



Módulo MFB285-FG
Gerador de Frequência

Referência: PDF.102285.20
Arquivo : PDF10228520.doc

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

Índice

1.	Objetivo.....	2
2.	Aplicação.....	2
3.	Definições.....	2
4.	Referências.....	2
5.	Descrição do módulo.....	3
5.1	Características funcionais do módulo.....	3
5.2	Codificação do módulo.....	3
5.3	Especificações Técnicas.....	4
5.4	Configurações.....	4
5.4.1	Endereçamento.....	4
6.	Modo de operação das entradas.....	6
6.1	Modo de operação do canal 0.....	6
6.1.1	Canal 0 operando no modo 0.....	6
6.1.2	Canal 0 operando no modo 2.....	7
6.1.3	Canal 0 operando no modo 3.....	7
6.2	Modo de operação do canal 1.....	8
6.2.1	Canal 1 operando no modo 0.....	8
6.2.2	Canal 1 operando no modo 2.....	8
7.	Modo de operação das saídas.....	9
7.1	Modo de operação das saídas do canal 0.....	9
7.1.1	Saídas operando no modo A.....	10
7.1.2	Saídas operando no modo B.....	10
8.	Função dos led's do painel.....	10
9.	Tensão dos sinais de interface.....	11
10.	Identificação do conector de Interface.....	12
	Configuração do Cabo.....	13
	Controle do Documento.....	15
	Considerações gerais.....	15
	Responsabilidades pelo documento.....	15



Módulo MFB285-FG Gerador de

Tipo de Doc.: Descritivo Funcional
Referência: PDF.102285.20

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

1. Objetivo

Este documento apresenta o módulo MFB285-FG (Gerador de Frequência). São discutidos aspectos funcionais do módulo, modelos disponíveis, interfaces de comunicação e opções de configuração do mesmo

2. Aplicação

Este documento foi elaborado, pela HI Tecnologia, para utilização interna e por clientes da empresa.

3. Definições

Sem definições específicas para este documento.

4. Referências

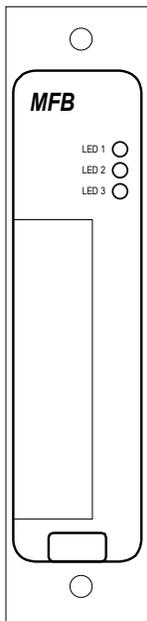
MCI02 Controlador industrial (PLC) MCI02.
MCI02-QC Controlador industrial (PLC) MCI02-QC.

5. Descrição do módulo

O módulo MFB285-FG é um dos módulos de I/O dos controladores MCI02 e MCI02-QC. Disponibiliza ao usuário 1 ou 2 canais geradores de frequência programáveis, com controle individual e ajuste do dutty cycle de 1 a 99%.

5.1 Características funcionais do módulo

O módulo MFB285-R0 quando configurado como Gerador de Frequência tem por função disponibilizar canais digitais de frequência / Dutty Cycle programável para o controlador industrial MCI02 e MCI02-QC. As características básicas da placa são:



- Endereçamento programável permitindo a utilização simultânea de várias placas no controlador;
- Possui 1 ou 2 canais independentes com capacidade de gerar frequências programáveis na faixa de 1,1 a 20000 HZ com erro máximo de +/- 0.85% do valor nominal e, dutty cycle programável entre 1 e 99%;
- Duas saídas tipo NPN para cada canal, podendo operar com sinal interno de 12 volts ou tensão externa;
- Canais de saída podem operar no modo único ou alternado.
- Canais de saída podem operar no modo contínuo (free running) ou pulso (One shot).
- Entrada de clock interna ou externa;
- Entrada externa de bloqueio de contagem;
- Multiplicador de clock externo via PLL para o canal 0;

Figura 1 - Painel frontal do módulo

5.2 Codificação do módulo

Nome	Código	Descrição	Controlador associado
MFB285-FG2	301.102.285.200	Módulo com 2 canais Gerador de Frequência Programável	MCI02 / QC
MFB285-FG2-CB	301.102.285.210	Módulo com 2 canais Gerador de Frequência Programável com cabo de processo	MCI02 / QC
MFB285-FG1	301.102.285.300	Módulo com 1 canal Gerador de Frequência Programável	MCI02 / QC



Módulo MFB285-FG Gerador de

Tipo de Doc.: Descritivo Funcional
Referência: PDF.102285.20

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

MFB285-FG1-CB 301.102.285.310 Módulo com 1 canal Gerador de Frequência Programável com cabo de processo MCI02 / QC

5.3 Especificações Técnicas

Item	Especificação
	Alimentação: 5Vdc (fornecido pelo controlador)
	Temperatura de operação: 0 a 65°C
	Temperatura de armazenagem: -25 a 75°C
	Umidade relativa do ar de operação: 5 a 95% sem condensação
	Dimensões externas: 100 x 167 mm
	Número de canais: 2 canais (modelo MFB285-FG2) 1 canal (modelo MFB285-FG1)
	Frequência de operação: 0 a 20 kHz
	Dutty Cycle: 1 a 99%
	Tipo de saída: Duas saídas (Direta e Complementar) à Transistor (Open Collector) VMax = 30 Vdc.

5.4 Configurações

Os itens seguintes descrevem a função de cada conjunto de *straps* do módulo e suas possíveis configurações.

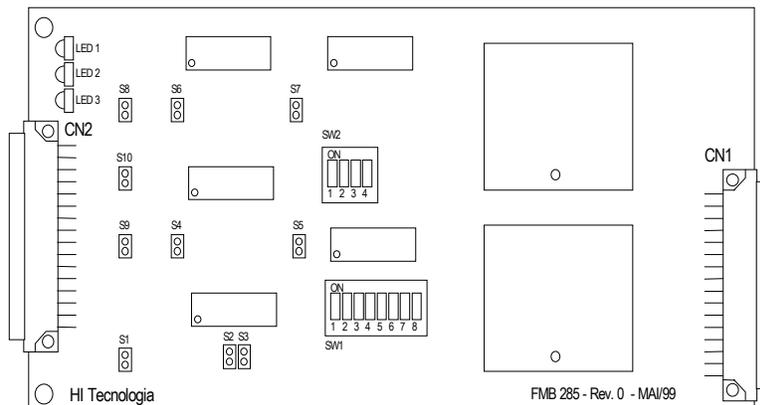


Figura 2 - Localização dos straps e chaves de configuração

5.4.1 Endereçamento

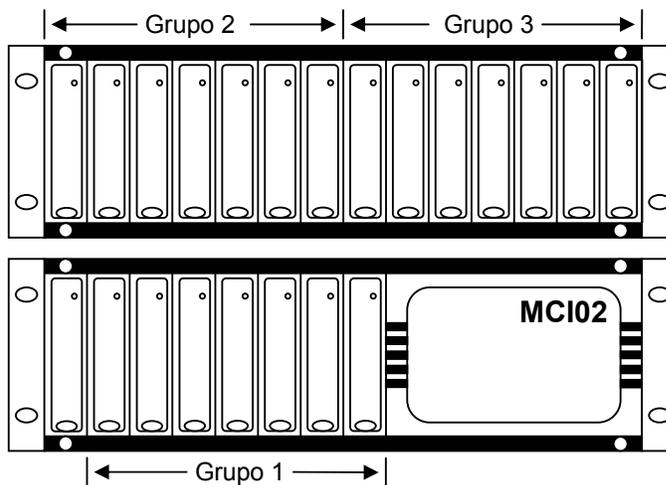
O endereço de acesso ao módulo é especificado através das chaves 1, 2 e 3 da dip switch SW1 (vide figura 1). A localização das chaves na placa é dada pela figura 2. A tabela a seguir especifica a condição dos *straps* em função do endereço programado:

Slot	Straps			Endereço Base		
	S1	S2	S3	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
0	ON	ON	ON	nu (1)	nu	nu
1	OFF	ON	ON	48h	88h	C8h
2	ON	OFF	ON	50h	90h	D0h
3	OFF	OFF	ON	58h	98h	D8h
4	ON	ON	OFF	60h	A0h	E0h
5	OFF	ON	OFF	68h	A8h	E8h
6	ON	OFF	OFF	70h	B0h	F0h
7	OFF	OFF	OFF	78h	B8h	F8h

(1) nu - não utilizado

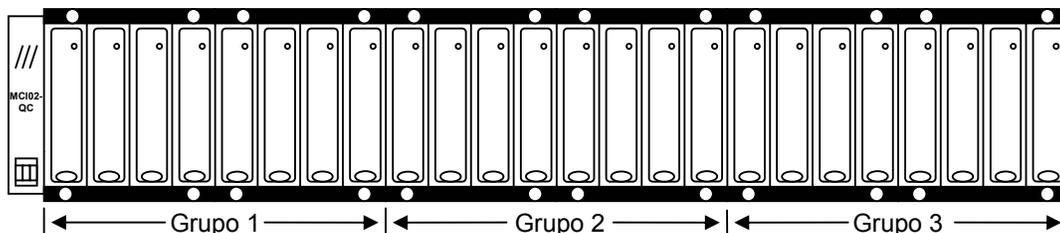
Obs: Para o controlador MCI02

O Grupo 1 é composto pelos *slots* 1 a 7 do sub-bastidor principal do MCI02. O grupo 2 é composto pelos *slots* 8 a 14 do sub-bastidor estendido (7 *slots* à esquerda) e o grupo 3 é composto pelos *slots* 15 a 21 do sub-bastidor estendido (7 *slots* à direita).



Para o controlador MCI02-QC

O Grupo 1 é composto pelo sub-bastidor (slots 0..3) principal e o primeiro sub-bastidor de expansão (slots 4..7). O Grupo 2 é composto pelo segundo e terceiro sub-bastidores de expansão (slots 8..15). O Grupo 3 é composto pelo quarto e quinto sub-bastidores de expansão (slots 16..23).



6. Modo de operação das entradas

6.1 Modo de operação do canal 0

O modo de operação da entrada do canal 0 é definido pelas chaves SW1-5 e SW1-6 conforme definido na tabela a seguir:

SW1-5	SW1-6	Modo	Descrição
OFF	X	0	Canal 0 operando com clock interno
ON	OFF	2	Canal 0 operando com clock externo proveniente do sinal de entrada CT1_INA
ON	ON	3	Canal 0 operando com clock externo proveniente do sinal de entrada CT0_INS multiplicado por 256 através de PLL interno

6.1.1 Canal 0 operando no modo 0

O canal 0 quando configurado no modo 0 possui o diagrama de blocos apresentado a seguir:

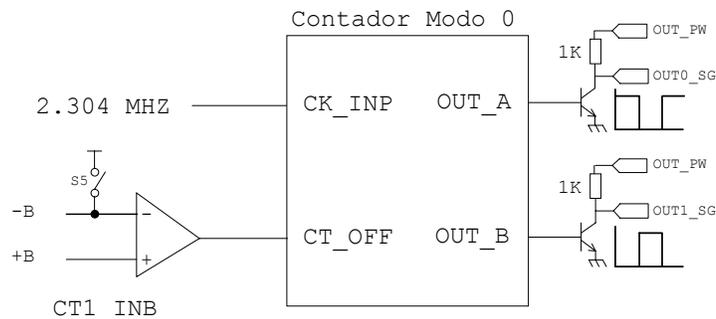


Figura 2 - Canal 0 operando em modo 0

Neste modo, o clock básico utilizado pelo divisor programável do canal 0 é de 2304.5 MHz. A entrada CT1_INB é utilizada para bloquear a contagem através de um sinal externo. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+B, -B) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para bloqueio da contagem ou operação sem bloqueio externo o strap S5 deve permanecer fechado.

6.1.2 Canal 0 operando no modo 2

O canal 0 quando configurado no modo 2 possui o diagrama de blocos apresentado a seguir:

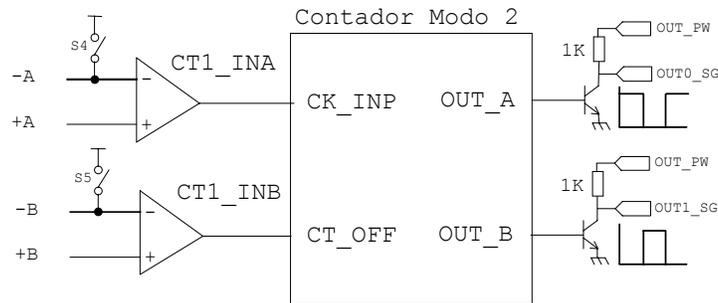


Figura 3 - Canal 0 operando no modo 2

Neste modo, o clock básico utilizado pelo divisor programável do canal 0 é fornecido externamente através da entrada CT1_INA. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+A, -A) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para a contagem o strap S4 deve permanecer fechado.

A entrada CT1_INB é utilizada para bloquear a contagem através de um sinal externo. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+B, -B) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para bloqueio da contagem ou operação sem bloqueio externo o strap S5 deve permanecer fechado.

6.1.3 Canal 0 operando no modo 3

O canal 0 quando configurado no modo 3 possui o diagrama de blocos apresentado a seguir:

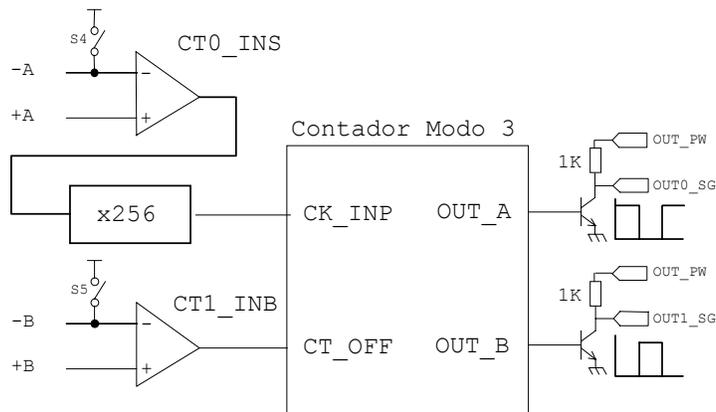


Figura 4 - Canal 0 operando no modo 3

Neste modo, o clock básico utilizado pelo divisor programável do canal 0 é fornecido externamente através da entrada CT0_INS. Este sinal é multiplicado através de um PLL interno por 256 e utilizado para geração da

freqüência de entrada do divisor programável. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+A, -A) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para a contagem o strap S4 deve permanecer fechado. A entrada CT1_INB é utilizada para bloquear a contagem através de um sinal externo. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+B, -B) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para bloqueio da contagem ou operação sem bloqueio externo o strap S5 deve permanecer fechado.

6.2 Modo de operação do canal 1

O modo de operação do canal 1 é definido pela chave SW2-2 conforme definido na tabela a seguir:

SW2-2	Modo	Descrição
OFF	0	Canal 0 operando com clock interno
ON	2	Canal 0 operando com clock externo proveniente do sinal de entrada CT3_INA

6.2.1 Canal 1 operando no modo 0

O canal 1 quando configurado no modo 0 possui o diagrama de blocos apresentado a seguir:

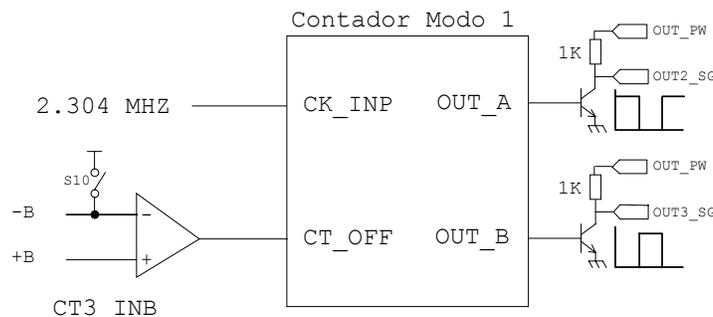


Figura 5 - Canal 1 operando em modo 0

Neste modo, o clock básico utilizado pelo divisor programável do canal 0 é de 2.304 MHz. A entrada CT3_INB é utilizada para bloquear a contagem através de um sinal externo. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+B, -B) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para bloqueio da contagem ou operação sem bloqueio externo o strap S10 deve permanecer fechado.

6.2.2 Canal 1 operando no modo 2

O canal 1 quando configurado no modo 2 possui o diagrama de blocos apresentado a seguir:

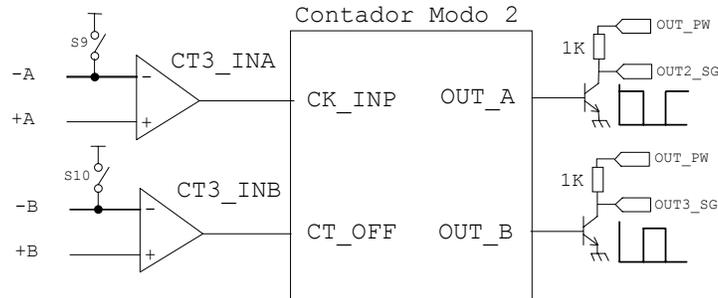


Figura 6 - Canal 1 operando no modo 2

Neste modo, o clock básico utilizado pelo divisor programável do canal 1 é fornecido externamente através da entrada CT3_INA. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+A, -A) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para a contagem o strap S9 deve permanecer fechado.

A entrada CT3_INB é utilizada para bloquear a contagem através de um sinal externo. Este sinal pode ser do tipo diferencial (+B, -B) ou sinal simples. No caso de utilização de sinal simples para bloqueio da contagem ou operação sem bloqueio externo o strap S10 deve permanecer fechado.

7. Modo de operação das saídas

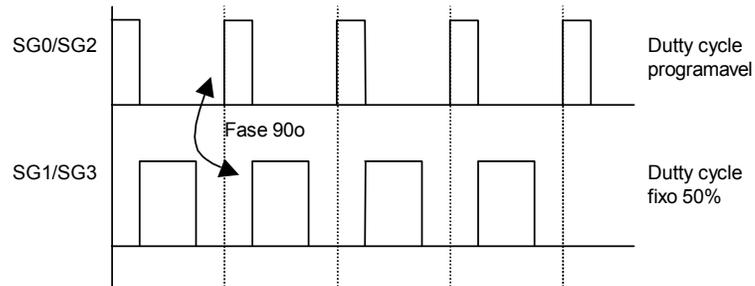
Cada canal gerador de frequência do módulo possui 2 saídas que podem operar em 2 modos distintos. O modo de operação do canal 0 é definido pela chave SW1-4 enquanto que modo de operação do canal 1 é definido pela chave SW2-1.

7.1 Modo de operação das saídas do canal 0

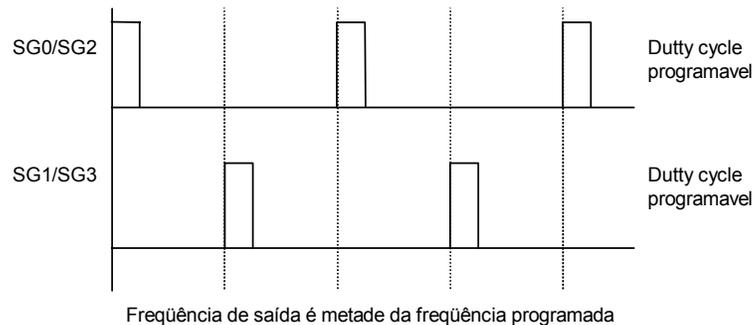
O modo de operação das saídas OUT0 e OUT1 do canal 0 é definido pelas chaves SW1-7 e SW1-8 conforme definido na tabela a seguir:

SW1-7	SW1-8	Modo	Descrição
OFF	OFF	A	OUT0 – Gera frequência programada de forma contínua. OUT1 – Não utilizado (Mantém-se inativo)
OFF	ON	B	OUT0 – Gera frequência programada de forma alternada com o canal 1. OUT1 – Gera frequência programada de forma alternada com o canal 0.
ON	OFF	C	OUT0 – Gera pulso com largura definida pelo período da frequência programada e o dutty cycle utilizado. OUT1 – Não utilizado (Mantém-se inativo)
ON	ON	D	OUT0 – Gera pulso com largura definida pelo período da frequência programada e o dutty cycle utilizado. OUT1 – Gera pulso com largura definida pelo período da frequência programada e o dutty cycle utilizado, defasado da saída OUT1.

7.1.1 Saídas operando no modo A



7.1.2 Saídas operando no modo B



8. Função dos led's do painel

Na configuração do módulo MFB285-R0 para gerador de frequência os Led's do painel possuem a funcionalidade descrita na tabela a seguir:

Led	Função	Obs
1	Saída 0 do canal 0	Sinal OUT0_SG (Canal 0)
2	Saída 1 do canal 0	Sinal OUT1_SG (Canal 0)
3	Saída 0 do canal 1	Sinal OUT2_SG (Canal 1)
4	Saída 1 do canal 1	Sinal OUT3_SG (Canal 1)



Módulo MFB285-FG Gerador de

Tipo de Doc.: Descritivo Funcional
Referência: PDF.102285.20

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

9. Tensão dos sinais de interface

O módulo MFB285-R0 é fornecido com interface de entrada para sinais diferenciais ou não com tensões DC entre 18 e 30 Volts. É possível utilizar o módulo com sinais com outras outras tensões, entretanto esta configuração deve ser feita em fábrica através do redimensionamento dos resistores de entrada do módulo. Portanto, quando necessário utilizar alimentação diferente de 24Volts o módulo deverá ser configurado em fábrica para tal.

O sinais de interface de saída do módulo OUTx_SG são do tipo Transistor NPN em coletor aberto com resistor de 1K para o sinal de saída OUT_PW, conforme apresentado na figura a seguir: A tensão máxima permitida para o sinal OUT_PW é de 30 Vdc. A corrente máxima suportada pela saída é de 500 mA.

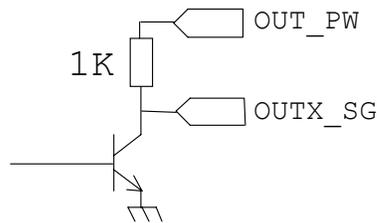
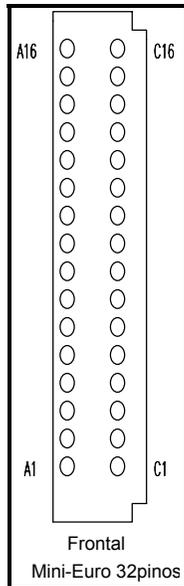


Figura 7 - Configuração das saídas

10. Identificação do conector de Interface



Conector CN2			
Fileira A	Sinal	Fileira C	Sinal
1	OUT_PW	1	12VDC
2	nu	2	nu
3	nu	3	nu
4	nu	4	nu
5	CH1_A -	5	CH1_A +
6	CH1_B -	6	CH1_B +
7	nu	7	nu
8	nu	8	nu
9	nu	9	nu
10	CH3_A -	10	CH3_A +
11	CH3_B -	11	CH3_B +
12	OUT1_SG	12	OUT0_SG
13	OUT3_SG	13	OUT2_SG
14	nu	14	nu
15	nu	15	nu
16	GND	16	GND

Legenda:

nu	não utilizado. Manter este pino desconectado.
12VDC	Tensão DC de 12 Volts (fonte interna do controlador)
OUT_PW	Alimentação externa para saída
GND	Terra Digital
A1+\-, B1+\-	Sinais do canal 0
A3+\-, B3+\-	Sinais do canal 1
OUT0_SG	Saída Direta do canal 0
OUT1_SG	Saída Invertida do canal 0
OUT2_SG	Saída Direta do canal 1
OUT3_SG	Saída Invertida do canal 1

Obs. : Todos os sinais de interface de entrada operam com *drivers* RS485 (*drivers* balanceados)



Módulo MFB285-FG Gerador de

Tipo de Doc.: Descritivo Funcional
Referência: PDF.102285.20

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

DR.A1 – Cabo de Interface com Processo

Código	Nome	Descrição
302.102.285.120	CB-CI285-FG2	Cabo de interface p/ módulo MFB285 Geradora de Freqüência c/ 2 canais

Configuração do Cabo

No. do Pino (Conector Mini-Euro F.)	Sinais Disponíveis (CN2)	Código de cor (Cabo 18 vias)	Identificação dos Sinais (Cabo)
1A	OUT_PW	Azul	
2A	NC		
3A	NC		
4A	NC		
5A	A1-	Azul Claro	
6A	B1-	Vermelho	
7A	NC		
8A	NC		
9A	NC		
10A	A3-	Verde Claro	
11A	B3-	Laranja Claro	
12A	OUT1_SG	Rosa	
13A	OUT3_SG	Marrom	
14A	NC		
15A	NC		
16A	0V		
1C	NC		
2C	NC		
3C	NC		
4C	NC		
5C	A1+	Cinza	
6C	B1+	Amarelo	
7C	NC		
8C	NC		
9C	NC		
10C	A3+	Laranja	
11C	B3+	Roxo	
12C	OUT0_SG	Verde	
13C	OUT2_SG	Branco	
14C	NC		
15C	NC		
16C	0V	Preto	

OBS.: (1)



Módulo MFB285-FG Gerador de

Tipo de Doc.: Descritivo Funcional
Referência: PDF.102285.20

Revisão: 1
Atualizado em: 29/07/2003

DR.A2 – Cabo de Interface com Processo

Código	Nome	Descrição
302.102.285.110	CB-CI285-FG1	Cabo de interface p/ módulo MFB285 Geradora de Frequência c/ 1 canal

Configuração do Cabo

No. do Pino (Conector Mini-Euro F.)	Sinais Disponíveis (CN2)	Código de cor (Cabo 10 vias)	Identificação dos Sinais (Cabo)
1A	OUT_PW	Azul	
2A	NC		
3A	NC		
4A	NC		
5A	A1-	Laranja	
6A	B1-	Vermelho	
7A	NC		
8A	NC		
9A	NC		
10A	A3-		
11A	B3-		
12A	OUT1_SG	Roxo	
13A	OUT3_SG		
14A	NC		
15A	NC		
16A	0V		
1C	NC		
2C	NC		
3C	NC		
4C	NC		
5C	A1+	Cinza	
6C	B1+	Amarelo	
7C	NC		
8C	NC		
9C	NC		
10C	A3+		
11C	B3+		
12C	OUT0_SG	Verde	
13C	OUT2_SG		
14C	NC		
15C	NC		
16C	0V	Preto	

OBS.: (1)