



## ACF4-A

## Controlador para motores de corriente alterna con VCL



















#### Excelente desempeño y valor

El controlador para motores modelo AC F4-A de Curtis brinda un control preciso de velocidad y par de torsión de motores sincrónicos de imán permanente (PMAC) y motores asincrónicos trifásicos.

El AC F4-A utiliza microprocesadores dobles de alto rendimiento ARM Cortex para garantizar el más alto nivel de seguridad funcional, a la vez que ofrece un control del motor sumamente eficiente y capacidades de control del sistema flexibles. Está diseñado para controlar los sistemas híbridos de tracción eléctrica (propulsión), bomba hidráulica y generador del motor (OEG) en aplicaciones de equipos móviles como camiones de manejo de materiales, plataformas de aparatos elevadores y equipo de construcción. Además del control del motor de avanzada, el modelo AC F4-A también es un potente administrador de vehículos/controlador del sistema, con excelentes capacidades maestras del sistema CANbus.

#### **CARACTERÍSTICAS**

#### Apto para su propósito

- Algoritmos de control de motor de alta eficiencia y orientado al campo para motores de CA trifásicos.
- Control de motor de avanzada para mantener un desempeño óptimo en todas las condiciones de funcionamiento.
- Brinda estimativos de potencia y de par motor en tiempo real para optimizar la potencia a nivel del vehículo.
- Carcasa compacta y resistente que, tomando en cuenta su potencia nominal, posee una huella muy pequeña; ocupa muy poco espacio.
- ► Barras colectoras M6 de alto rendimiento para conectores de motor y batería.
- ► Conector de entrada/salida (E/S) AMPseal sellado de 35 pines.
- ► Impermeable ante la mayoría de los aceites, disolventes, desengrasantes y otros productos químicos que a menudo están en contacto con los vehículos industriales.
- Grado de protección ambiental IP65 y IP67 conforme a IEC 60529.
- Supera los requisitos de cumplimiento internacionales más actuales en cuanto a seguridad funcional, eléctrica y de compatibilidad electromagnética (EMC).
- ▶ Con marca CE como dispositivo de seguridad programable.
- ▶ UL583 en trámite.

#### Motores

- Configuración fácil para su funcionamiento con cualquier motor asincrónico o sincrónico de imán permanente.
- Configuración de autocaracterización del motor mejorada que permite el emparejamiento sencillo en la carretilla con diferentes tipos de motores de inducción.
- Amplia biblioteca de tipos de motores asincrónicos y de imán permanente de CA almacenada en la memoria del controlador.

## Se siente al conducir: Par de torsión máximo, mínima disipación, control total

- La más reciente implementación de los renombrados algoritmos de control orientado al campo de Curtis, y nuestra tecnología de conmutación de modulación por ancho de pulsos (PWM) de avanzada garantizan una máxima salida del par de torsión del motor y la mayor eficiencia del sistema en todo el espectro de velocidad/par de torsión.
- Control de conducción parejo y predecible como solo Curtis puede ofrecer.







#### CARACTERÍSTICAS - Continuación

## Haga rendir más a su batería, independientemente de la tecnología

- Alta eficiencia significa que una mayor parte de la energía de su batería se transforma en potencia de salida de su motor
- Parámetros de protección contra sobrevoltaje/bajo voltaje totalmente configurables.
- Amplia gama de voltaje de funcionamiento que permite su uso con las más modernas baterías de celdas electroquímicas, como las de iones de litio.
- Lenguaje de control de vehículos (VCL) y conexión CANbus configurables que permite una integración fluida con los sistemas de gestión de baterías (BMS) que se utilizan comúnmente en los paquetes de baterías de litio.

#### Microprocesadores dobles, potentes y de alto rendimiento

- Arquitectura dual de los microprocesadores que brinda seguridad funcional de categoría 2 y nivel de rendimiento (PL) D conforme a EN ISO 13849-1 / EN11751:1998+A1:2010.
- Velocidades ultrarrápidas del procesador que proporcionan un control y regulación de alta precisión del voltaje, de la frecuencia y de la corriente.
- ► Equipo listo para cumplir con la norma prEN1175:2019 que se avecina.

#### Personalice su vehículo con VCL

► El lenguaje de control de vehículos (VCL) de Curtis permite a los controladores de motores de CA de Curtis funcionar como «administradores de vehículos», eliminando la necesidad de controladores de sistema adicionales y costosos.



#### Unidad de medición inercial (IMU)

 IMU de seis ejes para la medición de la orientación, el movimiento y la detección de impacto (opcional).

#### E/S altamente flexible

- ► Todos los pines de E/S son multifuncionales y pueden configurarse para proporcionar hasta:
  - 27 entradas digitales
  - 9 entradas analógicas
  - 2 fuentes de potenciómetros
  - 7 excitadores de salida

#### Amplias funcionalidades maestras de CAN.

- Compatible con protocolo de 11 o 29 bits configurable para uso con CANopen o J1939.
- Puertos CAN independientes duales, disponibles con aislamiento galvánico total (opcional).
- Compatibilidad «Plug and Play» (Conectar y Usar) para pantallas CAN de Curtis y una variedad de cabezales de timón CAN de fabricantes líderes como FREI y REMA.
- Cumple totalmente con el perfil DS301 para el protocolo CANopen.
- Actúa como «intérprete de la conexión CAN» permitiendo el funcionamiento de dispositivos CAN de terceros con diferentes perfiles en la misma red CAN.

#### Diagnóstico mejorado

- ► LED de estado integrada de alta visibilidad con secuencia de código intermitente simplificada para visualizar y resolver problemas en el sistema de un vistazo.
- La reducción térmica, las advertencias y el apagado automático brindan protección al motor y al controlador.
- Registro de errores y tablas de historial de fallas con mensajes de emergencia CAN.

#### Programación basada en CAN

- ► El modelo AC F4-A se puede programar mediante CANbus. Esto permite una comunicación a nivel del vehículo, con muchas de las herramientas de servicio basadas en CAN utilizadas por los principales fabricantes de carretillas industriales del mundo.
- Permite el uso del juego integrado de herramientas de desarrollo de Curtis.



# ٧

#### **ACCESORIOS DEL SISTEMA**





#### Modelo 3141 de Curtis

Una pantalla LCD de estado del vehículo basada en CAN rentable en una carcasa resistente de 52 mm de diámetro es la compañera ideal del modelo AC F4-A.

- LCD en formato de 16 segmentos, grande, fácil de leer.
- Indicador de descarga de la batería, contador de horas de servicio y funciones de diagnóstico y de centro de mensajes.
- Sellado según IP65 (IP67 opcional).
- Gama de voltaje operativo nominal de 12 a 48 V.
- Componente cumple con CE, reconocido según UL583.
- Retroiluminación y calentador opcionales.

#### El juego integrado de herramientas de Curtis

Paquete totalmente integrado de herramientas de diagnóstico y desarrollo para su uso en sistemas CAN con productos de Curtis y otros productos basados en CAN de terceros. Incluye las siguientes herramientas que se ejecutan en un entorno compartido:

- Launchpad
   Punto de inicio y editor de proyectos.
- Programador Se usa para configurar parámetros, ver los valores de supervisión y también ver las fallas activas y el historial de fallas.
- TACT
   Versión mejorada de la herramienta de registro de datos /osciloscopio independiente.
- VCL Studio
   Editor y compilador para software VCL.
- Editor de menús
   Herramienta para crear
   y modificar menús de programación.
- ► Package & Flash
  Herramienta de descarga
  para cargar el software al
  dispositivo CAN.

El juego integrado de herramientas de Curtis es compatible con muchas llaves o adaptadores electrónicos de CAN a USB líderes de Peak, Kvaser, iFAC, Sontheim, etc. Póngase en contacto con su oficina de ventas local de Curtis para obtener más información.

#### **TABLA DE MODELOS**

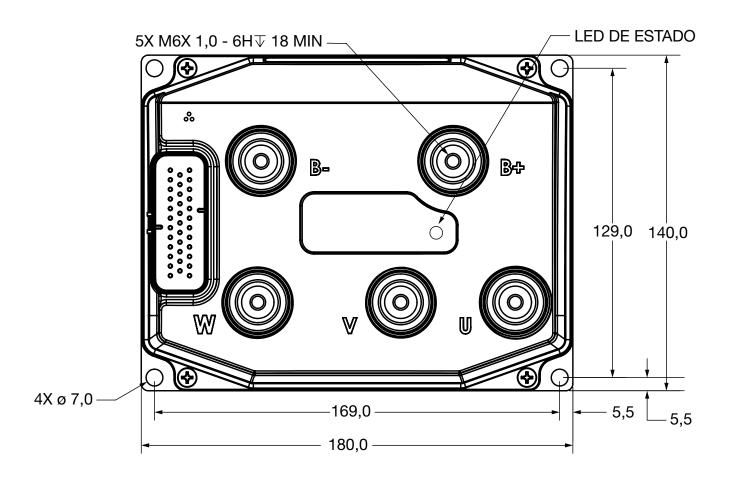
Modelo	Batería nominal	Corriente máxima:	Corriente máxima:	IMU	CAN aislado
	Voltaje:	[S2-2 min.]	[S2-60]		
AC F4-A 24-375-001	24 V	375 A efectivos	185 A efectivos	No	No
AC F4-A 24-375-101	24 V	375 A efectivos	185 A efectivos	Sí	Sí
AC F4-A 36-500-001	24 a 36 V	500 A efectivos*	175 A efectivos*	No	No
AC F4-A 36-500-101	24 a 36 V	500 A efectivos*	175 A efectivos*	Sí	Sí
AC F4-A 48-375-001	36 a 48 V	375 A efectivos	175 A efectivos	No	No
AC F4-A 48-375-101	36 a 48 V	375 A efectivos	175 A efectivos	Sí	Sí
AC F4-A 48-450-001	36 a 48 V	450 A efectivos*	175 A efectivos*	No	No
AC F4-A 48-450-101	36 a 48 V	450 A efectivos*	175 A efectivos*	Sí	Sí
AC F4-A 80-300-101	48 a 80 V	300 A efectivos*	145 A efectivos*	Sí	Sí

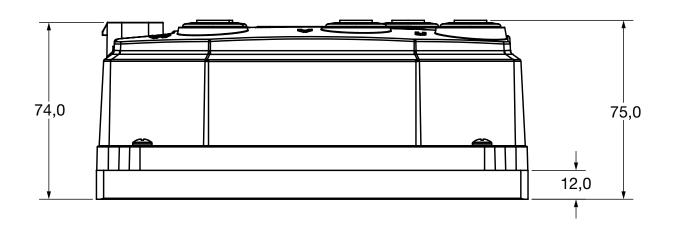
<sup>\*</sup> Sujeto a cambios, póngase en contacto con el representante de ventas Curtis para obtener mayor información.





#### **DIMENSIONES**

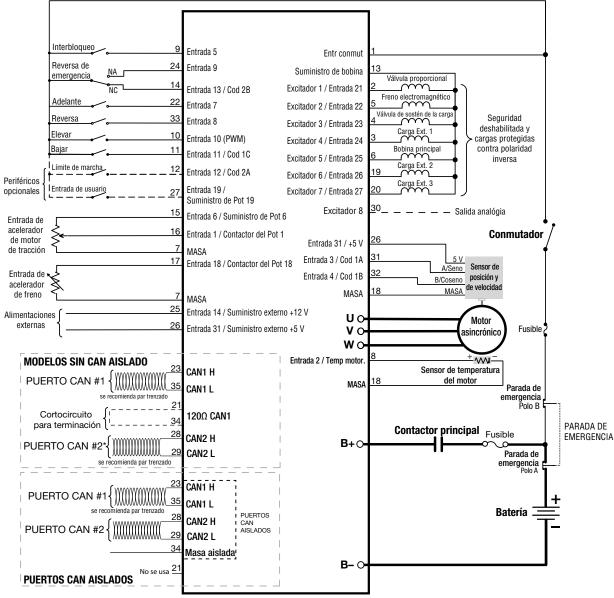




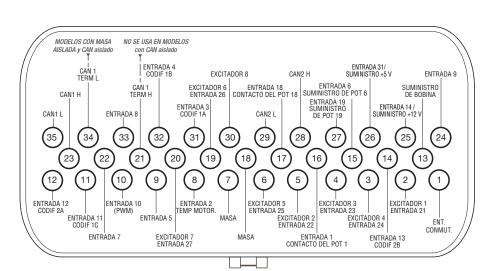








#### TABLA DE DISPOSICIÓN DE PINES







#### **ESPECIFICACIONES**

Voltaje de entrada nominal	24 V	36 a 48 V	48 a 80 V	
Voltaje mínimo	12 V	18 V	24 V	
Voltaje de caída de tensión	8 V	12 V	16 V	
Voltaje máximo	33 V	63 V	100 V	
Frecuencia de modulación de amplitud de impulsos	10 kHz nominal (ajustable)			
Frecuencia de salida máxima del controlador	599 Hz			
Aislamiento eléctrico al disipador térmico	500 VCA			
Temperatura del ambiente de almacenamiento	−40 °C a 95 °C			
Temperatura del ambiente de funcionamiento	−40 °C a 50 °C			
Reducción térmica	El controlador reduce linealmente el límite de corriente máximo con una temperatura de disipación térmica interna de 85 °C (185 °F) a 95 °C (203 °F); el corte completo ocurre sobre 95 °C (203 °F) y por debajo de $-40$ °C ( $-40$ °F).			
Duración del diseño	20.000 horas			
Calificación ambiental del paquete	IP65 y IP67			
Peso	1,9 kg (4,4 libras)			
Dimensiones Ancho x Largo x Altura 180 mm x 140 mm x 75mm			١	
Compatibilidad electromagnética	Diseñado según los requisitos de EN 12895-2015			
Seguridad	Diseñado según los requisitos de EN ISO 13849-1:2015			
UL	UL583 en trámite			

**GARANTÍA** 

Dos años de garantía limitada desde el momento de la entrega.



