

Servosistema **ECS**
Servomotores **MCS**

para aplicaciones multieje



Lenze Global Drive – dinámico, potente, compacto

Lenze

ECS, MCS | dinámico, potente, compacto

El servosistema ECS:
servoaccionamientos con gran capacidad de sobrecarga y gran dinámica, especialmente diseñados para aplicaciones multieje.

El servosistema consta de módulos de eje y de alimentación, que se combinan para formar una unidad óptima para aplicaciones multieje. Las tareas de control y la funcionalidad Motion Control se pueden distribuir de forma específica para cada aplicación entre el control central, p. e. un PC industrial y el servosistema ECS.

Se logra gran exactitud en movimientos coordinados en varios ejes, transfiriendo consignas de velocidad y par sincronizadas a través del Systembus Lenze integrado con tiempos cíclicos de hasta 1 ms, precisos al microsegundo. De esta forma el servosistema ECS está optimizado para sistemas pórticos, robots, embaladoras y equipos de alimentación y extracción en la técnica de manipulación.

Los servomotores MCS:
Servomotores síncronos – compactos, fiables y con gran dinámica.

El bobinado del estator está compuesto de bobinas individuales en el nuevo formato SEpT (tecnología senoidal monopolar). Materiales magnéticos de gran calidad y formas polares especialmente diseñadas son la base de las excelentes características de accionamiento. El resultado es un notable incremento del rendimiento de potencia y al mismo tiempo una reducción del momento de inercia. Pares de retención mínimos garantizan una buena concentricidad y en consecuencia una regulación óptima. La estructura mecánica robusta con alojamiento reforzado y el estator totalmente sellado, así como el tipo de protección alta incrementan la seguridad de funcionamiento incluso bajo condiciones de trabajo duras.



*Módulo de alimentación
como equipo
empotrable*



*Módulo de eje 8A
como equipo Cold-Plate*



*Módulo de eje 64A
en técnica de perforación*



Servomotor MCS 06

Ventajas | fácil aplicación, totalmente interconectable, robusto

Las ventajas del servosistema ECS

- ▶ gran dinámica
 - doble hasta triple sobrecarga de los módulos de eje
 - intercambio de energía dinámico a través de DC bus
- ▶ módulos de alimentación centralizados
 - cableado mínimo
 - menos necesidad de elementos de conmutación y protección en el lado de la red
 - función de monitorización de red y bus DC integrada
 - supresión de radiointerferencias centralizada
- ▶ muy fácil de montar
 - técnica de conexión por enchufes, contra polarización inversa para las conexiones de energía y control, accesibles desde la parte frontal
 - a elegir entre montaje en la pared, técnica de perforación o técnica Cold-Plate
- ▶ flexibilidad en la configuración para adaptarse al control del movimiento
- ▶ interconectabilidad total
 - 2 interfaces CAN de serie en el módulo de eje
 - disponibilidad de todos los sistemas de bus de campo habituales como opción mediante módulos de comunicación enchufables

- ▶ “Paro seguro”, según EN 954-1, categoría de control 3
- ▶ aprobación UL, conformidad CE
- ▶ control de freno de motor integrado
- ▶ combinable con motores síncronos y asíncronos
 - resolver o encoder como sistema de realimentación (TTL, SinCos, SinCos-valor absoluto)
- ▶ compatibilidad óptima con la serie de motores altamente dinámicos MCS

Las ventajas de los servomotores MCS

- ▶ gran dinámica gracias a bajos pares de inercia
- ▶ formato compacto con gran rendimiento de potencia
- ▶ sistema de realimentación robusto por resolver de serie
 - como alternativa encoder SinCos para la máxima precisión
- ▶ fácil de montar y mantener gracias a conexiones por enchufe
- ▶ protección: IP54, IP65 opcional
- ▶ aprobación cUR us y GOST, conformidad CE
- ▶ superficie de carcasa lisa
- ▶ estator totalmente sellado
- ▶ casi completamente libre de momento de enganche gracias a bobinado SEpT*

* tecnología de polo de elemento único



Servomotor MCS 14

El sistema al completo

sistemas de automatización completos para aplicaciones multieje

El montaje de un sistema de automatización completo con componentes de Lenze ofrece la posibilidad de una fácil y rápida proyección.

La gran flexibilidad de estructuración de la configuración del accionamiento se alcanza gracias a módulos de eje ECS libremente programables según IEC 61131-3 o a través de packs de soluciones preconfiguradas.

El control Motion Control ETC coordina los movimientos síncronos de varios ejes - desde el posicionamiento simple hasta un control de banda en 3D, y se puede programar según IEC61131-3.

Con el sistema E/S IP20 se pueden realizar bornes de entrada y salida adicionales.

Pantallas de texto, pantallas de gráficos o pantallas táctiles para una operación y observación segura y fácil de la máquina. Lenze le ofrece un programa escalonado de unidades de operación y visualización. El entorno de desarrollo unificado integra de forma óptima las configuraciones de los equipos en los accionamientos de Lenze facilitando así la planificación para cada aplicación.

Todos los componentes del sistema son compatibles con el Systembus CAN de Lenze, lo que facilita la integración del sistema y evita problemas con interfaces.

Obviamente se dispone de accesorios adecuados a la potencia como reactancias de red o filtros EMC.

Motion Control
PLC
IPC
Mando continuo



Bus CAN-Motion

Módulos de alimentación

Resistencia de frenado externa opcional



opcional Reactancia de red

opcional Filtro RFI



Red

*hacia el mando de la
fábrica,
sistemas superiores*

- PROFIBUS-DP
- INTERBUS
- DeviceNet
- LECOM-AB
(RS485, 232, LWL)

*Herramientas de
operación
y servicio*



Command Station



Human Machine Interface

Módulos de eje

- Speed and Torque
- Posi and Shaft
- Motion
- Application



Servomotores MCS

CAN-Systembus



*Sistema E/S
descentralizado*

Variantes de equipos | Módulos de eje

El servosistema ECS está preparado para diferentes campos de actuación. Para una configuración y puesta en marcha fácil y eficiente se dispone de los módulos de eje con versiones óptimas, hechas a medida.

En las cuatro versiones está integrada la función “Paro Seguro” según EN954-1, categoría 3, así como el control de un freno de motor con función de monitorización.

- ▶ **Speed and Torque** para aplicaciones servo generales
- ▶ **Posi and Shaft** f para aplicaciones de posicionamiento y eje eléctrico o reductor eléctrico
- ▶ **Motion** para aplicaciones multieje coordinadas
- ▶ **Application** para la adaptación individual de la funcionalidad. Libre programación en los lenguajes de IEC 61131-3.

Speed and Torque

Speed and Torque está hecho a medida para los campos de aplicación “Control de velocidad y par”. Las consignas se pueden predeterminedir ya sea a través de señales de entrada analógicas, a través del Systembus CAN integrado o a través de sistemas de bus de campo.

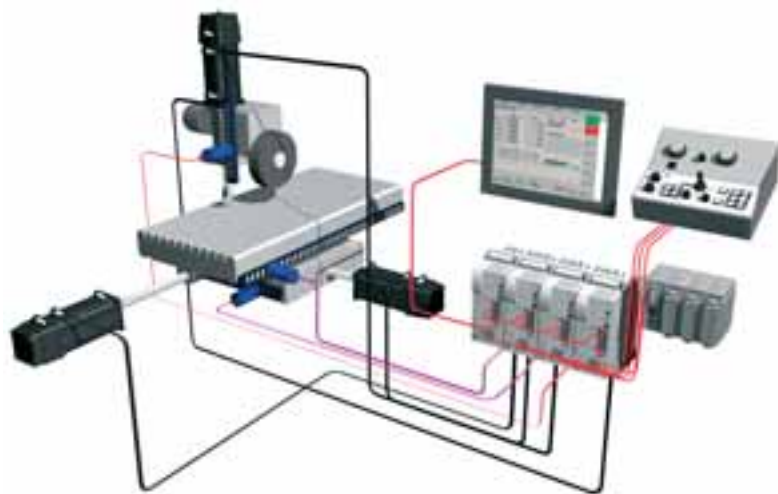
Además se dispone de hasta 15 velocidades fijas predefinidas. Las rampas de aceleración pueden ser lineares o en forma de S. Para la aplicación de la función Quickstop se garantiza una parada con sincronización angular.

Posi and Shaft

En esta versión del equipo se pueden predefinir y guardar hasta 15 perfiles para el posicionamiento. El posicionamiento puede ser absoluto, relativo, modulo (es decir relativo y sinfín), o como valor de velocidad fijo y manual, así como seguidor de frecuencia master.

También se ha implementado el posicionamiento Touch-Probe en diversas formas, así como la reducción del par tras alcanzar la posición de destino y un override de velocidad. Se dispone de ocho posibilidades distintas para un referenciado.

Máquina rectificadora



Motion

Esta versión del equipo ha sido diseñada especialmente para movimientos coordinados de varios ejes bajo un sistema Motion Control central.



Máquina embaladora horizontal de cartones H200

La sincronización de los ejes se realiza mediante un seguidor de fase de bus CAN Motion. Además de los modos de operación

- ▶ Interpolated position mode
- ▶ Velocity mode
- ▶ Homing mode

se dispone de un registro de posición Touch Probe y diversos modos de homing.

Aplicación

Esta variante de equipo representa la mayor flexibilidad y capacidad de integración. Para ello ha sido integrado un PLC en los servocontroladores ECSxA. Se puede programar libremente en los lenguajes de IEC 61131-3. Sin embargo para que a pesar de la gran flexibilidad se pueda aprovechar además de los programas propios, las ventajas del know-how de accionamientos de Lenze, se dispone de los packs de tecnología

- ▶ Posicionar (Positioner)
- ▶ Accionamientos de levas (Cam)
- ▶ Bobinado (Winder)

Para ello dispondrá de funciones de biblioteca a medida de la tarea correspondiente, así como soluciones preparadas y ejemplos de aplicación.

Características del sistema

- ▶ 524 kByte de memoria de programa (Flash)
- ▶ 7 kByte de memoria de parámetros (NVRAM)
- ▶ 11 kByte de memoria de trabajo (Flash)
- ▶ 192 Byte de memoria de trabajo a prueba de cortes de red
- ▶ 2 x 64 kByte de memoria de datos de aplicación (SRAM)
- ▶ 1 tarea cíclica
- ▶ 8 tareas controladas por tiempo o suceso
- ▶ Tiempo de tarea mín.: 1 ms
- ▶ Tiempo de procesamiento de operaciones de bit: 0,7 μ s

Posicionar

El transporte de materiales, portales, procesamiento de superficie, mesas circulares o robots son campos de aplicación en los que se utilizan accionamientos de posicionamiento. El control de movimientos está incluido en el controlador del accionamiento y ofrece las ventajas de una gran flexibilidad gracias a la libre programación de procesos de movimiento.

Perfiles de avance óptimos y aceleraciones sin sacudidas se encargan de reducir el consumo de energía y cuidar al mismo tiempo la mecánica.



Características

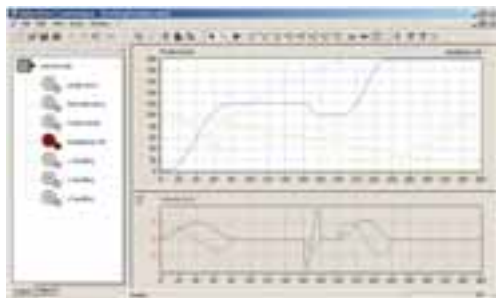
- ▶ Hasta 18 perfiles de avance de libre elección
- ▶ Activación de los perfiles de avance en cualquier orden
- ▶ Control de secuencias a través de IEC 61131-3
- ▶ Posicionamiento con limitación de sacudidas, override de velocidad, velocidad final (repaso) y recorrido final (Touch Probe)
- ▶ 16 modos de homing o determinar referencia
- ▶ Control manual, por ejemplo para grabar posiciones (Teach-in)

Accionamientos de levas

Contornear, rellenar, embalar, procesar papel o cortes transversales son ejemplos de las aplicaciones en las que los perfiles de levas electrónicos pueden demostrar su rendimiento. Perfiles de levas complicados, difíciles de crear son historia. Las ventajas son la gran dinámica con una gestión óptima del accionamiento, poco desgaste gracias a una aceleración suave, así como gran ahorro de tiempo para el reequipamiento. Los cambios de producto se pueden realizar sólo pulsando un botón, ya que diversos perfiles de movimiento se pueden incluir fácilmente en el convertidor.

Características

- ▶ Hasta 48 curvas con 290 puntos de apoyo cada una
- ▶ Control previo de la velocidad y del par para gran dinámica
- ▶ Contactor de levas con tres vías para cuatro levas cada una, máximo 48 registros
- ▶ Perfiles de movimiento activables en cualquier orden, control de secuencias a través del Sequenzer
- ▶ Giro, compresión y desplazamiento online del perfil actual
- ▶ 14 modos de homing o determinar referencia
- ▶ Master virtual con avance paso a paso o manual, volante, operación paso a paso y automática
- ▶ Embrague virtual con posicionamiento de relevo



CAM-Designer

Con el “CamDesigner” se dispone de una herramienta de ingeniería con la que se puede crear cómodamente los perfiles de movimiento. El programa permite la presentación y la operación en paralelo de todos los perfiles de movimiento, según el plan de movimiento para todos los accionamientos de la máquina.

Bobinados

En un gran número de procesos de fabricación se utilizan bobinados que reciben material producido o lo transfieren para su posterior procesamiento. Entre los ejemplos se encuentran los cables, cuerda, textiles, papel, chapa o láminas delgadas: Hasta ahora se necesitaba para ello una complicada técnica de control que generalmente se implementaba en un PLC superior. Los controles de accionamiento inteligentes, como los módulos de eje ECSxA (Application) de Lenze, hoy en día son capaces de realizar también estas funciones.

La solución basada en el accionamiento descarga al control superior y a los sistemas de bus: La integración de funciones relacionadas con

el accionamiento directamente en el accionamiento permite ahorrar el espacio en el armario eléctrico que antes ocupaban los componentes necesarios.

Características

El pack de software “Winder” ofrece soluciones tanto para el control o la regulación de la fuerza de tracción, como para el bobinador que regula al bailarín.

Control o regulación de fuerza de tracción

- ▶ Cálculo interno de diámetros
- ▶ Generación de la fuerza de tracción a través de generador de rampas
- ▶ Control de la fuerza de tracción a través de la función de características
- ▶ Identificación automática del momento de inercia actual y de la fricción existente
- ▶ Compensación del par de aceleración y de la fricción
- ▶ Cálculo del grosor del material con ordenador

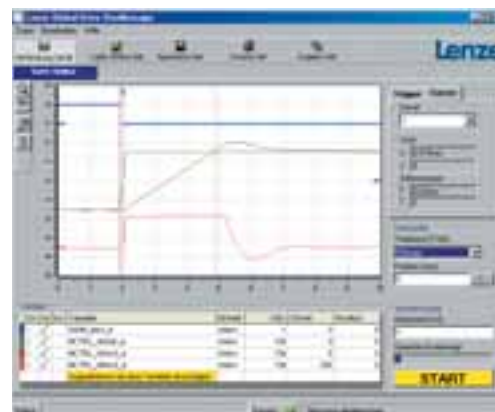
Control de bailarín

- ▶ Cálculo de diámetro interno con compensación del movimiento del bailarín
- ▶ Enseñanza de las posiciones finales del bailarín
- ▶ Control de la fuerza de tracción a través de la función de características configurando el bailarín
- ▶ Identificación automática del momento de inercia actual
- ▶ Compensación del par de aceleración
- ▶ Cálculo del grosor del material con ordenador

Engineering

Los módulos de eje ECSxA “Application” son programados en un potente entorno de desarrollo de software. Para ello se dispone de cinco editores distintos en los lenguajes de programación normalizados a través de IEC 61131-3. De esta forma el programador puede seleccionar el lenguaje adecuado dependiendo de la aplicación o de sus conocimientos. En modo depuración y monitorización se muestran todos los valores de las variables.

Se pueden determinar breakpoints para así poder optimizar el nuevo programa de forma rápida y cómoda.



Osciloscopio Global Drive

Este software hace que la conexión o el montaje de complicados instrumentos de medición sea superfluo.

El servocontrolador mismo actúa de amplio instrumento de medición para todas las magnitudes de medición relacionadas con el accionamiento.

Las ventajas que ello conlleva son obvias

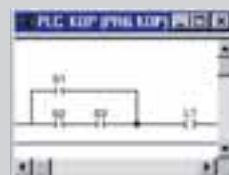
- ▶ registro exacto de las magnitudes de proceso específicas del equipo con ocho canales
- ▶ sin necesidad de montaje de medidores provisionales en la instalación
- ▶ cómoda documentación para el ajuste exacto de los circuitos de regulación
- ▶ fácil mantenimiento y detección de

El Osciloscopio Global Drive se suministra junto con el Drive PLC Developer Studio.

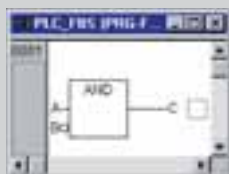
Lenguajes de programación del Drive PLC Developer Studio



1 Lista de instrucciones



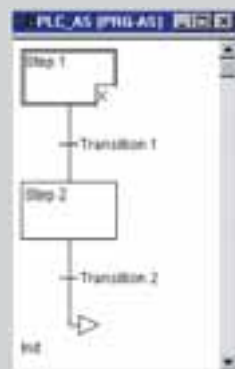
2 Esquema de conexiones



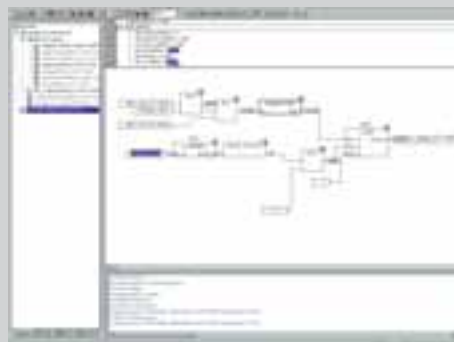
3 Lenguaje de bloques de función



4 Texto estructurado



5 LADDER



CFC-Editor (Continuous Function Chart)

Datos técnicos | un solo proveedor

Módulo de eje	ECS x S004	ECS x S008	ECS x S016	ECS x S032	ECS x S048	ECS x S064
	ECS x P004	ECS x P008	ECS x P016	ECS x P032	ECS x P048	ECS x P064
	ECS x M004	ECS x M008	ECS x M016	ECS x M032	ECS x M048	ECS x M064
	ECS x A004	ECS x A008	ECS x A016	ECS x A032	ECS x A048	ECS x A064
Corriente de salida máx. [A]	4,0	8,0	16,0	32,0	48,0	64,0
Corriente nominal* [A]	2,0	4,0	8,0	12,7	17,0	20,0
Corriente de parada constante/ corto tiempo [A _{rms}]	2,0/3,0	4,0/6,0	8,0/12,0	16,0/24,0	23,0/36,0	27,0/48,0
Voltaje del bus DC [V _{DC}]	0 ... 770					
Dimensiones (An x Al x P) [mm] (montaje en placa, técnica de perforación)	88 x 247 x 174			132 x 247 x 174		
Dimensiones (Cold-Plate) (An x Al x P) [mm]	88 x 282 x 121			132 x 282 x 121		

* Corriente nominal con voltaje de red de 3~ 400 V

Módulo de alimentación	ECS x E012	ECS x E020	ECS x E040
Corriente nominal en el DC bus [A]	12,0	20,0	38,5
Corriente nominal de red [A]	9,6	15,9	31,9
Potencia de frenado máx. [kW]	7,6	16,0	32,0
Potencia de frenado constante - resistencia ext. [kW] - resistencia int. * [kW]	2,0 0,10	3,0 0,12	6,0 0,15
Rango de voltaje de red [V _{AC}]	3 ~ 180 – 528 ± 0%		
Dimensiones (An x Al x P) [mm] (montaje en la pared, técnica de perforación)	88 x 247 x 176		132 x 247 x 176
Dimensiones (Cold-Plate) (An x Al x P) [mm]	88 x 282 x 121		132 x 282 x 121

* no para la ejecución Cold-Plate

Tipo de motor	Par de parada [Nm]	Corriente nominal [A]	Par nominal [Nm]	Par máximo [Nm]	Velocidad nominal [min ⁻¹]	Par de inercia [10 ⁻⁴ kg m ²]
MCS 06C	0,8	1,3/2,4	0,6/0,5	2,4	4050/6000	0,14
MCS 06F	1,5	1,5/2,5	1,2/0,9	4,4	4050/6000	0,22
MCS 06I	2,0	1,6/2,9	1,5/1,2	6,2	4050/6000	0,3
MCS 09D	3,3	2,3/3,8	2,3/1,8	9,5	4050/6000	1,1
MCS 09F	4,2	2,5/4,5	3,1/2,4	15,0	3750/6000	1,5
MCS 09H	5,5	3,4/6,0	3,8/3,0	20,0	4050/6000	1,9
MCS 09L	7,5	4,2/6,9	4,5/3,6	32,0	4050/5100	2,8
MCS 12D	6,4	2,6/4,5	5,5/4,3	18,0	1950/4050	4,0
MCS 12H	11,4	3,8/5,7	10,0/7,5	29,0	1500/3525	7,3
MCS 12L	15,0	5,9/10,2	13,5/11,0	56,0	1950/4050	10,6
MCS 14D	11,0	4,5/7,5	9,2/7,5	29,0	1500/3600	8,1
MCS 14H	21,0	6,6/11,9	16,0/14,0	55,0	1500/3225	14,2
MCS 14L	28,0	9,7/15,0	23,0/17,2	77,0	1500/3225	23,4
MCS 14P	37,0	10,8/15,6	30,0/21,0	105,0	1350/3225	34,7
MCS 19F	32,0	8,6/14,0	27,0/21,0	86,0	1425/3000	65,0
MCS 19J	51,0	12,3/18,5	40,0/29,0	129,0	1425/3000	105,0
MCS 19P	64,0	14,3/19,0	51,0/32,0	190,0	1350/3000	160,0

Motores para redes de 3~ 400 V, los tamaños hasta MCS 12D están disponibles con pares iguales, también para redes de suministro de 3~ 230 V.

Los motores MCS a partir del tamaño MCS12D también están disponibles con ventilación forzada. Con ello se logra un incremento de potencia de hasta un 58%.

Es bueno saber | por qué estamos aquí



“Nuestros clientes son lo primero. Su satisfacción es nuestra motivación. Pensar en las ventajas para los clientes significa incrementar su productividad a través de la fiabilidad.”



“Nuestro mercado es el mundo. Desarrollamos y producimos a nivel internacional. Estamos cerca de usted en todo el mundo.”



“Nosotros le damos exactamente lo que necesita – productos perfectamente compatibles y soluciones con las funciones adecuadas para sus máquinas e instalaciones. Eso es lo que entendemos por calidad.”



“Aproveche nuestra experiencia adquirida durante más de 60 años en los campos más diversos y aplicada de forma consecuente en productos, funciones de movimiento y soluciones específicas para la industria.”



“Nos identificamos con sus objetivos y queremos establecer colaboraciones a largo plazo, a beneficio de ambos. Gracias a una asesoría competente se obtienen soluciones adecuadas. Estamos a su disposición y le prestamos apoyo en todos los procesos decisivos.”

Puede confiar en nuestro servicio. Nuestros expertos están dispuestos a asesorarle 24 horas al día, 365 días al año en más de 30 países a través de nuestro teléfono de ayuda internacional 008000 24 Hours (008000 2446877).