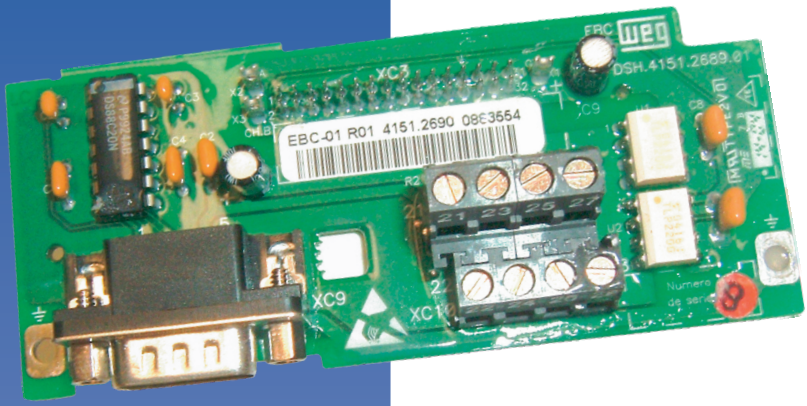
# *EBC1 Board*
# *Tarjeta EBC1*
# *Cartão EBC1*




**EBC1 board**
Installation, Setup
and Operation Guide

**Tarjeta EBC1**
Guía de Instalación,
Configuración y Operación

**Cartão EBC1**
Guia de Instalação,
Configuração e Operação

## EBC1 EXPANSION BOARDS

### Sumarry - English

I. Safety notices....01
II. General information....01
III. Package content....01
1. EBC1 board installation....01
2. Configurations....02
3. Incremental encoder....02

## TARJETAS DE EXPANSION EBC1

### Indice - Español

I. Informaciones de seguridad....05
II. Informaciones generales....05
III. Conteúdo del embalaje....05
1. Instalación de las tarjetas EBC1....05
2. Configuraciones....06
3. Encoder incremental....06

## CARTÕES DE EXPANSÃO EBC1

### Índice - Português

I. Informações de segurança....09
II. Informações gerais....09
III. Conteúdo da embalagem....09
1. Instalação dos cartões EBC1....09
2. Configurações....10
3. Encoder incremental....10

# EBC1 EXPANSION BOARD

## I. SAFETY NOTICES

**ATTENTION**

- WARNING: NEVER touch any of the electrical components directly when equipment is removed from package.
- The EBC1 Expansion board can not be used simultaneously with other expansion boards (EBA, EBB or EBC1).

## II. GENERAL INFORMATION

This guide provides information for the correct installation, configuration and operation of **EBC.01, EBC.02 and EBC.03 Boards for CFW-09**. These boards are applied on reading the encoder signals. All board functions are described on table 1.

**Table 1**: Models of EBC1 boards and their respective functions.

| FUNCTIONS | EBC1 Model | | |
|---|---|---|---|
| | 01 | 02 | 03 |
| Encoder signals Input | X | X | X |
| Isolated internal power supply for encoder (12 V) | | | X |
| Isolated internal power supply for encoder (5 V) | | X | |

## III. PACKAGE CONTENT

- 1 Expansion Board packaged in anti-static plastic sheets.

**NOTE**

- Check if the model indicated on the package label matches the ordered ones.
- Remove the Expansion board from the anti-static plastic package carefully.
- Hold the board only on the sides. Do not touch directly on the components.

## 1. EBC1 BOARD INSTALLATION

The EBC1 board is installed on the CC9 control board, secured by spacers. For installing the board, follow the guidelines bellow:

**Step 1** With the frequency inverter not energized, remove the CFW-09 frontal cover;

**Step 2** If the inverter is Size 1, remove also the lateral cover;

**Step 3** Set the board configuration according to table 2;

**Step 4** Carefully insert terminal block XC3 (EBA/EBB board) into the female connector XC3 on the CC9 control board;

**Step 5** Check if all pins of the XC3 connector are connected correctly;

**Step 6** Press on the EBC1 board center (near XC3) and on the left top edge until complete insertion of the connector and plastic spacer;

**Step 7** Secure the board to the 2 metallic spacers with the 2 screws provided.

English

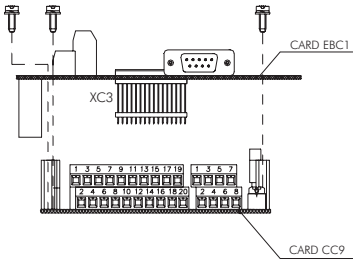



**Figure 1:** XC3 connector insertion EBC1- front view

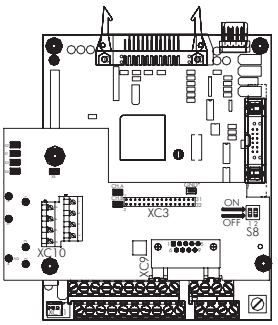



**Figure 2:** XC11 - EBC1 connector insertion - top view

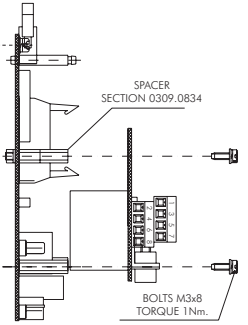



**Figure 3:** Bolt insertion - EBC1 lateral view

## 2. CONFIGURATIONS

### 2.1 Power supply of EBC1 board

Table 2: EBC1 board configuration.

| Board Model | Power supply of encoder | Setting |
|---|---|---|
| EBC.01 | External=5 V | Switch S8= ON |
| | External=(8 to 15) V | Switch S8= OFF |
| EBC.02 | Internal=5 V | - |
| EBC.03 | Internal=12 V | - |

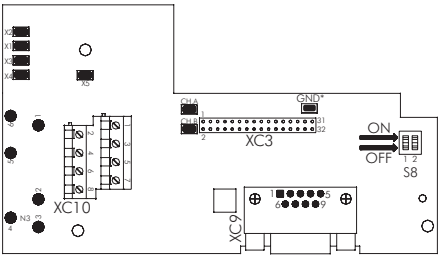



**Figure 4**: Configuration switches of the EBC1 board

## 3. INCREMENTAL ENCODER

The signal specifications for the incremental encoder input of the board EBC1 are valid for the **HS35B** encoder models from **Dynapar**. For other encoder models, check the correct connection to meet the required pin sequence.

### 3.1 Encoder mounting

For mounting the encoder on the motor, follow the recommendations bellow:

1) Couple the encoder directly to the motor shaft avoiding every possible tensional flexibility;
2) Both the shaft and the metallic frame of the encoder must be electrically isolated from the motor (minimum spacing: 3 mm);
3) Use high quality flexible couplings to prevent mechanical oscillation or backlash.

The mountings of an encoder on self-ventilated and forced ventilation motors are shown at the figures 5 and 6.

English

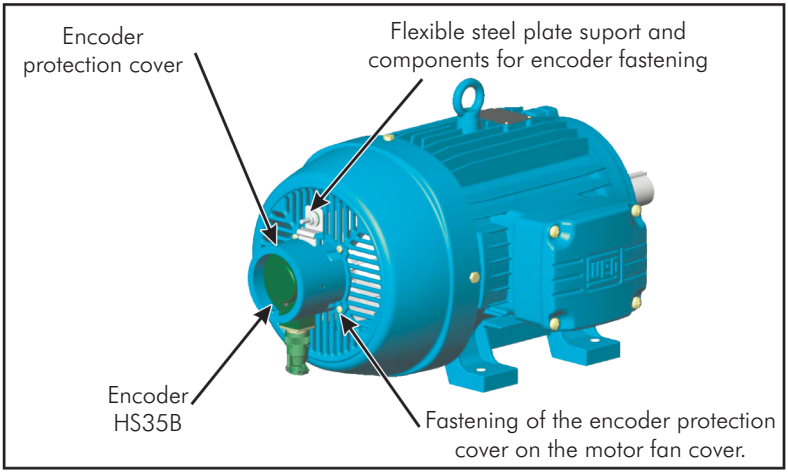



**Figure 5:** Mounting of an encoder Dynapar HS35B on a self-ventilated motor

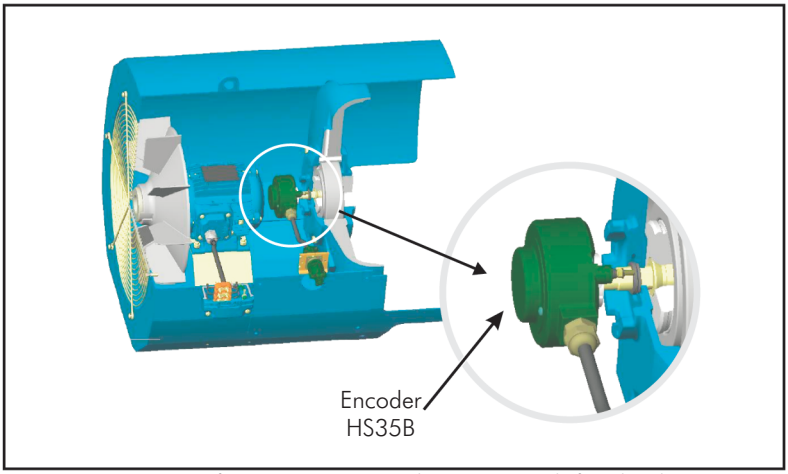



**Figure 6:** Mounting of a Dynapar HS35B encoder on a motor with forced cooling system

## 3.2 Encoder specifications

1) Supply voltage: 12 V or 5 V, depending on the type of the board;
2) 2 quadrature channels (90°) + zero pulse with complementary outputs (differential): signals A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$;
3) *Linedriver* or *Push-Pull* = output circuit type (level 12V);
4) Electronic circuit isolated from encoder frame;
5) Recommended number of pulses per revolution: 1024ppr;
6) Maximum allourd frequency = 100 kHz.

### 3.2.1 External power supply specifications

For EBC.01 board:
- Voltage: 5 V or (8 to 15) V. - Current: 40 mA to the board + encoder power.

English

## 3.3 Encoder connection

### 3.3.1 Signal cable

The signals connection must be made with balanced shielded cable, appropriate for differential signal operations.

The signal cables must be installed separately from the other wirings (power, control cables, etc). Always maintaining a minimum distance of 10 in (25 cm) and if possible, installing them inside a metallic conduit. The connection on CC9 is made by the XC9 connector (fig. 7).

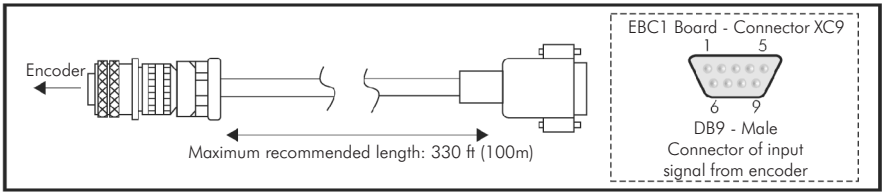



**Figure 7:** Connection cable between the encoder and the connector XC9 EBC1 board

The connector XC10 is used in connections via terminal. The pins 23 and 24 in this terminal block can be used to the encoder supply, in case the connector DB9 NOT to be used.

### 3.3.2 Incremental encoder input signals

The sequence of the input signals and the respective pin position, in the connector XC9, is described on fig. 8. Also the sequence of signals is described on fig. 9.

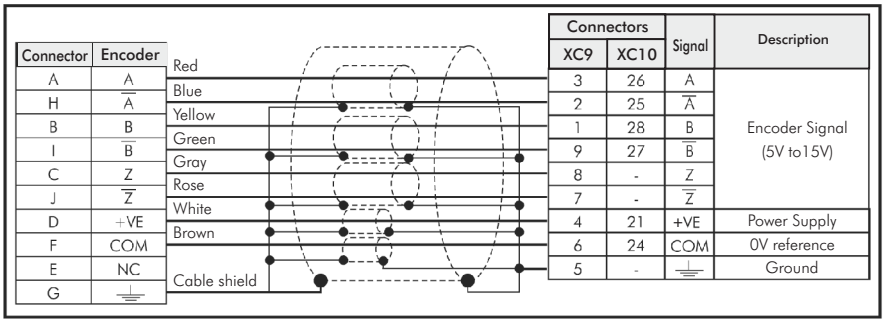



**Figure 8:** Encoder signals for EBA and EBB boards and pin position on XC9 and XC10 connector

Diagram to signals

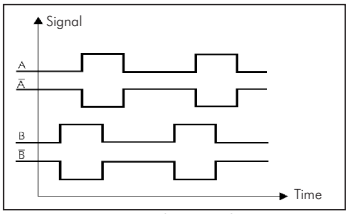



**Figure 9:** Encoder signal sequence

## 3.4 Start-up

At start-up, program Parameter P202 (type of control) = 4 (Vector with encoder) to operate the inverter with incremental encoder feedback. For more details about Vector Control consult the operation manual of CFW-09 inverter.

# TARJETAS DE EXPANSION EBC1

## I. INFORMACIONES DE SEGURIDAD

**ATENCIÓN**

- CUIDADO al sacar del embalaje: NO toque directamente en los componentes electrónicos.
- La tarjeta EBC1 no puede ser utilizada simultáneamente con otra tarjeta de expansión (EBA, EBB o EBC1).

## II. INFORMACIONES GENERALES

Este guía orienta la instalación, configuración y operación de las Tarjetas Operacionales de Expansion **EBC.01, EBC.02 y EBC.03 del CFW-09**. Estas tarjetas son dedicadas à lectura de señales de encoder y tienen los recursos presentados en la tabla 1.

**Tabla 1**: Modelos de tarjetas EBC1 y funciones correspondientes.

| FUNCIONES | EBC1 | | |
|---|---|---|---|
| | 01 | 02 | 03 |
| Entrada de señales de encoder | X | X | X |
| Fuente interna a islada para encoder (12 V) | | | X |
| Fuente interna a islada para encoder (5 V) | | X | |

## III. CONTEÚDO DEL EMBALAJE

- 1 tarjeta de expansión de funciones en embalaje antiestática.

**NOTA**

- Identifique si el modelo descripto en la etiqueta del embalaje es exactamente el requerido.
- Sacar la tarjeta del plástico antiestático con cuidado.
- Cojer por la lateral y no toque directamente en los componentes.

## 1. INSTALACIÓN DE LAS TARJETAS EBC1

La tarjeta EBC1 es instalada directamente sobre la tarjeta de control CC9 y es fijada por espaciadores. Para la instalación siga los siguientes pasos:

**Paso 1** Con el convertidor desenergizado, sacar la tapa frontal del CFW-09;

**Paso 2** Si el modelo del convertidor es de la Mecánica 1, retire también la tapa lateral;

**Paso 3** Configure la tarjeta de acuerdo con la tabla 2;

**Paso 4** Fije cuidadosamente el conector XC3 en el conector hembra XC3 de la tarjeta de control CC9;

**Paso 5** Verifique la exacta coincidencia de todos los bornes del conector XC3;

**Paso 6** Presione el centro de la tarjeta (próximo al XC3) y en el canto superior izquierdo hasta la completa fijación del conector y del espaciador plástico;

**Paso 7** Fije la tarjeta a los 2 espaciadores metálicos a través de los 2 tornillos.

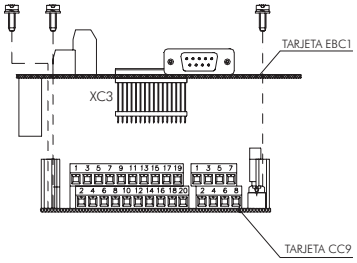



**Figura 1**: Encaje del conector XC3 EBC1 - Vista frontal

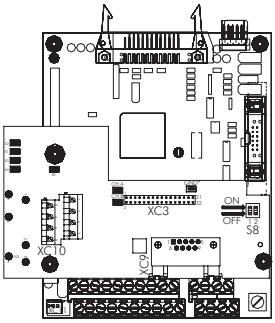



**Figura 2**: Encaje de la tarjeta EBC1 - Vista superior

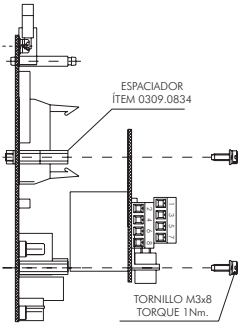



**Figura 3**: Encaje de los tornillos Tarjeta - EBC1 - Vista lateral

## 2. CONFIGURACIONES

### 2.1 Fuente de alimentación de las tarjetas EBC1

**Tabla 2**: Configuración de la tarjeta EBC1.

| Tarjeta | Alimentación del encoder | Ajuste |
|---|---|---|
| EBC.01 | Externa=5 V | Conector S8= ON |
| | Externa=(8 a 15) V | Conector S8= OFF |
| EBC.02 | Interna=5 V | - |
| EBC.03 | Interna=12 V | - |

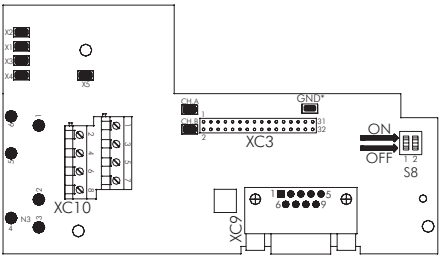



**Figura 4**: Conector de configuración de la tarjeta EBC1

## 3. ENCODER INCREMENTAL

Las especificaciones de los señales para las entradas de encoder incremental de las tarjetas EBC1 son válidas para los modelos de encoder **HS35B Dynapar**. Caso tenga otro tipo de encoder, verifique si los bornes y secuencia de señales son equivalentes con el modelo presentado.

### 3.1 Montaje del encoder

Cuando del montaje del encoder en el motor, es importante seguir algunas recomendaciones:

1) Acoplar el encoder directamente al eje del motor sin flexibilidad torsional;
2) Tanto el eje cuanto la carcasa metálica del encoder deben estar eléctricamente aislados del motor (espacio mínimo de 3 mm);
3) Utilizar acoplamientos flexibles y de buena cualidad, que eviten oscilaciones mecánicas o *backlash*.

Las figuras 5 y 6 muestran el montaje del encoder para motores autoventilados y con ventilación forzada.

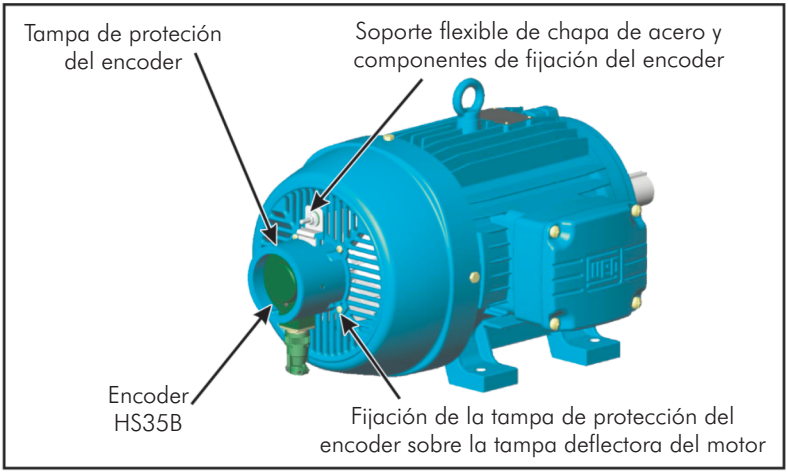



**Figura 5**: Montaje del encoder Dynapar HS35B en motor autoventilado

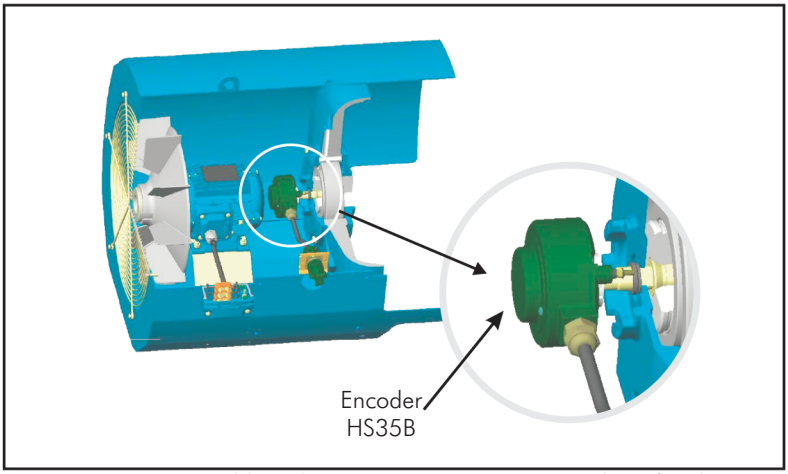



**Figura 6:** Montaje del encoder Dynapar HS35B en motor con ventilación forzada

### 3.2 Especificaciones del encoder

1) Tensión de alimentación: 12 V o 5 V, dependiendo de la tarjeta;
2) 2 canales en cuadratura (90°) + pulso de cero con salidas complementarias (diferenciales): señales A, $\overline{A}$ , B, $\overline{B}$;
3) Circuito de salida tipo *Linedriver* o *Push-Pull* = nivel 12 V;
4) Circuito electrónico aislado de la carcasa del encoder;
5) Número de pulsos por rotación recomendado = 1024 ppr;
6) Frecuencia máxima permitida = 100 kHz.

### 3.2.1 Especificación de fuente externa

Para la tarjeta EBC.01:
- Tensión: 5 V o de (8 a 15) V.
- Corriente: 40 mA para la tarjeta + consumo del encoder.

## 3.3 Conexión del encoder

### 3.3.1 Cable de señales

Para la conexión de los señales del encoder débese utilizar cable mallado. Adecuado para operación con señales diferenciales.

El cable necesita quedar el mas lejos posible de las demás conexiones. Siempre superior a 25 cm y de preferencia dentro de un electroducto metálico. La conexión de la tarjeta es realizada a través del conector, XC9 (Fig.7).

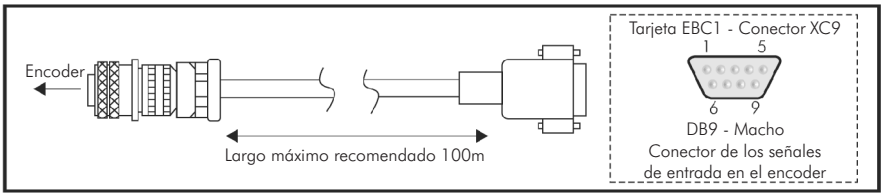



**Figura 7**: Cable y conector para conexión de los señales de entrada en el encoder

El conector XC10 es utilizado para conexión vía bornes. En este conector los bornes 23 y 24 pueden ser usados para conexión de la alimentación del encoder, en el caso de NO utilizar el conector DB9.

### 3.3.2 Señales de entrada del encoder

La orden de los señales de entrada del encoder y sus respectivos bornes, en el conector XC9 y XC10 están descriptas en la figura 8. La secuencia de señales es presentada en la figura 9.

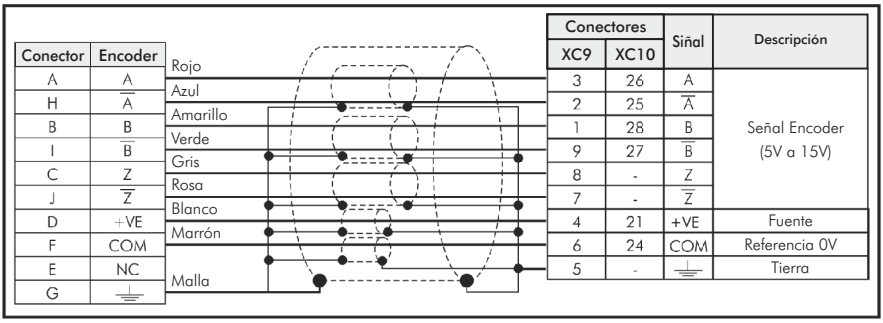



**Figura 8**: Señales del Encoder para la tarjeta EBC1 y bornes de los conectores XC9 y XC10

Diagrama de los señales

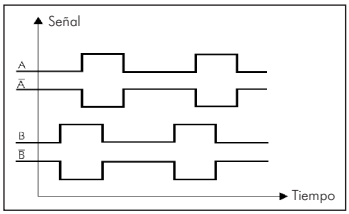



**Figura 9**: Secuencia de señales del encoder

## 3.4 Colocación en funcionamiento

Programar el parámetro P202 (Tipo de control) = 4 (Vectorial con encoder). El convertidor trabajará con realimentación de velocidad para encoder incremental. Para mayores detalles sobre Controle Vectorial, consulte el manual de operación del CFW-09.

# CARTÃO DE EXPANSÃO EBC1

## I. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

**ATENÇÃO**

- CUIDADO ao retirar da embalagem: NÃO toque diretamente nos componentes.
- O cartão EBC1 não pode ser utilizado simultaneamente com outro cartão de expansão (EBA, EBB ou EBC1).

## II. INFORMAÇÕES GERAIS

Este guia orienta na instalação, configuração e operação dos Cartões de Expansão **EBC.01, EBC.02 e EBC.03 para CFW09**.

Esses cartões são dedicados à leitura de sinais de encoder para o CFW-09.

**Tabela 1**: Modelos de cartões EBC1 e funções correspondentes.

| CARACTERÍSTICAS | EBC1 | | |
|---|---|---|---|
| | 01 | 02 | 03 |
| Entrada de sinais de encoder | X | X | X |
| Fonte interna isolada para encoder (12 V) | | | X |
| Fonte interna isolada para encoder (5 V) | | X | |

## III. CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- 1 placa de expansão de funções em embalagem anti-estática.

**NOTA**

- Identifique se o modelo descrito na etiqueta da embalagem é exatamente o requerido.
- Retire o cartão do plástico anti-estático com cuidado.
- Pegue-o pela lateral e não toque diretamente nos componentes.

## 1. INSTALAÇÃO DOS CARTÕES EBC1

O cartão EBC1 é instalado diretamente sobre o cartão de controle CC9 e, é fixado por espaçadores. Para a instalação siga os seguintes passos:

**Passo 1** Com o inversor desenergizado, retire a tampa frontal do CFW-09;

**Passo 2** Se o modelo do seu inversor for da Mecânica 1 retire também a tampa lateral;

**Passo 3** Configure o cartão de acordo com a tabela 2;

**Passo 4** Encaixe cuidadosamente o conector barra de pinos XC3 no conector fêmea XC3 do cartão de controle CC9;

**Passo 5** Verifique a exata coincidência de todos os pinos do conector XC3;

**Passo 6** Pressione o centro do cartão (próximo a XC3) e o canto superior esquerdo até o completo encaixe do conector e do espaçador plástico;

**Passo 7** Fixe o cartão aos 2 espaçadores metálicos através dos 2 parafusos.

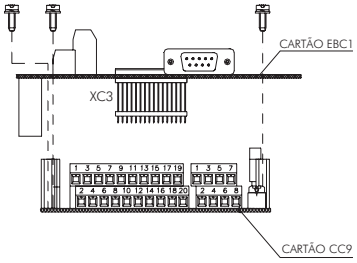



**Figura 1:** Encaixe do conector XC3 EBC1 - Vista frontal

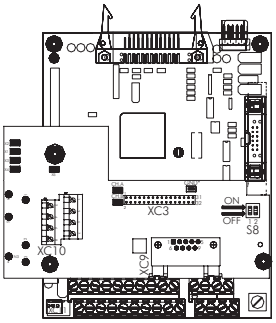



**Figura 2:** Encaixe do cartão EBC1 - Vista superior

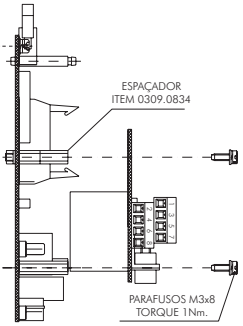



**Figura 3:** Encaixe dos parafusos - cartão EBC1 Vista lateral

## 2. CONFIGURAÇÕES

### 2.1 Fonte de alimentação dos cartões EBC1

**Tabela 2**: Configurações do cartão EBC1.

| Cartão | Alimentação do encoder | Ajuste |
|---|---|---|
| EBC.01 | Externa=5 V | Chave S8= ON |
| | Externa=(8 a 15) V | Chave S8= OFF |
| EBC.02 | Interna=5 V | - |
| EBC.03 | Interna=12 V | - |

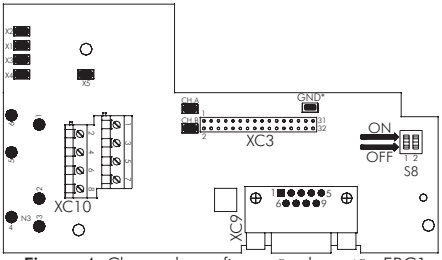



**Figura 4**: Chaves de configuração do cartão EBC1

## 3. ENCODER INCREMENTAL

As especificações dos sinais para as entradas de encoder incremental dos cartões EBC1 são válidas para os modelos de encoder **HS35B** da **Dynapar**. Caso possua outro tipo de encoder verifique se a pinagem e seqüência de sinais são equivalentes com o modelo apresentado.

### 3.1 Montagem do encoder

Na montagem do encoder ao motor é importante seguir algumas recomendações:

1) Acoplar o encoder diretamente ao eixo do motor sem flexibilidade torsional;
2) Tanto o eixo quanto a carcaça metálica do encoder devem estar eletricamente isolados do motor (espaçamento mínimo de 3 mm);
3) Utilizar acoplamentos flexíveis e de boa qualidade que evitem oscilações mecânicas ou *backlash*.

As figuras 5 e 6 mostram a montagem do encoder para motores autoventilados e com ventilação forçada.

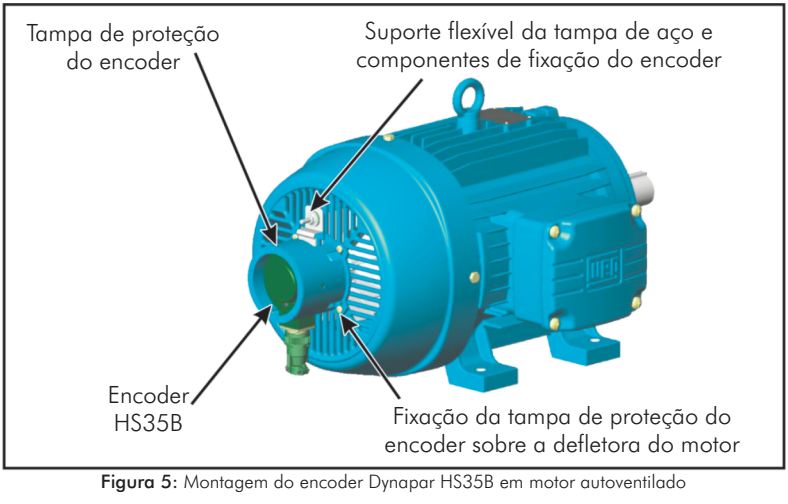



**Figura 5:** Montagem do encoder Dynapar HS35B em motor autoventilado

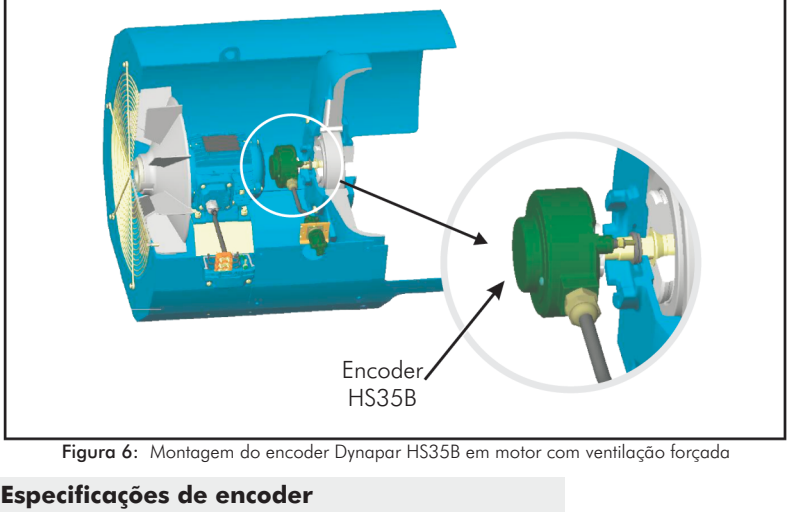



**Figura 6:** Montagem do encoder Dynapar HS35B em motor com ventilação forçada

### 3.2 Especificações de encoder

1) Tensão de alimentação: 5 V a 15 V, dependendo do cartão ou fonte externa utilizada;
2) 2 canais em quadratura (90°) + pulso de zero com saídas complementares (diferenciais): sinais A, $\overline{A}$ , B, $\overline{B}$;
3) Circuito de saída tipo Linedriver ou Push-Pull = nível 12V;
4) Circuito eletrônico isolado da carcaça do encoder;
5) Número de pulsos por rotação recomendado = 1024 ppr;
6) Freqüência máxima permitida = 100 kHz.

### 3.2.1 Especificação de fonte externa

Para o cartão EBC.01:
- Tensão: 5 V ou de (8 a 15) V. - Corrente: 40 mA para o cartão + consumo do encoder.

## 3.3 Conexões do encoder

### 3.3.1 Cabos

Para a conexão dos sinais do encoder deve-se utilizar cabo blindado. Adequado para operação com sinais diferenciais (balanceado).

O cabo precisa ficar o mais longe possível das demais fiações. Sempre superior a 25 cm e de preferência dentro de um eletroduto metálico.

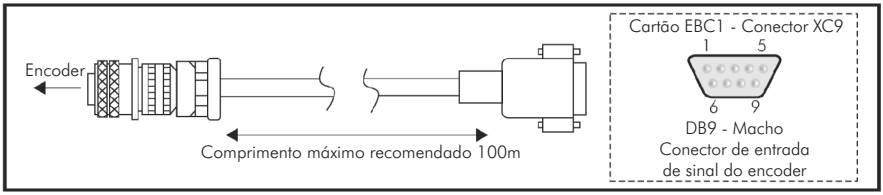



**Figura 7**: Cabo e conector para ligação dos sinais de entrada no encoder

O conector XC10 é utilizado para conexão via bornes. Nesse conector os pinos 23 e 24 podem ser usados para ligação da alimentação do encoder, no caso, de NÃO utilizar o conector DB9.

### 3.3.2 Sinais de entrada do encoder

A ordem dos sinais de entrada do encoder e sua respectiva pinagem, no conector XC9 e XC 10 estão descritas na figura 8. A sequência de sinais está descrita na figura 9.

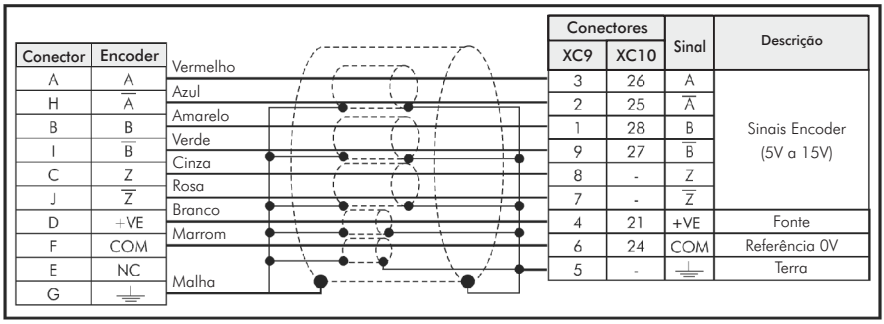



**Figura 8**: Sinais do Encoder para o cartão EBC1 e pinagem dos conectores XC9 e XC10

Diagrama de sinais

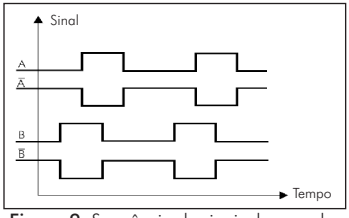



**Figura 9**: Sequência de sinais do encoder

## 3.4 Colocação em funcionamento

Programe o parâmetro P202 (Tipo de controle) = 4 (Vetorial com encoder). Assim o inversor operará com realimentação de velocidade para encoder incremental. Para maiores detalhes sobre Controle Vetorial consulte o manual de operação do CFW-09.

WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brazil
Phone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brazil
Phone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net

10192907

0899.4973 / 02