

Analog I/O Expansion Module

CFW900-IOAI-01

Installation, Configuration and Operation Guide

1 SAFETY INFORMATION

1.1 SAFETY WARNINGS



NOTE!

- Only use the analog I/O expansion module (CFW900-IOAI-01) on WEG inverters of the CFW900 series.
- It is recommended to read the CFW900 user manual before installing or operating this accessory.
- This guide contains important information regarding the proper understanding and correct operation of this module.

1.2 PRELIMINARY RECOMMENDATIONS



ATTENTION!

Wait for at least 10 minutes for the full discharge of the inverter.

2 GENERAL INFORMATION

This guide provides directions for the installation, configuration and operation of the Analog I/O expansion module (CFW900-IOAI-01). The CFW900-IOAI-01 module has 3 differential analog inputs (voltage/current selectable) and 2 analog outputs (voltage/current selectable).

3 PACKAGE CONTENT

Upon receiving the product, check if the package contains:

- Accessory in anti-static package.
- Installation, configuration and operation guide.

4 ACCESSORY INSTALLATION

The CFW900-IOAI-01 is easily connected to the CFW900 frequency inverter using the "plug-and-play" concept. The CFW900-IOAI-01 can be installed in any of the CFW900-4SLOTS (A through D) and CFW900-7SLOTS (A through G) backplane slots. Up to 7 units of the CFW900-IOAI-01 can be connected to the inverter. Letter "n" generically represents which slot the accessory is connected to. For the correct installation and start-up, follow the procedures listed below and described in Figure A.1:

- Remove the HMI from the front of the inverter **(a)**.
- Remove the two screws and detach the front cover **(b)** and **(c)**.
- Plug the accessory into one of the available slots on the backplane **(d)**.
- Fasten the grounding screw **(e)**.
- Make the connections on the plug-in connector and plug it into the accessory **(f)**.
- Connect the cable shield to the grounding plate using metal clamps **(g)**.
- Optional: Attach the identification labels (supplied with the backplane) to the accessory and to the plug-in connector.
- Reinstall the front cover and HMI and tighten the screws.
- Power up the CFW900 and check if the accessory was correctly identified in parameter S1.4.n.1.
- To remove the accessory, follow steps 3 and 5 in reverse. A screwdriver can be used in the slot shown at (D) to disengage the accessory.



ATTENTION!

When the CFW900-7SLOTS is used, the connection of the CFW900-IOAI-01 to Slot A is not recommended, as the cables are difficult to install.

5 CONNECTIONS AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

Connections to the CFW900-IOAI-01 accessory are made to the XC32 connector, described in Table 5.1. The accessory connector pins and a connection example are shown in Figure A.2.

Table 5.1: CFW900-IOAI-01 XC32 connector signals			
Pin	Description	Specifications	
1	AI1+	Positive of AI1	■ Isolated Differential analog inputs. ■ Impedance: >400 kΩ (voltage), 250 Ω (current). ■ ±0,1 % accuracy. ■ Error up to ±1 % in relation to the full scale.
2	AI1-	Negative of AI1	■ AI1: -Voltage: 0 to 10 V, 12 bits. -Current: 0/4 to 20 mA, 11 bits.
3	AI2+	Positive of AI2	■ AI2 e AI3: -Voltage: -10/0 to 10 V, 11 bits + signal. -Current: 0/4 to 20 mA, 10 bits.
4	AI2-	Negative of AI2	
5	AI3+	Positive of AI3	
6	AI3-	Negative of AI3	
7	GND	IOAI reference	Isolated from PE and GND of the other I/O modules
8	AO1I	AO1 current output	■ AO1, AO2: -Voltage: 0 to 10 V, 12 bits -Current: 0/4 to 20 mA. 12 bits
9	AOV1	AO1 voltage output	■ ±0.05 % accuracy ■ Error up to ±1 % / 1.5 % (voltage/current) in relation to the full scale ■ Do not use AO1I and AO1V at the same time. ■ Do not use AO2I and AO2V at the same time. ■ R _i ≥ 1 k (voltage mode) or R _L ≤ 600 Ω (current mode)
10	AOI2	AO2 current output	
11	AOV2	AO2 voltage output	

The analog input types are selected by combining the DIP switches. Table 5.2 contains the configuration required for each type of input signal. You can see the location of the DIP switches in Figure A.2. For further details refer to the programming manual of the CFW900.

Table 5.2: CFW900-IOAI-01 DIP switches S1 combination		
DIP switch	Input	DIP position: Selected mode
S1:1	AI1	V: 0 to 10 V; I: 0/4 to 20 mA
S1:2	AI2	V: -10/0 to 10 V; I: 0/4 to 20 mA
S1:3	AI3	V: -10/0 to 10 V; I: 0/4 to 20 mA
S1:4	-	Not used

For the correct installation of the control wiring, the cable gauges of Table 5.3 must be used, and the consumption of the 24 V power supply must be observed.

Table 5.3: Connection terminal and consumption of the 24 V power supply	
Connection terminal	■ Conductor gauge without terminal: (CE/UL) - Minimum 0.2 mm² (26 AWG) - Maximum 1.5 mm² (16 AWG) ■ Conductor gauge with wire ferrule and insulation (CE/UL): - Minimum 0.25 mm² (24 AWG) - Maximum 0.75 mm² (18 AWG) ■ Stripping or terminal length: 8 mm
Consumption of the 24 V power supply	■ 0.10 A (see the sizing of the 24 V power supply in the user manual)

6 PARAMETERS

Table 6.1: Parameters referring to the CFW900-IOAI-01				
Menu	Description	Parameters	Values	Standard
S1.4.n	Control Accessory Data	.1 Accessory Identification	0...9	-
S3.n.1	Analog Input Status	.1 AI1 .2 AI2 .3 AI3	-100...100 % -100...100 % -100...100 %	-
S3.n.2	Analog Output Status	.1 AO1 .2 AO1 Rede .3 AO1 SoftPLC .4 AO2 ...	-100...100 % -100...100 % -100...100 % -100...100 % ...	-
D4.2.n	Accessory Diagnosis	.1 State .2 Error Cause .3 Temperature	0...3 0...8 -100...250 °C	-
C5.2.2	Analog Input Settings	.1 AI1 Settings .2 AI1 Filter .3 AI1 Gain .4 AI1 Offset .5 AI1 Dead Zone .6 AI2 Settings ...	0...2 Bit 0.00...16.00 s 0.00...9.999 -100...100 % 0.00...100.00 % 0...2 Bit ...	0 0 1,000 0 0 0 ...
C5.2.3	Analog Output Settings	.1 AO1 Signal Type .2 AO1 Gain .3 AO1 Function .4 AO1 Offset .5 AO2 Signal Type ...	0...7 0.00...9.999 0...19 -100...100 % 0...7 ...	0 1,000 0 0 0 ...

Módulo de Expansión de I/O Analógicas

CFW900-IOAI-01

Guía de Instalación, Configuración y Operación

1 INFORMACIONES DE SEGURIDAD

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD



¡NOTA!

- Solamente utilizar el módulo de expansión de I/O analógicas (CFW900-IOAI-01) en los convertidores WEG serie CFW900.
- Se recomienda la lectura del manual del usuario del CFW900 antes de instalar o operar ese accesorio.
- El contenido de esta guía provee informaciones para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento de este módulo.

1.2 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡ATENCIÓN!

Aguarde por el menos 10 minutos para garantizar la desenergización completa del convertidor.

2 INFORMACIONES GENERALES

Esta guía orienta en la instalación, configuración y operación del módulo de expansión de I/O Analógicas (CFW900-IOAI-01). El módulo CFW900-IOAI-01 tiene 3 entradas analógicas diferenciales (seleccionables tensión/corriente) y 2 salidas analógicas (seleccionables tensión/corriente).

3 CONTENIDO DEL EMBALAJE

Al recibir el producto, verifique si el embalaje contiene:

- Accesorio en embalaje antiestático.
- Guía de instalación, configuración y operación.

4 INSTALACIÓN DEL ACCESORIO

El CFW900-IOAI-01 es fácilmente conectado al convertidor de frecuencia CFW900 utilizando el concepto "plug-and-play". El CFW900-IOAI-01 puede ser instalado en cualquiera de los slots del backplane CFW900-4SLOTS (A a D) y CFW900-7SLOTS (A a G). Hasta 7 unidades del CFW900-IOAI-01 pueden ser conectadas en el convertidor. La letra "n" es utilizada para representar de forma genérica en el slot que el accesorio está conectado. Para la correcta instalación y puesta en funcionamiento, seguir los procedimientos listados abajo y presentados en la Figura A.1:

- Retirar la HMI de la parte frontal del convertidor **(a)**.
- Retirar los dos tornillos y desenchajar la tapa frontal **((b) y (c))**.
- Encajar el accesorio en uno de los slots disponibles en el backplane **(d)**.
- Fijar el tornillo de puesta a tierra **(e)**.
- Realizar las conexiones en el conector plug-in y encajarlo en el accesorio **(f)**.
- Conectar el blindaje del cable en la chapa de puesta a tierra, utilizando abrazaderas metálicas **(g)**.
- Opcional: Fijar las etiquetas de identificación (suministradas con el backplane) en el accesorio y en el conector plug-in.
- Recolocar la tapa frontal y la HMI, y apretar los tornillos.
- Energizar el CFW900 y verificar si el accesorio fue identificado correctamente en el parámetro S1.4.n.1.
- Para remover el accesorio, siga los pasos 3 y 5 de forma inversa. Para desenchajar el accesorio puede ser utilizada una llave en la hendidura mostrada en **(d)**.



¡ATENCIÓN!

Cuando es utilizado el CFW900-7SLOTS, es contraindicada la conexión del CFW900-IOAI-01 en el Slot A, debido a la dificultad en la instalación de los cables.

5 CONEXIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las conexiones del accesorio CFW900-IOAI-01 deben ser hechas en el conector XC32, descrito en la Tabla 5.1. os terminales del conector del accesorio y un ejemplo de conexión es presentado en la Figura A.2.

Tabla 5.1: Señales del conector XC32 del CFW900-IOAI-01			
Terminal	Descripción	Especificaciones	
1	AI1+	Positivo de la AI1	■ Entradas analógicas diferenciales y aisladas. ■ Impedancia: >400 kΩ (tensión), 250 Ω (corriente). ■ Precisión de ±0,1 %. ■ Error de hasta ±1 % en relación al fondo de escala.
2	AI1-	Negativo de la AI1	■ AI1: -Tensión: 0 a 10 V, 12 bits. -Corriente: 0/4 a 20 mA, 11 bits.
3	AI2+	Positivo de la AI2	■ AI2 y AI3: -Tensión: -10/0 a 10 V, 11 bits + signal. -Corriente: 0/4 a 20 mA, 10 bits
4	AI2-	Negativo de la AI2	
5	AI3+	Positivo de la AI3	
6	AI3-	Negativo de la AI3	
7	GND	Referencia del IOAI	■ Aislado del PE y del GND de los demás módulos de I/O.
8	AO1I	Salida AO1 en corriente	■ AO1, AO2: -Tensión: 0 a 10 V, 12 bits. -Corriente: 0/4 a 20 mA. 12 bits.
9	AOV1	Salida AO1 en tensión	■ Precisión de ±0,05 %. ■ Error de hasta ±1 % / 1,5 % (tensión/corriente) en relación al fondo de escala. ■ No usar AO1I y AO1V al mismo tiempo. ■ No usar AO2I y AO2V al mismo tiempo. ■ R _i ≥ 1 k (modo tensión) o R _L ≤ 600 Ω (modo corriente).
10	AOI2	Salida AO2 en corriente	
11	AOV2	Salida AO2 en tensión	

La selección de los tipos de entradas analógicas es realizada por la combinación de las DIP-switches. La Tabla 5.2 presenta la configuración necesaria para cada tipo de señal de entrada. La ubicación de las DIP-switches puede ser mejor visualizada en la Figura A.2. Para más detalles consulte el manual de programación del CFW900.

Tabla 5.2: Combinación DIP-switches S1 del CFW900-IOAI-01		
Llave DIP	Entrada	Posición de la DIP: Modo seleccionado
S1:1	AI1	V: 0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:2	AI2	V: -10/0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:3	AI3	V: -10/0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:4	-	Sin función

Para la correcta instalación del cableado de control, se debe utilizar el calibre de los cables conforme la Tabla 5.3 y respetar el consumo de la fuente de 24 V.

Tabla 5.3: Borne de conexión y consumo de la fuente de 24 V	
Borne de conexión	■ Calibre del conductor sin terminal (CE/UL) - Mínimo 0.2 mm² (26 AWG) - Máximo 1,5 mm² (16 AWG) ■ Calibre del conductor con terminal tubular con capa aislante (CE/UL): - Mínimo 0.25 mm² (24 AWG) - Máximo 0.75 mm² (18 AWG) ■ Largo del terminal o decapado: 8 mm
Consumo de la fuente de 24 V	■ 0,10 A (Consultar dimensionamiento de la fuente de 24 V en el manual del usuario)

6 PARÁMETROS

Tabla 6.1: Parámetros referentes ao CFW900-IOAI-01				
Menú	Descripción	Parámetros	Valores	Padrón
S1.4.n	Datos del Accesorio de Control	.1 Identificación del Accesorio	0...9	-
S3.n.1	Status Entradas Analógicas	.1 AI1 .2 AI2 .3 AI3	-100...100 % -100...100 % -100...100 %	-
S3.n.2	Status Salidas Analógicas	.1 AO1 .2 AO1 Rede .3 AO1 SoftPLC .4 AO2 ...	-100...100 % -100...100 % -100...100 % -100...100 % ...	-
D4.2.n	Diagnóstico del Accesorio	.1 Estado .2 Causa Error .3 Temperatura	0...3 0...8 -100...250°C	-
C5.2.2	Configuraciones Entradas Analógicas	.1 AI1 Configuraciones .2 AI1 Filtro .3 AI1 Ganancia .4 AI1 Offset .5 AI1 Zona Muerta .6 AI2 Configuraciones ...	0...2 Bit 0.00...16.00 s 0.00...9.999 -100...100 % 0.00...100.00 % 0...2 Bit ...	0 0 1,000 0 0 0 ...
C5.2.3	Configuraciones Salidas Analógicas	.1 AO1 Tipo Señal .2 AO1 Ganancia .3 AO1 Función .4 AO1 Offset .5 AO2 Tipo Señal ...	0...7 0.00...9.999 0...19 -100...100 % 0...7 ...	0 1,000 0 0 0 ...

Módulo de Expansão I/O Analógicas

CFW900-IOAI-01

Guia de Instalação, Configuração e Operação

1 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA



NOTA!

- Somente utilizar o módulo de expansão de I/O analógicas (CFW900-IOAI-01) nos inversores WEG série CFW900.
- Recomenda-se a leitura do manual do usuário do CFW900 antes de instalar ou operar esse acessório.
- O conteúdo deste guia fornece informações importantes para o correto entendimento e bom funcionamento deste módulo.

1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



ATENÇÃO!

Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a desenergização completa do inversor.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

Este guia orienta na instalação, configuração e operação do módulo de expansão de I/O Analógicas (CFW900-IOAI-01). O módulo CFW900-IOAI-01 possui 3 entradas analógicas diferenciais (selecionável tensão/corrente) e 2 saídas analógicas (selecionável tensão/corrente).

3 CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Ao receber o produto, verificar se a embalagem contém:

- Acessório em embalagem anti-estática.
- Guia de instalação, configuração e operação.

4 INSTALAÇÃO DO ACESSÓRIO

O CFW900-IOAI-01 é facilmente conectado ao inversor de frequência CFW900 utilizando o conceito "plug-and-play". O CFW900-IOAI-01 pode ser instalado em qualquer um dos slots do backplane CFW900-4SLOTS (A até D) e CFW900-7SLOTS (A até G). Até 7 unidades do CFW900-IOAI-01 podem ser conectadas no inversor. A letra "n" é utilizada para representar de forma genérica em qual slot o acessório está conectado. Para a correta instalação e colocação em funcionamento, seguir os procedimentos listados abaixo e apresentados na Figura A.1:

- Retirar a HMI da parte frontal do inversor **(a)**.
- Retirar os dois parafusos e desencaixar a tampa frontal. **(b)** e **(c)**.
- Encaixar o acessório em um dos slots disponíveis no backplane **(d)**.
- Fixar o parafuso de aterramento **(e)**.
- Realizar as conexões no conector plug-in e encaixar no acessório **(f)**.
- Conectar a blindagem do cabo na chapa de aterramento utilizando abraçadeiras metálicas **(g)**.
- Opcional: Fixar as etiquetas de identificação (fornecidas com o backplane) no acessório e no conector plug-in.
- Recolocar a tampa frontal e a HMI e apertar os parafusos.
- Energizar o CFW900 e verificar se o acessório foi identificado corretamente no parâmetro S1.4.n.1.
- Para remover o acessório, siga os passos 3 e 5 de forma inversa. Uma chave pode ser utilizada na fenda mostrada em **(d)** para desencaixar o acessório.



ATENÇÃO!

Quando utilizado o CFW900-7SLOTS, é contra indicada a conexão do CFW900-IOAI-01 no Slot A devido a dificuldade na instalação dos cabos.

5 CONEXÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As conexões do acessório CFW900-IOAI-01 devem ser feitas no conector XC32, descrito na Tabela 5.1. Os pinos do conector do acessório e um exemplo de conexão é apresentado na Figura A.2.

Tabela 5.1: Sinais do conector XC32 do CFW900-IOAI-01		
Terminal	Descrição	Especificações
1	AI1+	- Entradas analógicas diferenciais e isoladas. - Impedância: >400 kΩ (tensão), 250 Ω (corrente). - Precisão de ±0,1 %. - Erro de até ±1 % em relação ao fundo de escala. - AI1: -Tensão: 0 a 10 V, 12 bits -Corrente: 0/4 a 20 mA, 11 bits - AI2 e AI3: -Tensão: -10/0 a 10 V, 11 bits + sinal -Corrente: 0/4 a 20 mA, 10 bits
2	AI1-	
3	AI2+	
4	AI2-	
5	AI3+	
6	AI3-	
7	GND	■ Isolado do PE e do GND dos demais módulos de I/O.
8	AO1I	■ AO1, AO2: -Tensão: 0 a 10 V, 12 bits. -Corrente: 0/4 a 20 mA, 12 bits.
9	AOV1	■ Precisão de ±0,05 %.
10	AOI2	■ Erro de até ±1 % / 1,5 % (tensão/corrente) em relação ao fundo de escala.
11	AOV2	■ Não usar AO1I e AO1V ao mesmo tempo.
	Saída AO2 em tensão	■ Não usar AO2I e AO2V ao mesmo tempo.
		■ $R_i \geq 1\text{ k}$ (modo tensão) o $R_L \leq 600\text{ }\Omega$ (modo corrente).

A seleção dos tipos de entradas analógicas é realizada pela combinação das DIP-switches. A Tabela 5.2 apresenta a configuração necessária para cada tipo de sinal de entrada. A localização das DIP-switches pode ser melhor visualizada na Figura A.2. Para mais detalhes consulte o manual de programação do CFW900.

Tabela 5.2: Combinação DIP-switches S1 do CFW900-IOAI-01		
Chave DIP	Entrada	Posição da DIP: Modo selecionado
S1:1	AI1	V: 0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:2	AI2	V: -10/0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:3	AI3	V: -10/0 a 10 V; I: 0/4 a 20 mA
S1:4	-	Sem função

Para a correta instalação da fiação de controle, deve-se utilizar bitola dos cabos conforme a Tabela 5.3 e respeitar o consumo da fonte de 24 V.

Tabela 5.3: Borne de conexão e consumo da fonte de 24 V	
Borne de conexão	■ Bitola do condutor sem terminal: (CE/UL) - Mínimo 0,2 mm² (26 AWG) - Máximo 1,5 mm² (16 AWG) ■ Bitola do condutor com terminal tubular com capa isolante (CE/UL): - Mínimo 0,25 mm² (24 AWG) - Máximo 0,75 mm² (18 AWG) ■ Comprimento do terminal ou decapagem: 8 mm
Consumo da conte de 24 V	■ 0,10 A (Consultar dimensionamento da fonte de 24 V no manual do usuário)

6 PARÂMETROS

Tabela 6.1: Parâmetros referentes ao CFW900-IOAI-01				
Menu	Descrição	Parâmetros	Valores	Padrão
S1.4.n	Dados do Acessório de Controle	.1 Identificação do Acessório	0...9	-
S3.n.1	Status Entradas Analógicas	.1 AI1 .2 AI2 .3 AI3	-100...100 % -100...100 % -100...100 %	-
S3.n.2	Status Saídas Analógicas	.1 AO1 .2 AO1 Rede .3 AO1 SoftPLC .4 AO2 ...	-100...100 % -100...100 % -100...100 % -100...100 % ...	-
D4.2.n	Diagnóstico do Acessório	.1 Estado .2 Causa Error .3 Temperatura	0...3 0...8 -100...250°C	-
C5.2.2	Configurações Entradas Analógicas	.1 AI1 Configurações	0...2 Bit	0
		.2 AI1 Filtro	0,00...16,00 s	0
		.3 AI1 Ganho	0,00...9,999	1,000
		.4 AI1 Offset	-100...100 %	0
		.5 AI1 Zona Morta	0,00...100,00 %	0
		.6 AI2 Configurações	0...2 Bit	0
C5.2.3	Configurações Saídas Analógicas	...	...	...
		.1 AO1 Tipo Sinal	0...7	0
		.2 AO1 Ganho	0,00...9,999	1,000
		.3 AO1 Funcão	0...19	0
		.4 AO1 Offset	-100...100%	0
		.5 AO2 Tipo Sinal	0...7	0
C5.2.3	Configurações Saídas Analógicas	...	...	...

APPENDIX A - FIGURES ANEXO A - FIGURAS

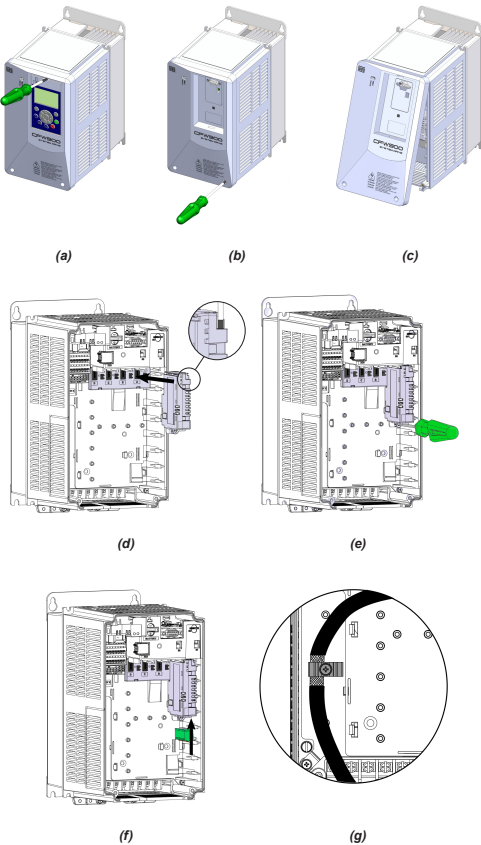


Figure A.1: (a) to (g) Steps to install the accessory

Figura A.1: (a) a (g) Pasos para instalación del accesorio

Figura A.1: (a) a (g) Passos para instalação do acessório

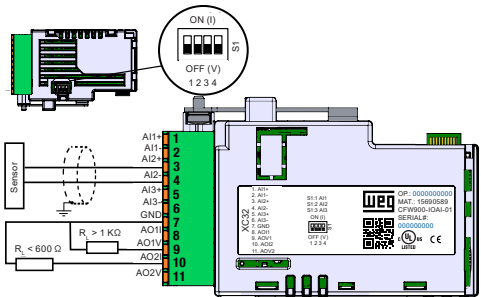


Figura A.2: Load connection example in CFW900-IOAI-01

Figura A.3: Ejemplo de conexión en el CFW900-IOAI-01

Figura A.2: Exemplo de conexão no CFW900-IOAI-01