

HOJA DE DATOS

Convertidores de Frecuencia



Características Principales

Referencia	: CFW900D96P0T4NB20Y2B
Código del producto	: 15686788
Referencia del producto	: CFW900

Datos básicos

Tensión nominal	: 380 hasta 480 V
Tensión mínima/máxima de entrada	: 323-528 V
Número de fases:	
- De entrada	: 3
- De salida	: 3

Rango de tensión de alimentación	380-480V	
Régimen de sobrecarga	Normal Duty (ND)	Heavy Duty (HD)
Corriente de salida nominal	96 A	75 A
Corriente de salida de sobrecarga 60 s	106 A	113 A
Corriente de salida de sobrecarga 3 s	144 A	150 A

Motor aplicable máximo

Tensión / Frecuencia	Potencia nominal (HP / kW) [1]	
	Sobrecarga Normal (ND) [1]	Sobrecarga Pesada (HD) [1]
380V / 60Hz	60 / 45	50 / 37
400V / 50Hz	60 / 45	50 / 37
440V / 60Hz	75 / 55	60 / 45
460V / 60Hz	75 / 55	60 / 45

Freno dinámico [2]	: No
Filtro EMC	: Sí, categoría de emisiones e inmunidad C3
Problema realizado	: Categorías C2 y C3
Inductor do Link	: Sí
Seccionador	: No aplicable
Función seguridad	: STO/SS1
Energía externa electrónica	: Si (24 Vcc $\pm$ 10%)
Hardware	: Estándar

Especificaciones de potencia del convertidor

Frecuencia de línea	: 50/60 Hz
Rango de Frecuencia de la red (mínima-máxima)	: 48-63 Hz
Desbalanceo de fase	: Menor o igual a 3% da la tensión de línea nominal de entrada
Tensiones transientes y sobretensiones	: Categoría III

Corriente nominal de entrada trifásica:

- Corriente de entrada trifásica ND	: 96 A
- Corriente de entrada trifásica HD	: 75 A
Factor de potencia típico de entrada	: 0.93
Factor desplazamiento típico	: > 0.98
Rendimiento típico en condiciones nominales	: $\geq$ 98%
Clase de eficiencia	: IE2
Numero máximo de interrupciones en la energización por hora	: 60

Alimentación de la potencia en corriente continua : Permite, rango de voltaje DC de entrada especificado: 436 hasta 800 Vcc

Frecuencia de conmutación estándar:

- Frecuencia de conmutación nominal ND	: 4 kHz
- Frecuencia de conmutación nominal HD	: 4 kHz
Frecuencia de conmutacion seleccionable	: 1 a 16 kHz
Tarjeta e memoria	: MicroSD (tarjeta no incluida)
Reloj tiempo real	: Si, en la tarjeta de control
Función Copy	: Si, via tarjeta microSD o WPS

Potencia disipada

Parte del inversor	380-480V	
	Normal Duty (ND)	Heavy Duty (HD)
Inversor completo	1210 W	940 W
En el frente del inversor [3]	210 W	170 W



Especificaciones de control del inversor

Datos de control del motor / operación

Tipos de control:

- Métodos de Control - Motor de inducción	: Escalar, VVW, Vector con y sin encoder
- Tipo de control - motor PM	: VVW
Frecuencia de salida del control [5]	: 0-500 Hz
Resolución de frecuencia	: Equivalente a 1 rpm
Interfaz encoder	: Si (entrada A/B, 24V, 32kHz)
Accesorio de encoder	: CFW900-ENC-01: ABZ, 5-30 V, 310 kHz (no incluido)

Motor de inducción

Control escalar:

- Regulación de velocidad	: 1% de la velocidad nominal
- Variación de velocidad	: 1:20

Control VVW:

- Regulación de velocidad	: 1% de la velocidad nominal
- Variación de velocidad	: 1:30

Control vectorial sin sensor:

- Regulación de velocidad	: 0,5% de la velocidad nominal
- Variación de velocidad	: 1:100

Control vectorial con encoder:

- Regulación de velocidad	: 0,05% de la velocidad nominal
- Variación de velocidad	: Hasta 0 rpm

Motor de imán permanente

Control VVW:

- Regulación de velocidad	: 0.05% de la velocidad nominal
- Variación de velocidad	: 1:10

Especificación general del control

Fuente disponible para el usuario:

- Voltaje de salida	: 24 Vcc ±10%
- Capacidad máxima [4]	: 0,75 A
Backplane	: CFW900-4SLOTS (Slots totales para expansión de funciones: 4).

Módulos de control montados en el inversor:

- Rañura A	: CFW900-REL-01
- Rañura X	: CFW900-IOS

Entradas y salidas

Entradas analógicas [CFW900-IOS (Slot X) - incluido]

Cantidad (estándar)	: 2
Niveles	: -10/0 a 10V; 0/4 a 20mA

Impedancia:

- Impedancia para entrada de voltaje	: 400 kΩ
- Impedancia para entrada en corriente	: 250 Ω
Función	: Programable
Tensión máxima permitida	: ± 30 Vcc

Entradas digitales [CFW900-IOS (Slot X) - incluido]

Cantidad (estándar)	: 6
Tipo	: Configurable, NPN o PNP
Máximo nivel bajo	: 5 V (DI1 a DI6)
Nivel alto mínimo	: 11 V (DI1 a DI4) y 15 V (DI5/DI6)
Corriente de entrada	: 11 mA
Corriente máxima de entrada	: 13 mA
Frecuencia máxima	: 32 kHz (DI5/6) - No disp. V1.xx
Función	: Programable
Tensión máxima permitida	: 30 Vcc

HOJA DE DATOS

Convertidores de Frecuencia



Salidas analógicas [CFW900-IOS (Slot X) - incluido]

Cantidad (estándar)	: 2
Niveles	: 0 a 10V, 0 a 20mA y 4 a 20mA
RL para salida en tensión	: 10 k Ω
RL para salida de corriente	: 600 Ω
Función	: Programable

Salidas digitales a transistor [CFW900-IOS (Slot X) - incluido]

Salida digital transistor	: 2 (NPN)
Tensión máxima	: 24 Vcc
Corriente máxima	: 40 mA
Frecuencia máxima	: 32 kHz (No disp. versión V1.xx)
Función	: Programable

Salidas a relé [accesorio CFW900-REL-01 (incluido)]

Cantidad (estándar)	: 2 relés NA; 1 relé NA/NC
Voltaje máximo de salida	: 250 Vca / 30 Vdc, OVC III
Corriente máxima	: 2 A
Función	: Programable

Seguridad funcional

Funciones de seguridad:

- Safe Torque Off (STO) según IEC 61800-5-2 - Categoría de parada 0 según IEC 60204-1
- Safe stop 1 time controlled (SS1-t), según IEC 61800-5-2 - Stop category 1 según IEC 60204-1

Categoría de seguridad:

- SIL 3, según IEC 61508 / IEC 62061 / IEC 61800-5-2
- PL_e, categoría 4, según EN ISO 13849-1

Número de entradas: 2

Comunicación

Interfaz bluetooth	: Sí, incluido en HMI
Puerta USB	: Sí, disponible en la HMI
Interfaz RS-485	: Sí, incluido
Protocolo RS-485	: Modbus RTU
Puerto Ethernet dual	: Sí, incluida
Protocolo Ethernet 1	: Modbus TCP
Protocolo Ethernet 2	: Conexión directa a la nube (MQTT) - Embedded drive scan
Puerto CAN	: Sí, con accesorio CFW900-CCAN-W (no incluido)
Protocolo CAN 1	: CANOpen
Protocolo CAN 2	: DeviceNet

Protecciones disponibles

- Sobrecorriente/cortocircuito en la salida
- Falta de fase
- Subtensión / sobretensión en el link de CC
- Sobretemperatura
- Sobrecarga en el motor
- Sobrecarga en los módulos IGBTs
- Falla/alarma externa
- Sobrecarga en el resistor de frenado
- Falla en la CPU o memoria
- Cortocircuito fase-terra en la salida

Interfaz de operación (HMI)

Disponibilidad	: Incluido en el producto
Instalación HMI	: Local (en el inversor) o remoto (por cable, no incluido)
Cantidad de teclas HMI	: 12
Display	: LCD Gráfico
Exactitud de la indicación de corriente	: 5% de la corriente nominal
Resolución de velocidad	: 1 rpm
Grado de protección de la HMI estándar	: IP65 (IEC) / UL Type 12 (UL)
Marco de la HMI remota	: Accesorio
Grado de protección de la HMI remota	: IP65 (IEC) / UL Type 12 (UL)

Condiciones ambientales

Grado de protección del gabinete:

- Frontal	: IP20 (IEC) / Open-Type (UL)
- Frontal con accesorio	: IP21 (IEC) / UL Type 1 (UL)
- Posterior	: IP55 (IEC) / UL Type 12 (UL)
Grado de contaminación	: 2 (EN50178 y UL508C)

HOJA DE DATOS

Convertidores de Frecuencia



Temperatura:

- Temperatura : -10 °C
- Máxima (parte delantera) : 60 °C
- Máxima (espalda) : 50 °C

Factor de reducción de corriente:

- Frecuencia de conmutación de 2 kHz: 2% / ° C desde 50 ° C (1,1% / ° F desde 122 ° F) en la parte posterior
- Frecuencia de conmutación $\geq$ 4 kHz: 1% / ° C de 40 a 50 ° C (0.56% / ° F de 104 a 122 ° F) en la parte posterior y 2% / ° C a 50 ° C (1,1% / ° F a 122 ° F) en la parte posterior.

Humedad relativa (sin condensación)

- Mínima : 5%
- Máxima : 90%

Altitud

- Condiciones nominales : 1000 m (3281 ft)
- Máxima permitida para operación (con factor de reducción) : 4000 m (13123 ft)

Factor de reducción de corriente y tensión en función de la altitud:

- De corriente (para altitudes superiores a la nominal) : 1% por cada 100 m arriba (0,3% por cada 100 pies arriba)
- De voltaje (para altitudes superiores a 2000 m / 6562 ft) : 1,1% para cada 100 m arriba (0,3% por cada 100 pies arriba)

Políticas de sostenibilidad

- RoHS : Si
- Conformal Coating : 3C2 (IEC 60721-3-3:2002)

Dimensiones

- Tamaño : D
- Altura : 625 mm / 24.6 in
- Anchura : 250 mm / 9.84 in
- Profundidad : 294 mm / 11.55 in
- Peso : 33,5 kg / 73.8 lb

Instalación mecánica

- Posición de montaje : En superficie o brida
- Tornillo de fijación : M8
- Torque de apriete : 20 N.m / 14.76 lb.ft
- Permite montaje lado a lado : Si, grado de protección IP20
- Superior : 110 mm / 4.33 in
- Inferior : 130 mm / 5.12 in
- Frontal : 10 mm / 0.39 in
- Entre inversores (IP20) : 0 mm / 0 in
- Entre inversores (IP21 o UL Type 1) : 30 mm / 1.18 in
- Permite el montaje horizontal : No

Conexiones eléctricas

	Calibre de cable recomendado a 75° C	Par de apriete recomendado
Alimentación y motor	35.0 mm ² (1 AWG)	15 N.m / 11.1 lb.ft
Frenado	No aplicable	15 N.m / 11.1 lb.ft
Aterramiento	16.0 mm ² (4 AWG)	5.0 N.m / 3.69 lb.ft
Control	XC1/XC2: 0.2-1.5mm ² (24-16AWG) XC30: 0.2-2.5mm ² (24-12AWG)	Conexion push-in por resorte

Especificaciones complementares

- Corriente máxima de frenado : No disponible
- Resistencia mínima para el resistor de frenado : No disponible
- Fusible aR recomendado [6] : FNH00-160K-A
- Fusible aR recomendado [6] : No aplicable
- Interruptor recomendado [6] : ACW400H-ETS400-3
- Interruptor recomendado [6] : UBW400H-FTU400-3A
- Tipo de batería de la HMI : CR2032
- Esperanza de vida de la batería : 10 años

Datos de pérdida de acuerdo con la Directiva Ecodesign 2019/1781 (estándar IEC 61800-9)

- Tensión nominal de alimentación del inversor : 400 V
- Corriente nominal de salida : 96 A
- Potencia del motor : 45 kW
- Frecuencia de conmutación : 4 kHz
- Potencia aparente nominal del convertidor (S_{r,eq}) : 66.5 kVA

HOJA DE DATOS

Convertidores de Frecuencia



Pérdidas del convertidor (CDM) en los siguientes puntos operativos (velocidad, torque) [7]:

	Torque: 25%	Torque: 50%	Torque: 100%
Velocidad: 0%	0.6%	0.8%	1.2%
Velocidad: 50%	0.7%	0.9%	1.5%
Velocidad: 90%		1.0%	1.8%

Pérdidas en la condición de standby: 38 W / 0.1%

Clase de eficiencia

: IE2

Estándares cumplidos

Normas de seguridad	- UL61800-5-1 - Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy - EN 61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy - EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations - EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters
Estándar de especificación	- EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems
Estándares de compatibilidad electromagnética (EMC)	- EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods - EN 55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement - EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test - EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test - EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test - EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test - EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields - EN 61000-4-11 - Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests
Normas de construcción mecánica	- EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code) - UL 50 - Enclosures for electrical equipment
Estándares de Ecodesign	- IEC 61800-9 Parts 1&2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications
Normas de seguridad funcional	- EN 61800-5-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional - EN ISO 13849-1 - Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design - EN 62061 - Safety of machinery - Functional safety of safety-related control systems - IEC 61508 Parts 1-7 - Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - EN 60204-1 - Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

Certificaciones

Certificación del producto

: UL, CE, RCM, EAC, UKCA, TÜV Rheinland-FS y UL-NOM

Notas

- 1) Potencias orientativas de motores, válidas para motores WEG estándar de IV polos. El correcto dimensionamiento debe hacerse según la corriente nominal del motor utilizado, que debe ser menor o igual a la corriente nominal de salida del convertidor;
- 2) Resistor de frenado no está incluido.
- 3) Cuando el variador está montado con brida, estas pérdidas se encuentran dentro del gabinete en el que está instalado el variador (el resto de las pérdidas del variador están fuera del gabinete).
- 4) La fuente de usuario también se utiliza para alimentar accesorios. Verifique el tamaño en el manual de usuario.
- 5) Valor máximo típico considerando los ajustes de frecuencia de conmutación por defecto de fábrica (es posible aumentar la frecuencia de salida máxima que puede generar el inversor aumentando la frecuencia de conmutación). Valor máximo posible: frecuencia de conmutación / 10.

HOJA DE DATOS

Convertidores de Frecuencia



- 6) Existen variaciones para cumplir con las normas UL y CE. Para mayor información sobre las protecciones requeridas para cumplir con cada estándar, consulte el manual de usuario del CFW900.
- 7) Pérdidas del inversor en relación con la potencia aparente nominal del inversor (Sr, equ).
- 8) Todas las imágenes son meramente ilustrativas.
- 9) Para obtener más información, consulte el manual de usuario del CFW900.