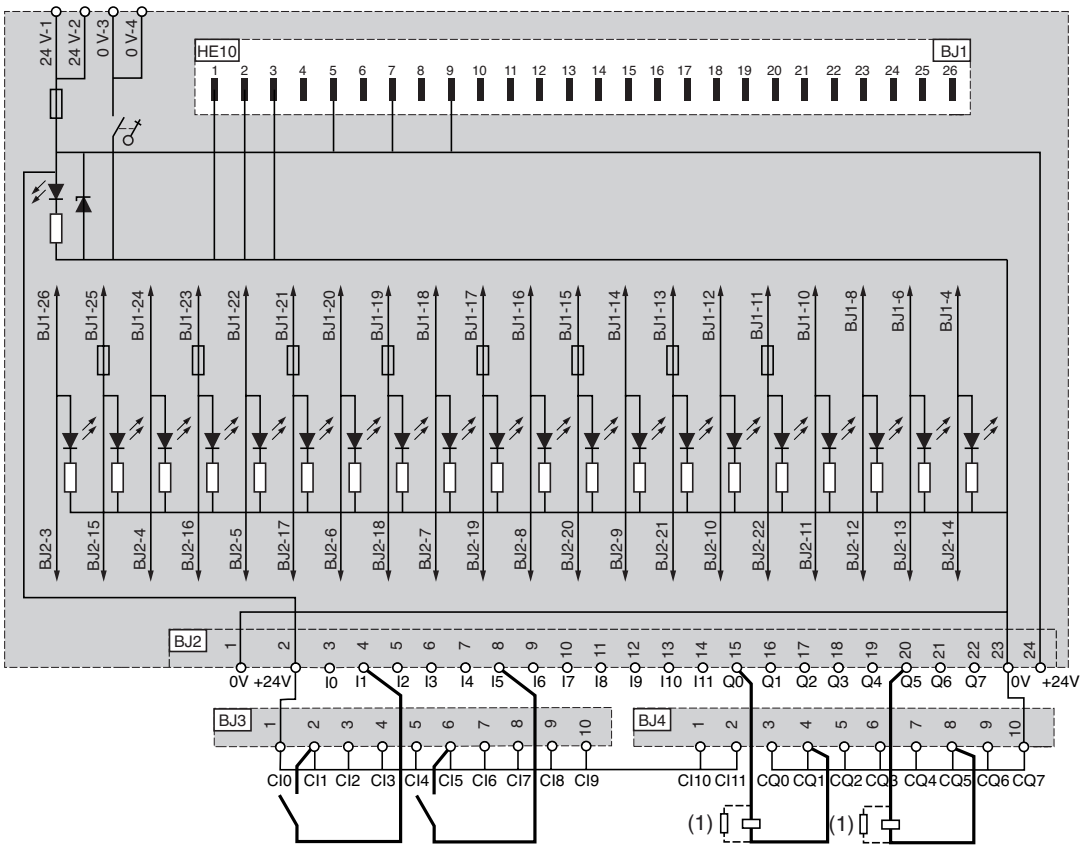
HE 10, 26 contactos

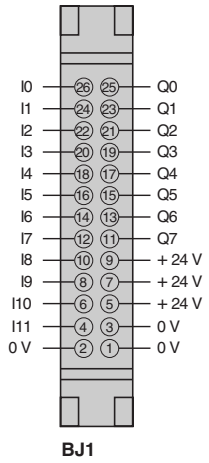




ABE 7B20MPN22

HE 10, 26 contactos





(1) Ejemplo de conexión de las salidas.
Para una carga inductiva, prever un diodo o un varistor.

Presentación: pág. 16
Características: pág. 16
Referencias: pág. 17
Dimensiones: pág. 25

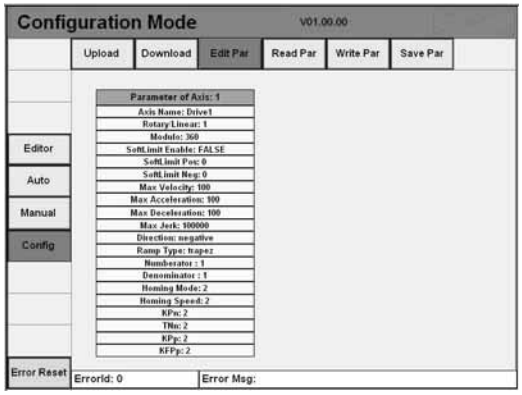
Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software

La gama Lexium Controller ofrece dos niveles para realizar una aplicación: el modo Easy Motion, para configurar, y el modo Motion Pro, para configurar y programar.

El modo Easy Motion se destina a las aplicaciones en las que el controlador de movimiento Lexium Controller controla las funciones de posicionamiento, mientras que un equipo de terceros, como un autómata programable, realiza el control de las funciones de automatismo de la máquina.

El modo Motion Pro se destina a las aplicaciones en las que el controlador de movimiento Lexium Controller combina las funciones de control de movimiento y las funciones de automatismo.



Ejemplo de configuración con el modelo de aplicación

Modo Easy Motion

Presentación

Suministrado preinstalado en los controladores de movimiento Lexium Controller, el modelo de aplicación asociado al software Easy Motion es una herramienta ergonómica que permite:

- Configurar los ejes rápidamente.
- Realizar los primeros movimientos en modo manual (JOG+/–).
- Realizar una tabla de funciones de posicionamiento (Motion task).
- Controlar en modo automático la ejecución de dicha tabla.
- Diagnosticar el controlador de movimiento y los diferentes ejes.
- Guardar y restablecer los parámetros de la máquina.

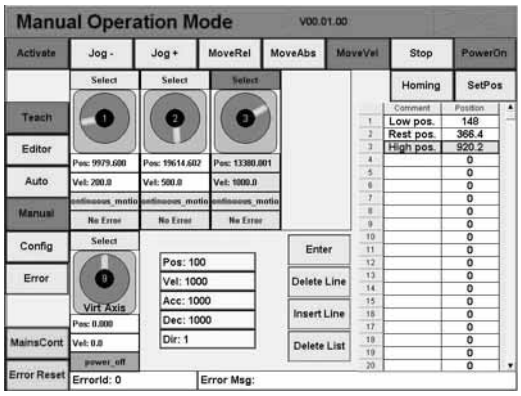
Gracias a esta herramienta, los tiempos de puesta a punto de la máquina se optimizan, ya se trate de una instalación nueva, ya de un prototipo o de la puesta en servicio en la instalación.

Configuración

Configuración de los ejes

La configuración consiste en definir los parámetros físicos del eje:

- Eje rotativo o lineal.
- Topes máximo y mínimo.
- Unidades de usuario.
- Principales parámetros de los servodrives Lexium 05 y Lexium 15.



Modo de control manual

Control manual

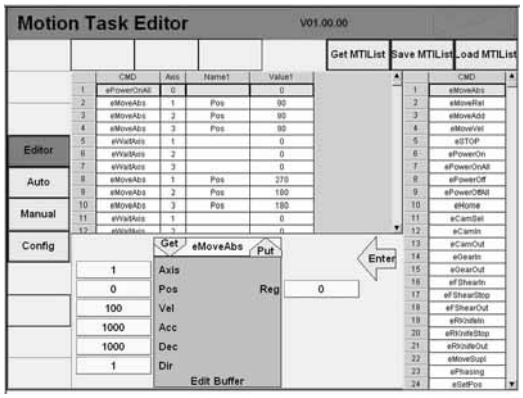
Un panel de instrumentos por eje permite realizar manualmente los primeros movimientos, a fin de poder identificar rápidamente los problemas mecánicos de la máquina.

Las funciones propuestas son las siguientes:

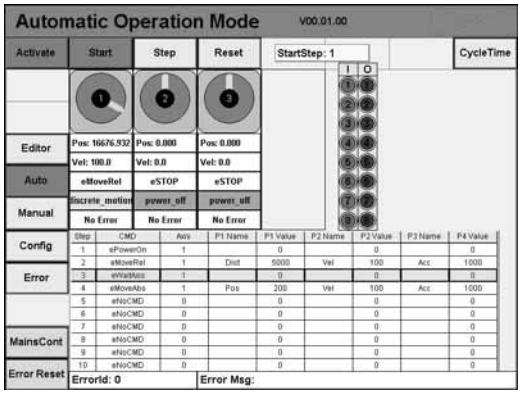
- Validación de las variables del variador.
- Control de velocidad.
- Control en posición.
- JOG+/JOG–.
- Búsqueda de origen.
- Creación de registros de posiciones por aprendizaje.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software



Editor Motion Task



Modo de control automático

Editor Motion Task

El editor Motion Task permite definir una tabla de funciones de posicionamiento (Motion Tasks) y configurarlas.
Dichas funciones cumplen los requisitos del estándar PLCopen.

Las principales funciones configurables son las siguientes:

- ■ En monoeje:
  - □ El posicionamiento absoluto.
  - □ El posicionamiento relativo.
  - □ El posicionamiento aditivo.
  - □ La búsqueda de origen.
  - □ El control de velocidad.

- ■ En multieje:
  - □ El perfil de leva.
  - □ Phasing.
  - □ El engranaje electrónico.

- ■ Para los bloques de función de aplicaciones:
  - □ El corte al vuelo.
  - □ La cuchilla giratoria.
  - □ El agrupamiento/desagrupamiento.
  - □ El apriete con control de par.

Además, las funciones lógicas (cumplimiento de las condiciones, temporización…) permiten crear una secuencia completa de posicionamiento.

Control automático

El modo de control automático permite ejecutar la tabla de funciones de posicionamiento.

Esta etapa garantiza la puesta a punto de las secuencias de programas y parámetros.

Gracias al panel de instrumentos, es posible:

- ■ Ver el comportamiento de todos los ejes.
- ■ Controlar la ejecución de la tabla de funciones (parada, posicionamiento previo…).

Funciones complementarias

La configuración en modo Easy Motion permite también:

- ■ La edición de los perfiles de leva (8 perfiles de 16 puntos de tipo XYVA).
- ■ La memorización y el restablecimiento:
  - □ De los parámetros de la máquina (configuración de los ejes, tabla de funciones de posicionamiento).
  - □ De la configuración completa de los servodrives Lexium 05 y Lexium 15, a fin de reducir el plazo de sustitución de un aparato.
  - □ De la tabla de funciones de posicionamiento (Motion Task).
- ■ El acceso a la ayuda en línea.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software

Modo Motion Pro

Presentación

El modo Motion Pro ofrece un entorno de desarrollo gráfico que permite configurar, programar y gestionar las aplicaciones de los controladores de movimiento.

Se basa en un interface estándar, CoDeSys®, que ofrece la comodidad del entorno de Windows®: ventanas, barras de herramientas, menús contextuales, ayuda contextual, etc.
Al igual que con el modo Easy Motion, el modelo de aplicación se puede utilizar para configurar las funciones de posicionamiento. Las funciones de automatismo se añaden a continuación a los módulos del programa del usuario (POU).

El modo Motion Pro ofrece así la posibilidad de crear una aplicación perfectamente adaptada.

Programación Motion Pro

Creación de proyectos

La aplicación está estructurada en módulos de funciones, bloques de función o programas.
Un navegador ergonómico permite tener una perspectiva general de los diferentes componentes de la aplicación.

Configuración

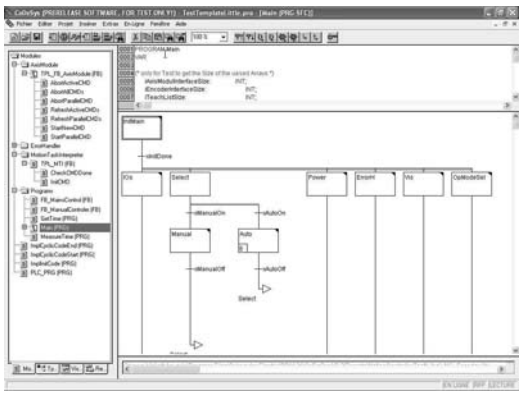
El software Motion Pro permite configurar:
- Entradas/salidas (“Todo o Nada”, captura o por eventos).
- Tareas (maestras, auxiliares o por eventos).
- Redes (Ethernet TCP/IP).
- Buses de campo (Profibus DP o DeviceNet).
- Un bus de máquina CANopen y CANopen dedicado al bus Motion.

Programación conforme a la norma IEC61131

El software Motion Pro ofrece seis lenguajes de programación, de los cuales dos son de texto y cuatro, gráficos.

Los lenguajes de texto son los siguientes:
- IL: lista de instrucciones.
- ST: lenguaje literal estructurado.

Los lenguajes gráficos son los siguientes:
- LD: lenguaje de contactos (reversible FBD).
- FBD: diagrama de bloques funcionales (reversible LD).
- SFC: diagrama funcional en secuencia (Grafcet).
- CFC: diagrama funcional en secuencia continua.

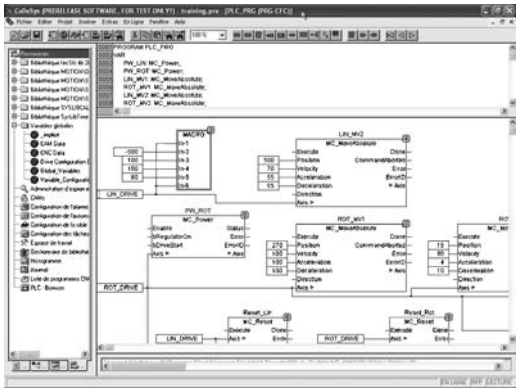


Ejemplo de diagrama funcional en secuencia (Grafcet)

Estructura multitarea

La tarea maestra, que controla la sincronización de los ejes, está secuenciada de 1 a 8 ms. Este tiempo de ciclo está relacionado con el número de servodrives configurados para sincronizar. Se puede configurar una tarea auxiliar, no prioritaria, para tratar las funciones de automatismo.

Además, con el fin de poder gestionar acciones reflejas por evento exterior, es posible configurar dos tareas por eventos.



Ejemplo de diagrama funcional en secuencia continua

Gestor de librerías

El gestor de librerías realiza un inventario de todas las librerías integradas en el proyecto.

- Librería estándar.

Las principales funciones son las siguientes:
- Tratamiento en cadena de caracteres.
- Temporización.
- Contaje.
- Biestable.
- Conversión de tipos de datos.
- Funciones de cálculos matemáticos.
- Sistema.

Controladores de movimiento Lexium Controller
Solución de software

Gestor de librerías (continuación)

■ Librería Motion.
Esta librería se basa en la librería de funciones SoftMotion, de la sociedad 3S, conforme al estándar PLCopen.

Se compone de bloques de función administrativos (lectura/escritura de parámetros, de estados…), así como de bloques de función monoeje y multieje.

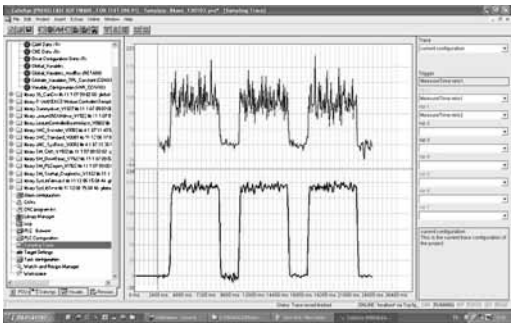
Las principales funciones son las siguientes:
- □ Validación, parada, reinicio.
- □ Posicionamiento relativo, absoluto o aditivo.
- □ Posicionamiento continuo (alcance de posición a una velocidad predeterminada).
- □ Control de velocidad.
- □ Perfil de velocidad.
- □ Perfil de posición.
- □ Perfil de leva.
- □ Engranaje electrónico.
- □ Phasing.
- □ Conmutador de leva programable.
- □ Interpolación lineal o circular.

Esta librería se completa con bloques de función de aplicaciones:
- □ Corte al vuelo.
- □ Cuchilla giratoria.
- □ Agrupamiento/desagrupamiento.
- □ Apriete con control de par.

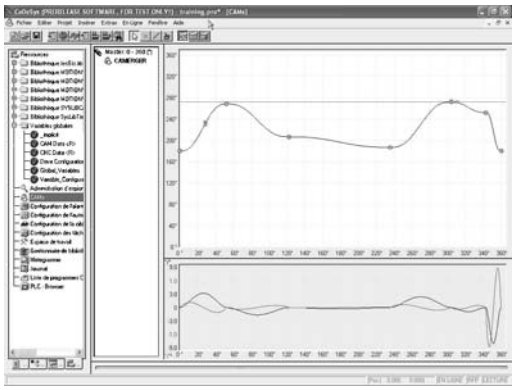
Ver págs. 34 y 35.

■ Librería de usuario.
Con el software Motion Pro, resulta muy fácil crear sus propios bloques de función (librería de usuario) con vistas a reducir el tiempo necesario para la programación.

La creación de una librería de usuario simplifica la normalización y reutilización de los programas; también permite proteger los conocimientos.



Ejemplo de histograma



Ejemplo de perfil de leva

Herramientas de puesta a punto

El software Motion Pro ofrece herramientas destinadas a ayudar al usuario en la puesta a punto de la aplicación:
- ■ Animación dinámica de los bloques de programas.
- ■ Puntos de parada que permiten ejecutar el programa paso a paso.
- ■ Pantallas de visualización:
  - □ Acceso directo a las variables del controlador de movimiento Lexium Controller.
  - □ Botones de mando.
  - □ Visualización de los valores dinámicos.
  - □ Animación de sinópticos.

Histograma

El registro de los histogramas garantiza el seguimiento de la evolución del valor de las variables en un intervalo de tiempo determinado.

Dichos valores se registran en una memoria en anillo (tracebuffer).
Si la memoria es compacta, los valores más antiguos se borran. Se puede registrar simultáneamente un máximo de 20 variables y 500 valores para cada variable.

Editor de perfiles de leva

Dos editores gráficos están integrados en el interface de programación del software Motion Pro:
- ■ Un editor de perfiles de leva.
- ■ Un editor de perfiles de interpolación.

Dichos editores permiten crear, guardar y restablecer los perfiles.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software

Tabla comparativa de las funciones

Funciones	Terminal gráfico	Modo Easy Motion	Modo Motion Pro	
	Con modelo de aplicación			Sin modelo de aplicación
Configuración de los ejes y los servodrives				
Parámetros mecánicos				
Unidades cliente				
Configuración del codificador maestro				
Parámetros del servodrive				A programar
Funciones del modo manual				
Validación				A programar
JOG+/JOG-				A programar
Posicionamientos absoluto y relativo				A programar
Consigna de velocidad				A programar
Aprendizaje de posiciones				A programar
Posicionamiento previo (set position)				A programar
Búsqueda de origen				A programar
Funciones del modo automático				
Ejecución de la tabla de tareas de posicionamiento				
Posicionamiento previo de la tabla de tareas de posicionamiento				
Diagnóstico				
Funciones de posicionamiento				
Configuración				
Configuración de la tabla de tareas de posicionamiento				
Estado de la tabla de tareas de posicionamiento				
Memorización y restablecimiento de la tabla de tareas de posicionamiento				
Programación conforme a la norma IEC 61131				
Funciones de los perfiles de leva				
Creación de la función “CAM”				A programar
Editor de perfiles de leva				
Perfiles de tipo XYVA				A programar
Perfiles de puntos equidistantes				A programar
Número de perfiles de leva		8	Ilimitado	Ilimitado
Conmutador de leva programable				A programar

Función accesible — Función no accesible — No tiene objeto

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución de software

Tabla comparativa de las funciones (continuación)

Funciones	Terminal gráfico	Modo Easy Motion	Modo Motion Pro	
	Con modelo de aplicación			Sin modelo de aplicación
Funciones de las entradas/salidas				
Forzado y visualización de las entradas	■	■	■	■
Forzado y visualización de las salidas	■	■	■	■
Funciones y combinaciones lógicas	□	□	■	■
Salida dedicada: control de potencia	▒	■	■	A programar
Captura de posición (por entrada Touch Probe)	▒	■	■	■
Medida de distancias (por entrada Touch Probe)	▒	▒	■	■
Tareas por evento	▒	▒	■	■
Transferencia				
Aplicaciones (datos y programa)	■	(Datos)	■	■
Tabla de tareas de posicionamiento	■	■	■	▒
Configuración de los variadores	■	■	■	A programar
Programación de funciones lógicas conforme a la norma IEC 61131	▒	□	■	■
Programación de funciones de control de movimiento conforme a la norma IEC 61131	□	□	■	■
Programación de bloques de función de interpolaciones lineal y circular en 2 1/2 dimensiones	□	□	■	■
Bus de máquina CANopen				
Configuración de equipos esclavos	□	□	■	■
Configuración del controlador de movimiento Lexium Controller				
Dirección IP	■	■	■	■
Dirección del bus Modbus	■	■	■	■
Direcciones del bus Profibus DP/ DeviceNet (por bornero de 8 microinterruptores)	■	■	■	■
RUN/STOP Lexium Controller	■	□	■	■
Modo “RUN” automático configurable (por defecto: no)	□	□	■	■
Gestión de usuario				
Creación de una contraseña	□	■	■	▒
Acceso limitado mediante contraseña	■	▒	▒	▒

■ Función accesible □ Función no accesible ▒ No tiene objeto

Librería de bloques de función de aplicaciones

Presentación

Esta librería de funciones está desarrollada específicamente por Schneider Electric.

Agrupa funciones de aplicación que se encuentran normalmente en las aplicaciones de los siguientes campos:
- Montaje.
- Manutención.
- Corte a medida.

Cada bloque de función integra un gran número de variantes mecánicas y de aplicación.

La utilización de los bloques de función se traduce en:
- Un ahorro de tiempo en la programación.
- Un ahorro de tiempo en la configuración de la instalación.
- Una visión simplificada.

Los bloques de función disponibles en la librería son los siguientes:
- Corte al vuelo.
- Cuchilla giratoria.
- Agrupamiento/desagrupamiento.
- Apriete con control de par.

Bloque de función “corte al vuelo”

Este bloque de función permite optimizar el rendimiento de la producción de las máquinas. Su principio es permitir una operación en un producto sin parar el flujo.

El bloque de función “Corte al vuelo” lleva a cabo la sincronización de dos ejes lineales, el eje maestro transporta el producto y el eje esclavo efectúa la operación. Una vez terminada la operación, el eje esclavo vuelve a su posición de origen y se sincroniza de nuevo con vistas a la siguiente operación.

Este bloque de función está adaptado a aplicaciones tan diversas como:
- El corte (productos gruesos o duros).
- El encolado.
- La inspección.
- El montaje.

Para responder a un amplio abanico de aplicaciones, el bloque de función “Corte al vuelo” integra numerosas variantes mecánicas y funcionales:
- Flujo continuo o discontinuo.
- Con o sin detección de marca.
- Con o sin ventana de tolerancia en la detección de marca.
- Modificación dinámica de la longitud.
- Corte inmediato.
- Coeficiente maestro/esclavo.

Bloque de función "Cuchilla giratoria"

Al igual que el bloque de función "Corte al vuelo", permite optimizar el rendimiento de producción de las máquinas. Su principio es permitir una operación en un producto sin parar el flujo.
Garantiza la sincronización de un eje lineal maestro que transporta el producto y de un eje rotativo esclavo que lleva a cabo la operación. Una vez terminada la operación, el eje esclavo continúa su rotación hasta la posición de origen antes de sincronizarse de nuevo para la siguiente operación.

Este bloque de función está adaptado a aplicaciones tan diversas como:
- El corte (productos finos, flexibles…).
- Impresión de motivos.
- Marcado.

Para responder a un amplio abanico de aplicaciones, el bloque de función "Cuchilla giratoria" integra numerosas variantes mecánicas y funcionales:
- Flujo continuo o discontinuo.
- Con o sin detección de marca.
- Con o sin ventana de tolerancia en la detección de marca.
- Modificación dinámica de la longitud.
- Corte inmediato.
- Coeficiente maestro/esclavo.

Bloque de función "Agrupamiento/desagrupamiento"

La función "Agrupamiento/desagrupamiento" está muy extendida en la industria manufacturera y de manutención.
Realiza la sincronización de varios ejes lineales con vistas a clasificar y agrupar productos en una cinta transportadora, con una distancia definida.

La función está adaptada a las aplicaciones que necesitan una manipulación:
- De productos de tamaño diverso.
- De productos frágiles.
- Con aceleraciones/deceleraciones reducidas para evitar el deslizamiento del producto en la cinta transportadora.

Para responder a un amplio abanico de aplicaciones, el bloque de función "Agrupamiento/desagrupamiento" tiene en cuenta numerosas variantes mecánicas y funcionales:
- Diferentes grupos de productos posibles.
- Distancias fijas o variables entre grupos y productos.
- Número y tipo de cintas transportadoras adaptables a las necesidades de la aplicación.

Bloque de función "Apriete"

Este bloque de función realiza el apriete automático de una pieza con control de par para evitar un marcado en la pieza.

La secuencia lógica se realiza en tres etapas:
- Aproximación rápida.
- Apriete.
- Liberación rápida.

Este bloque de función está adaptado a aplicaciones tan diversas como:
- Herraje/soldadura.
- Mandril de máquinas-herramienta.
- Inspección.
- Montaje/enmangadura.

Para responder a un amplio abanico de aplicaciones, el bloque de función "Apriete" tiene en cuenta numerosas variantes mecánicas y funcionales:
- Medida automática de la distancia de aproximación.
- Con o sin aprendizaje.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Presentación de los servodrives Lexium 05 y Lexium 15

Servodrive Lexium 05

Presentación del servodrive Lexium 05 (1)

La gama de los servodrives Lexium 05 asociados a los servomotores BSH constituye una combinación compacta y dinámica para las máquinas en un amplio rango de potencias y de tensiones de alimentación:

- Servodrive Lexium 05:
  - 100…120 V monofásico, de 0,4 a 1,4 kW.
  - 200…240 V monofásico, de 0,75 a 2,5 kW.
  - 200…240 V trifásico, de 0,75 a 3,2 kW.
  - 380…480 V trifásico, de 1,4 a 6 kW.
- Servomotores BSH:
  - Par nominal: de 0,42 a 33,5 Nm.
  - Velocidad nominal: de 1.250 a 6.000 min^{-1}.

La oferta Lexium 05 se completa con los reductores planetarios GBX. De montaje sencillo, lubricados permanentemente, están disponibles en 12 relaciones de reducción: 3:1 a 40:1.
Económicos, los reductores GBX están diseñados para las aplicaciones sin problemas de juego mecánico.

Los servodrives Lexium 05 cumplen las normas internacionales EN 50178 e IEC/EN 61800-3, y cuentan con las homologaciones UL (Estados Unidos), cUL (Canadá) y el marcado CE.

Los servodrives Lexium 05 asociados a los controladores de movimiento Lexium Controller constituyen una solución económica y sencilla que ofrece el nivel de rendimiento justo necesario para las máquinas compactas o modulares.

Servodrive Lexium 15

Presentación del servodrive Lexium 15 (2)

La capacidad de control de los servodrives Lexium 15, asociada a una oferta muy amplia de potencias y tipos de alimentación, permite responder de forma adaptada a las necesidades de todo tipo de aplicaciones.

La gama de los servodrives Lexium 15 se compone de tres modelos:

- Un modelo Lexium 15 LP (Low Power):
  - De 0,9 a 4,3 kW.
  - 1,5 A, 3 A y 6 A en funcionamiento trifásico de 200 a 480 V.
  - 3 A, 6 A y 10 A en funcionamiento monofásico o trifásico de 230 V.

- Un modelo Lexium 15 MP (Medium Power):
  - De 5,7 a 11,4 kW.
  - 10 A, 14 A y 20 A en funcionamiento trifásico de 200 a 480 V.

- Un modelo Lexium 15 HP (High Power):
  - De 22,3 a 42,5 kW.
  - 40 A y 70 A en funcionamiento trifásico de 200 a 480 V.

Los bucles de regulación destinados a aplicaciones de alto rendimiento así como la posibilidad de conectar un codificador externo para el retorno de posición permiten una adecuación perfecta a las máquinas más complejas.

La gama de los servodrives Lexium 15 proporciona un servicio perfectamente enfocado gracias a sus dos ofertas de servomotores:

- La oferta de servomotores BSH, que responden a los requisitos de dinámica y rendimiento.
- La oferta de servomotores BDH, que responden a los requisitos de compacidad y capacidad de adaptación.

La posibilidad de conectar todo tipo de motores síncronos (rotativo, lineal, motor de par…) a los servodrives Lexium 15 convierte a esta gama en la solución perfecta para integrar fácilmente una cadena cinemática.

Los servodrives Lexium 15 asociados a los controladores de movimiento Lexium Controller aportan capacidad de adaptación y precisión a todo tipo de soluciones de varios ejes sincronizados.

(1) Para obtener más información, consultar el catálogo “Control de movimiento Lexium 05” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.
(2) Para obtener más información, consultar el catálogo “Control de movimiento Lexium 15” o nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Presentación de los servomotores BSH y BDH

Servomotores BSH 1001, BSH 1401

Servomotores BDH 0701, BDH 1882

Lexium PAC: la oferta de control de movimiento de la marca Telemecanique

Servomotores BSH y BDH (1)

Los servomotores BSH y BDH son motores trifásicos de tipo síncrono.

Disponen de un sensor integrado, que puede ser un resolver (servomotor BDH únicamente) o un codificador absoluto SinCos Hiperface®.
Se suministran con o sin freno de aparcamiento.

Según los requisitos solicitados, se ofrecen dos gamas de motores:
- Los servomotores BSH, que responden a los requisitos de dinámica y rendimiento.
- Los servomotores BDH, que responden a los requisitos de compacidad y capacidad de adaptación.

Servomotores BSH: dinámica y rendimiento

Gracias a su nueva tecnología de bobinado basada en polos salientes, los servomotores BSH son compactos y tienen una densidad de potencia elevada.
La reducida inercia del rotor y el bajo efecto de ranuras permiten cubrir los requisitos de precisión y dinámica.

Dicha dinámica se ve reforzada por el rápido tiempo de muestreo de los bucles de regulación de los servodrives Lexium 05 y 15:
- 62,5 µs para el bucle de corriente.
- 250 µs para el bucle de velocidad.
- 250 µs para el bucle de posición.

Servomotores BDH: compacidad y capacidad de adaptación

El diseño de los bobinados de polos salientes de los servomotores BDH se ha optimizado a fin de obtener una relación par/dimensiones de las más bajas del mercado.

Esta compacidad dividida en 7 tamaños de bridas diferentes y asociada a varios sistemas de medida permite contar con una capacidad de adaptación óptima a la hora de diseñar las máquinas.

(1) Para obtener más información, consultar los catálogos “Control de movimiento Lexium 05” y “Control de movimiento Lexium 15” o bien nuestro sitio Internet “www.telemecanique.com”.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Con servodrives Lexium 05 y servomotores BSH

Servomotores BSH			Servodrives monofásicos Lexium 05 (1)						
			115 V monofásica, con filtro de red CEM integrado				**230 V monofásica**, con filtro de red CEM integrado		
			LXM 05●				**LXM 05●**		
			D10F1	**D17F1**	**D28F1**		**D10M2**	**D17M2**	**D28M2**
	M_0	n_N	**0,4 kW**	**0,65 kW**	**1,4 kW**	n_N	**0,75 kW**	**1,2 kW**	**2,5 kW**
BSH 0551T	**0,5 Nm**	3.000 min-1	1,4 Nm			6.000 min-1	1,4 Nm		
BSH 0552M	**0,9 Nm**					1.500 min-1	2,3 Nm		
BSH 0552P	**0,9 Nm**					4.000 min-1	2,7 Nm		
BSH 0552T	**0,9 Nm**	3.000 min-1	1,77 Nm	2,7 Nm		6.000 min-1	1,77 Nm		
BSH 0553M	**1,3 Nm**					1.500 min-1	4,2 Nm		
BSH 0553P	**1,3 Nm**					4.000 min-1	3,18 Nm		
BSH 0553T	**1,3 Nm**	3.000 min-1		3,31 Nm		6.000 min-1		3,31 Nm	
BSH 0701P	**1,4 Nm**					3.000 min-1	3,2 Nm		
BSH 0701T	**1,4 Nm**	2.500 min-1	2,42 Nm			5.000 min-1		3,19 Nm	
BSH 0702M	**2,1 Nm**					1.500 min-1	6,8 Nm		
BSH 0702P	**2,2 Nm**					3.000 min-1	5,37 Nm	7,55 Nm	
BSH 0702T	**2,12 Nm**	2.500 min-1		4,14 Nm		6.000 min-1		4,14 Nm	6,8 Nm
BSH 0703M	**2,8 Nm**					1.500 min-1	10 Nm		
BSH 0703P	**3,1 Nm**					3.000 min-1		7,28 Nm	10,3 Nm
BSH 0703T	**2,8 Nm**	2.500 min-1			7,38 Nm	6.000 min-1			7,38 Nm
BSH 1001T	**3,4 Nm**	2.500 min-1			8,5 Nm	4.000 min-1			8,5 Nm
BSH 1002P	**5,8 Nm**					2.000 min-1			18,3 Nm
BSH 1003P	**7,8 Nm**					2.000 min-1			22,79 Nm

Con:
M_0 = par a rotor bloqueado
n_N = velocidad nominal

1,4 Nm	Par de pico a rotor bloqueado que puede proporcionar la asociación servomotor BSH y servodrive Lexium 05

(1) En la referencia, sustituir ● por **A** para el modelo CANopen (bus Motion) con entradas analógicas y por **B** para el modelo Profibus DP.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC
Con servodrives Lexium 05 y servomotores BSH

Servomotores BSH			Servodrives trifásicos Lexium 05 (1)						
			230 V trifásico, sin filtro de red CEM integrado			400/480 V trifásico, con filtro de red CEM integrado			
			LXM 05● (1)			LXM 05● (1)			
			D10M3X	D17M3X	D42M3X		D14N4	D22N4	D34N4	D57N4
	M_0	n_N	0,75 kW	1,4 kW	3,2 kW	n_N	1,4 kW	2,0 kW	3,0 kW	6,0 kW
BSH 0551T	0,5 Nm	6.000 min^{-1}	1,4 Nm							
BSH 0552M	0,9 Nm	1.500 min^{-1}	2,3 Nm							
BSH 0552P	0,9 Nm	4.000 min^{-1}	2,7 Nm			6.000 min^{-1}	2,7 Nm			
BSH 0552T	0,9 Nm	6.000 min^{-1}	1,77 Nm							
BSH 0553M	1,3 Nm	1.500 min^{-1}	4,2 Nm							
BSH 0553P	1,3 Nm	4.000 min^{-1}	3,18 Nm			6.000 min^{-1}	3,87 Nm			
BSH 0553T	1,3 Nm	6.000 min^{-1}		3,31 Nm						
BSH 0701M	1,4 Nm	1.500 min^{-1}	3,2 Nm							
BSH 0701P	1,4 Nm	3.000 min^{-1}	3,2 Nm							
BSH 0701T	1,4 Nm	6.000 min^{-1}	2,41 Nm	3,19 Nm						
BSH 0702M	2,1 Nm	1.500 min^{-1}	6,8 Nm							
BSH 0702P	2,2 Nm	3.000 min^{-1}	5,37 Nm	7,55 Nm		6.000 min^{-1}	7,55 Nm			
BSH 0702T	2,12 Nm	4.500 min^{-1}			6,8 Nm					
BSH 0703M	2,8 Nm	1.500 min^{-1}	10 Nm			3.000 min^{-1}	10,3 Nm			
BSH 0703P	3,1 Nm	3.000 min^{-1}		7,28 Nm		6.000 min^{-1}		8,92 Nm		
BSH 0703T	2,8 Nm	6.000 min^{-1}			10,25 Nm					
BSH 1001M	3,4 Nm					2.000 min^{-1}	8,5 Nm			
BSH 1001P	3,3 Nm	2.000 min^{-1}		9,45 Nm		4.000 min^{-1}		9,45 Nm		
BSH 1001T	3,4 Nm	4.000 min^{-1}			8,5 Nm					
BSH 1002M	5,5 Nm					2.000 min^{-1}	16 Nm			
BSH 1002P	5,8 Nm	2000 min^{-1}		12,35 Nm		4.000 min^{-1}		15,43 Nm		
BSH 1002T	5,52 Nm	4.000 min^{-1}			16 Nm					
BSH 1003M	7,8 Nm					2.000 min^{-1}		27,8 Nm		
BSH 1003P	8 Nm	2.000 min^{-1}			28,3 Nm	4.000 min^{-1}			26,97 Nm	
BSH 1004P	10 Nm	1.500 min^{-1}			30,41 Nm	3.000 min^{-1}			22,53 Nm	30,41 Nm
BSH 1401P	11,1 Nm					2.500 min^{-1}			26,2 Nm	
BSH 1401T	11,1 Nm	2.500 min^{-1}			24,77 Nm					
BSH 1402M	19,5 Nm					1.250 min^{-1}			57,1 Nm	
BSH 1402P	19,5 Nm	1.500 min^{-1}			46,72 Nm	3.000 min^{-1}				57,42 Nm
BSH 1402T	14,73 Nm	2.000 min^{-1}			25,04 Nm					
BSH 1403M	27,8 Nm					1.500 min^{-1}			76,66 Nm	88,17 Nm
BSH 1403P	27,8 Nm					3.000 min^{-1}				57,24 Nm
BSH 1404M	33,4 Nm					1.500 min^{-1}				126,45 Nm
BSH 1404P	33,4 Nm					3.000 min^{-1}				60,04 Nm
BSH 2051M	36 Nm					1.500 min^{-1}				68,3Nm

Con:
M_0 = par a rotor bloqueado
n_N = velocidad nominal

1,4 Nm — Par de pico a rotor bloqueado que puede proporcionar la asociación servomotor BSH y servodrive Lexium 05

(1) En la referencia, sustituir ● por **A** para el modelo CANopen (bus Motion) con entradas analógicas y por **B** para el modelo Profibus DP.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Con servodrives Lexium 15 LP y servomotores B●H

Asociaciones servodrives Lexium 15 LP/servomotores BDH o BSH

Servomotores			Servodrives Lexium 15 LP					
			Tensión de alimentación 200…240 V trifásica			Tensión de alimentación 208…480 V trifásica		
BDH (IP54 o IP67)	BSH (IP40 o IP65)	Velocidad máxima	LXM 15LD13M3	LXM 15LD21M3	LXM 15LD28M3	LXM 15LU60N4	LXM 15LD10N4	LXM 15LD17N4
			Corriente de salida permanente (RMS)					
		mín.$^{-1}$	3 A	6 A	10 A	1,5 A	3 A	6 A
BDH 0401B		8.000	0,18/0,61 Nm					
BDH 0402C		8.000	0,31/1,08 Nm					
BDH 0403C		8.000	0,41/1,46 Nm					
	BSH 0551P	6.880	0,5/1,4 Nm			0,5/1,4 Nm		
	BSH 0551T	8.000	0,5/1,4 Nm					
BDH 0582C		8.000				0,84/2,34 Nm		
BDH 0582E		8.000	0,87/2,42 Nm					
	BSH 0552M	6.160				0,9/2,25 Nm		
	BSH 0552P	5.920	0,9/2,7 Nm			0,9/2,26 Nm		
	BSH 0552T	8.000	0,9/2,54 Nm					
BDH 0583C		8.000				1,13/3,2 Nm		
BDH 0583D		8.000	1,16/3,58 Nm				1,16/3,58 Nm	
BDH 0583F		8.000		1,18/3,52 Nm				
	BSH 0553M	4.880				1,3/3,5 Nm		
	BSH 0553P	8.000	1,3/4,2 Nm				1,3/3,87 Nm	
BDH 0584C		8.000				1,38/3,94 Nm		
	BSH 0701T	8.000	1,4/3,19 Nm	1,4/3,19 Nm			1,4/2,91 Nm	
	BSH 0701P	4.880	1,41/2,66 Nm			1,41/2,66 Nm		
BDH 0584D		8.000	1,41/4,4 Nm				1,41/4,4 Nm	
BDH 0584F		8.000		1,42/4,46 Nm				
BDH 0701C		8.000				1,15/3,34 Nm		
BDH 0701E		8.000	1,2/3,24 Nm					
BDH 0702C		5.120				2,00/5,74 Nm		
BDH 0702D		7.760	2,04/6,51 Nm				2,04/6,51 Nm	
BDH 0702H		8.000		2,1/5,36 Nm				
BDH 0703C		3.840				2,71/7,83 Nm		
BDH 0703E		6.480	2,79/8,55 Nm				2,79/8,55 Nm	
BDH 0703H		6.630		2,88/7,35 Nm				
BDH 0841C		5.280				1,95/5,12 Nm		
BDH 0841E		6.000	2,02/5,33 Nm				2,02/5,13 Nm	
BDH 0841H		6.000		2,06/4,78 Nm				
	BSH 0702M	4.960				2,12/5,63 Nm		
	BSH 0702P	8.000	2,2/5,63 Nm				2,2/4,85 Nm	
	BSH 0702T	8.000		2,12/5,45 Nm				2,12/4,47 Nm
	BSH 0703P	8.000		2,83/9,28 Nm				2,83/7,71 Nm
	BSH 0703T	8.000			2,83/7,38 Nm			

0,18/0,61 Nm El 1.er valor corresponde al par continuo a rotor bloqueado. El 2.º valor corresponde al par de pico a rotor bloqueado.

Ejemplo de elección:

Servomotor **BDH 0401B** asociado al servodrive **LXM 15LD13M3** cumple con las necesidades de las aplicaciones que necesiten como máximo 0,18 Nm en par continuo a rotor bloqueado, 0,61 Nm en par de pico a rotor bloqueado y 8.000 min^{-1} en velocidad mecánica.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Con servodrives Lexium 15 LP y servomotores B●H

Asociaciones servodrives Lexium 15 LP/servomotores BDH o BSH (continuación)

Servomotores			Servodrives Lexium 15 LP					
			Tensión de alimentación 200…240 V trifásica			Tensión de alimentación 208…480 V trifásica		
BDH (IP54 o IP67)	BSH (IP40 o IP65)	Velocidad máxima	LXM 15LD13M3	LXM 15LD21M3	LXM 15LD28M3	LXM 15LU60N4	LXM 15LD10N4	LXM 15LD17N4
			Corriente de salida permanente (RMS)					
		mín.$^{-1}$	3 A	6 A	10 A	1,5 A	3 A	6 A
BDH 0842C		3.000				3,35/9,37 Nm		
	BSH 1001P	3.780		3,39/7,08 Nm			3,39/6,19 Nm	
	BSH 1001T	6.000			3,39/8,5 Nm			
BDH 0842E		5.640	3,42/9,72 Nm				3,42/9,41 Nm	
BDH 0842G		6.000		3,53/9,56 Nm				3,53/8,66 Nm
BDH 0842J		6.000			3,56/7,56 Nm			
BDH 0843E		4.140					4,7/11,7 Nm	
BDH 0843G		6.000		4,8/13,2 Nm				4,8/11,68 Nm
BDH 0843K		6.000			4,9/9,02 Nm			
	BSH 1002P	6.000		5,8/14,79 Nm				5,8/12,13 Nm
	BSH 1002T	5.340			5,5/11,59 Nm			
BDH 0844E		3.480					5,76/14,1 Nm	
BDH 0844G		6.000		5,88/16,1 Nm				5,88/13,97 Nm
BDH 0844J		4.980			6/12,18 Nm			
BDH 1081E		4.200					4,7/10,71 Nm	
BDH 1081G		6.000		4,75/10,82 Nm				4,75/10,82 Nm
BDH 1081K		6.000			4,9/9,22 Nm			
	BSH 1003M	2.640					7,76/15,19 Nm	7,76/22,95 Nm
	BSH 1003P	3.060			7,8/19,69 Nm			
BDH 1082E		2.580					8,34/18,08 Nm	
BDH 1082G		3.960		8,43/19,51 Nm				8,43/19,51 Nm
BDH 1082K		3.660			8,6/16,9 Nm			
	BSH 1004M	2.400					9,31/19,8 Nm	9,31/29,87 Nm
BDH 1083G		3.000						11,4/25,8 Nm
BDH 1083K		2.820			11,6/22,9 Nm			
BDH 1084G		2.460						14,3/31,7 Nm
BDH 1084K		2.280			14,4/28,1 Nm			
BDH 1382G		2.880						11,9/25,6 Nm
BDH 1382K		2.700			12,2/22,7 Nm			
BDH 1383G		1.920						16,5/38,4 Nm
BDH 1383K		2.000			16,8/31 Nm			

3,35/9,37 Nm El 1.er valor corresponde al par continuo a rotor bloqueado. El 2.º valor corresponde al par de pico a rotor bloqueado.

Ejemplo de elección:

Servomotor **BDH 0842C** asociado al servodrive **LXM 15LU60N4** cumple con las necesidades de las aplicaciones que necesiten como máximo 3,35 Nm en par continuo a rotor bloqueado, 9,37 Nm en par de pico a rotor bloqueado y 3.000 min^{-1} en velocidad mecánica.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Con servodrives Lexium 15 MP y servomotores B●H

Asociaciones servodrives Lexium 15 MP/servomotores BDH o BSH

Servomotores			Servodrives Lexium 15 MP		
			Tensión de alimentación 208…480 V trifásica		

BDH (IP54 o IP67)	BSH (IP40 o IP65)	Velocidad máxima	LXM 15MD28N4	LXM 15MD40N4	LXM 15MD56N4
			Corriente de salida permanente (RMS)		
		mín.$^{-1}$	10 A	14 A	20 A
BDH 0842J		6.000	3,56/7,56 Nm		
BDH 0843K		6.000	4,9/9,02 Nm		
BDH 0844J		4.980	6/12,18 Nm		
BDH 1081K		6.000	4,9/9,22 Nm		
	BSH 1003P	6.000	7,8/19,69 Nm	7,8/23,17 Nm	
BDH 1082K		3.660	8,6/16,9 Nm		
BDH 1082M		5.160		8,6/16,7 Nm	
	BSH 1004M	2.400		9,31/34,17 Nm	
	BSH 1004P	4.800	9,31/25,7 Nm	9,31/33,83 Nm	
	BSH 1004T	4.080		9,31/21,04 Nm	
BDH 1083K		2.820	11,6/22,9 Nm		
BDH 1083M		4.000		11,4/22,1 Nm	
BDH 1083P		5.700			11,4/22,2 Nm
	BSH 1401M	2.360	11,1/26 Nm		
	BSH 1401P	4.000	11,1/23,33 Nm	11,1/23,33 Nm	
	BSH 1401T	3.920			11,1/23,33 Nm
BDH 1084K		2.280	14,4/28,1 Nm		
BDH 1084L		3.000		14,1/27,28 Nm	
BDH 1084N		4.260			14,1/25,5 Nm
BDH 1382K		2.700	12,2/22,7 Nm		
BDH 1382M		6.000		12,2/22,8 Nm	
BDH 1382P		5.220			12,3/23,2 Nm
BDH 1383K		2.000	16,8/31 Nm		
BDH 1383M		5.760		17/31,4 Nm	
BDH 1383N		6.000			17/34,8 Nm
	BSH 1402M	2.360		19,5/47,5 Nm	
	BSH 1402P	4.000		19,5/39,33 Nm	19,5/47,5 Nm
BDH 1384K		3.120	20,8/41,2 Nm		
BDH 1384L		4.260		21/41,9 Nm	
BDH 1384P		6.000			20,4/40,2 Nm
BDH 1385K		2.820	24,8/46,8 Nm		
BDH 1385M		3.840		25/47,6 Nm	
BDH 1385N		5.160			24,3/50,2 Nm
	BSH 1403M	2.200		27,8/71,67 Nm	
	BSH 1403P	4.000			27,8/57,32 Nm
BDH 1882K		2.220	29,7/59,4 Nm		
BDH 1882M		3.060		30/59,8 Nm	
BDH 1882P		4.500			29,4/58,4 Nm
	BSH 1404M	2.040		33,4/82,32 Nm	33,4/95 Nm
	BSH 2051M	2.200		36/68,33 Nm	36/68,33 Nm
BDH 1883M		2.280		42/80,7 Nm	
BDH 1883P		3.360			41,6/79,4 Nm
BDH 1884L		1.740		53/108 Nm	
BDH 1884P		5.520			52,5/106 Nm

3,56/7,75 Nm El 1.er valor corresponde al par continuo a rotor bloqueado. El 2.º valor corresponde al par de pico a rotor bloqueado.

Ejemplo de elección:

Servomotor **BDH 0842J** asociado al servodrive **LXM 15MD28N4** cumple con las necesidades de las aplicaciones que necesiten como máximo 3,56 Nm en par continuo a rotor bloqueado, 7,56 Nm en par de pico a rotor bloqueado y 6.000 min^{-1} en velocidad mecánica.

Controladores de movimiento Lexium Controller

Solución Lexium PAC

Con servodrives Lexium 15 HP y servomotores BSH

Asociaciones servodrives Lexium 15 HP/servomotor BSH

Servomotores		Servodrives Lexium 15 HP	
		Tensión de alimentación 208...480 V trifásica	

BSH (IP40 o IP65)	Velocidad máxima	LXM 15HC11N4X	LXM 15HC20N4X
		Corriente de salida permanente (RMS)	
	mín.$^{-1}$	40 A	70 A
BSH 2051M	2.200	36/68,33 Nm	
BSH 2051P	3.500	36/82 Nm	
BSH 2052M	2.190	65/200 Nm	65/200 Nm
BSH 2052P	3.000	65/118,54 Nm	65/193,45 Nm
BSH 2053M	2.190	90/227,18 Nm	90/300 Nm
BSH 2053P	3.000		90/202,96 Nm

36/68,33 Nm El 1.er valor corresponde al par continuo a rotor bloqueado. El 2.º valor corresponde al par de pico a rotor bloqueado.

Ejemplo de elección:

Servomotor **BSH 2051M** asociado al servodrive **LXM 15HC11N4X** cumple con las necesidades de las aplicaciones que necesiten como máximo 36 Nm en par continuo a rotor bloqueado, 68,33 Nm en par de pico a rotor bloqueado y 2.200 min^{-1} en velocidad mecánica.

Telemecanique, la marca de Schneider Electric para la *Automatización* y el *Control Industrial*

Asociados o por separado, los productos **Telemecanique** aportan respuestas completas a todas las aplicaciones de automatismos y control industrial en la industria, los edificios, las infraestructuras y la energía.

Presencia internacional

Disponibilidad permanente:

- Más de 5.000 puntos de venta en 130 países.
- La seguridad de que encontrará en cualquier lugar del mundo la gama de productos que se adapte a sus necesidades y cumpla perfectamente las normas del país de utilización.

Asistencia técnica en todo el mundo:

- Nuestros técnicos se encuentran a su disposición para estudiar con usted soluciones personalizadas.
- Schneider Electric le garantiza la asistencia técnica necesaria en todo el mundo.

Simply Smart!

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.

Schneider Electric España, S.A.

Bac de Roda, 52, edificio A
08019 Barcelona
Tel.: 93 484 31 00
Fax: 93 484 33 07
http://www.schneiderelectric.es

miembro de:

voltimum
www.voltimum.es
El Portal de la Instalación Eléctrica

Dep. legal: B. 00.000-0000

460051 I07