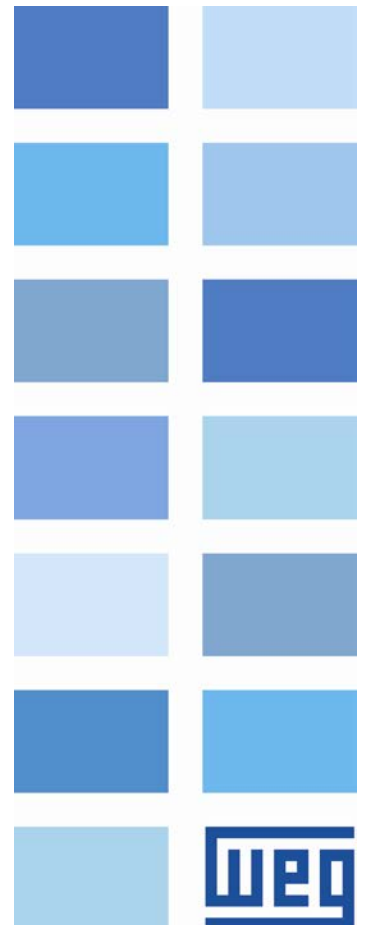


BACnet

CFW-11

Manual do Usuário





Manual do Usuário BACnet

Série: CFW-11

Idioma: Português

N ° do Documento: 10000795961 / 04

Data da Publicação: 02/2014

SUMÁRIO

SUMÁRIO	3
SOBRE O MANUAL	5
ABREVIações E DEFINIções.....	5
REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA.....	5
DOCUMENTOS.....	5
1 INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO SERIAL	6
2 ACESSÓRIO PARA COMUNICAÇÃO BACNET	7
2.1 RS485.....	7
2.1.1 Kit RS485-01.....	7
2.1.2 Kit CAN/RS485-01.....	7
2.1.3 Pinagem do Conector.....	7
2.1.4 Indicações e Chaves	8
2.1.5 Conexão com a Rede RS485.....	8
2.2 ANYBUS-CC	8
3 INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO BACNET	9
3.1 BACNET MS/TP.....	10
3.1.1 Estrutura das Mensagens no BACnet MS/TP	10
3.2 ENDEREÇO.....	12
3.3 PERFIL BACNET.....	12
3.3.1 ReadProperty (DS-RP-B)	12
3.3.2 WriteProperty (DS-WP-B).....	12
3.3.3 WHO IS / I AM (DM-DDB-B).....	12
3.3.4 Device Management-Time Synchronization-B (DM-TS-B).....	12
3.3.5 Device Management-Reinitialize Device-B (DM-RD-B)	12
4 PARAMETRIZAÇÃO DO INVERSOR.....	13
4.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES.....	13
P0105 – SELEÇÃO 1ª/2ª RAMPA.....	13
P0220 – SELEÇÃO FONTE LOCAL/REMOTO.....	13
P0221 – SELEÇÃO REFERÊNCIA LOCAL	13
P0222 – SELEÇÃO REFERÊNCIA REMOTA	13
P0223 – SELEÇÃO GIRO LOCAL	13
P0224 – SELEÇÃO GIRA/PARA LOCAL.....	13
P0225 – SELEÇÃO JOG LOCAL.....	13
P0226 – SELEÇÃO GIRO REMOTO.....	13
P0227 – SELEÇÃO GIRA/PARA REMOTO.....	13
P0228 – SELEÇÃO JOG REMOTO.....	13
P0308 – ENDEREÇO SERIAL.....	13
P0310 – TAXA DE COMUNICAÇÃO SERIAL.....	14
P0311 – CONFIGURAÇÃO DOS BYTES DA INTERFACE SERIAL.....	14
P0312 – PROTOCOLO SERIAL	14
P0313 – AÇÃO PARA ERRO DE COMUNICAÇÃO.....	15
P0314 – WATCHDOG SERIAL.....	15
P0316 – ESTADO DA INTERFACE SERIAL.....	16
P0680 – ESTADO LÓGICO	16
P0681 – VELOCIDADE DO MOTOR EM 13 BITS.....	18
P0682 – PALAVRA DE CONTROLE VIA SERIAL	18
P0683 – REFERÊNCIA DE VELOCIDADE VIA SERIAL.....	19
P0695 – VALOR PARA AS SAÍDAS DIGITAIS.....	20

P0696 – VALOR 1 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS.....	21
P0697 – VALOR 2 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS.....	21
P0698 – VALOR 3 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS.....	21
P0699 – VALOR 4 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS.....	21
P0760 – INSTÂNCIA DO EQUIPAMENTO BACNET – PARTE ALTA.....	22
P0761 – INSTÂNCIA DO EQUIPAMENTO BACNET – PARTE BAIXA.....	22
P0762 – NÚMERO MÁXIMO DE MESTRE.....	23
P0763 – NÚMERO MÁXIMO DE FRAMES MS/TP.....	24
P0764 – TRANSMISSÃO I AM.....	24
P0765 – QUANTIDADE DE TOKENS RECEBIDOS.....	24
5 MODELAMENTO DOS OBJETOS BACNET.....	25
5.1 OBJETO ANALOG INPUT (ANI).....	26
5.2 OBJETO ANALOG OUTPUT (ANO).....	26
5.3 OBJETO ANALOG VALUE (ANV).....	26
5.3.1 MBOX.....	27
5.4 OBJETO BINARY INPUT (BIN).....	27
5.5 OBJETO BINARY OUTPUT (BOUT).....	28
5.6 OBJETO BINARY VALUE (BV).....	28
5.7 OBJETO DEVICE.....	30
6 FALHAS E ALARMES RELACIONADOS COM A COMUNICAÇÃO SERIAL.....	31
A128/F228 – TIMEOUT NA RECEPÇÃO DE TELEGRAMAS.....	31

SOBRE O MANUAL

O protocolo de comunicação BACnet está disponível na versão especial (Ve) 5.3X do inversor de frequência CFW-11. Esta versão é derivada da versão padrão 5.1X com as seguintes alterações:

- Retirada dos protocolos de comunicação CANopen, Profibus e DeviceNet;
- Adicionados os protocolos de comunicação BACnet MS/TP e SymbiNet.

Este manual fornece a descrição necessária para a operação do inversor de frequência CFW-11 utilizando o protocolo BACnet. Este manual deve ser utilizado em conjunto com manual do usuário do CFW-11.

ABREVIações E DEFINIções

ASCII American Standard Code for Information Interchange
PLC Programmable Logic Controller
HMI Human-Machine Interface
ro Read only (somente leitura)
rw Read/write (leitura e escrita)

REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA

Números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra 'h' depois do número.

DOCUMENTOS

O protocolo BACnet para o CFW-11 foi desenvolvido baseado nas seguintes especificações e documentos:

Documento	Versão	Fonte
Standard 135-2004.	1.0	ANSI/ASHRAE/ISO

Para obter esta documentação, deve-se consultar a BACnet ORG, que atualmente é a organização que mantém, divulga e atualiza as informações relativas à rede BACnet.

1 INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO SERIAL

Em uma interface serial os bits de dados são enviados sequencialmente através de um canal de comunicação ou barramento. Diversas tecnologias utilizam comunicação serial para transferência de dados, incluindo as interfaces RS232 e RS485.

As normas que especificam os padrões RS232 e RS485, no entanto, não especificam o formato nem a seqüência de caracteres para a transmissão e recepção de dados. Neste sentido, além da interface, é necessário identificar também o protocolo utilizado para comunicação.

A rede BACnet MS/TP define a troca de mensagens BACnet utilizando o padrão RS485 como meio físico.

A seguir serão apresentadas características da interface serial RS485 disponível para o inversor de frequência CFW-11 e sua operação utilizando o protocolo BACnet.

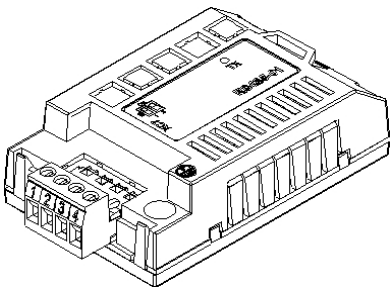
2 ACESSÓRIO PARA COMUNICAÇÃO BACNET

Para disponibilizar uma interface BACnet para o inversor de frequência CFW-11 é necessário utilizar um dos kits para comunicação RS485 descritos a seguir. Informações sobre a instalação destes módulos no inversor podem ser obtidas na bula que acompanha o kit.

2.1 RS485

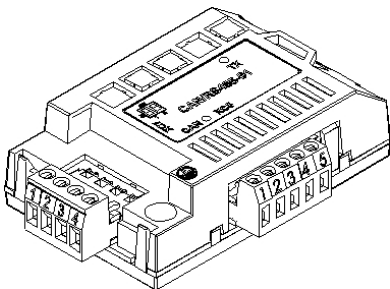
O CFW11 possui duas opções para utilizar a interface RS485, descritas a seguir.

2.1.1 Kit RS485-01



- Item WEG: 10051957.
- Composto pelo módulo de comunicação RS485 (figura ao lado), bula de montagem e parafuso de fixação.
- Interface segue o padrão EIA-485.
- Possibilita comunicação utilizando taxas de 9600 até 57600 bit/s.
- Interface isolada galvanicamente e com sinal diferencial, conferindo maior robustez contra interferência eletromagnética.
- Permite a conexão de até 32 dispositivos no mesmo segmento. Uma quantidade maior de dispositivos pode ser conectada com o uso de repetidores.¹
- Comprimento máximo do barramento de 1000 metros.

2.1.2 Kit CAN/RS485-01



- Item WEG: 10051960.
- Composto pelo módulo de comunicação CAN/RS485-01 (figura ao lado), bula de montagem e parafuso de fixação.
- Possuem as mesmas características da interface RS485-01, mais uma interface CAN, para aplicações onde seja necessária a operação em conjunto de ambas as interfaces.

2.1.3 Pinagem do Conector

O módulo para comunicação RS485 possui um conector plug-in de 4 vias (XC7) com a seguinte pinagem:

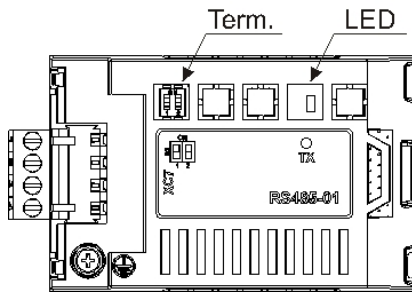


Tabela 2.1: Pinagem do conector de 4 vias para RS485

Pino	Nome	Função
1	A-Line (-)	RxD/TxD negativo
2	B-Line (+)	RxD/TxD positivo
3	GND	0V isolado do circuito RS485
4	Ground	Terra (blindagem)

¹ O número limite de equipamentos que podem ser conectados na rede também depende do protocolo utilizado.

2.1.4 Indicações e Chaves



- **LED TX:** LED para indicação de transmissão de dados pelo inversor, na cor verde.
- **Resistor de terminação (S1):** chave para habilitar o resistor de terminação necessário para a interface RS485. Este resistor deve ser habilitado (posição *ON*) somente nos dois dispositivos localizados nos extremos do barramento principal.

2.1.5 Conexão com a Rede RS485

Para a ligação do inversor utilizando a interface RS485, os seguintes pontos devem ser observados:

- É recomendado o uso de um cabo com par trançado blindado.
- Recomenda-se também que o cabo possua mais um fio para ligação do sinal de referência (GND). Caso o cabo não possua o fio adicional, deve-se deixar o sinal GND desconectado.
- A passagem do cabo deve ser feita separadamente (e se possível distante) dos cabos para alimentação de potência.
- Todos os dispositivos da rede devem estar devidamente aterrados, preferencialmente na mesma ligação com o terra. A blindagem do cabo também deve ser aterrada.
- Habilitar os resistores de terminação apenas em dois pontos, nos extremos do barramento principal, mesmo que existam derivações a partir do barramento.

2.2 ANYBUS-CC

A interface RS485 também pode ser disponibilizada utilizando os kits Anybus-CC passivos para RS485. Consulte o Manual da Comunicação Anybus-CC para obter informações sobre estes kits.

3 INTRODUÇÃO À COMUNICAÇÃO BACNET

BACnet, abreviação de "Building Automation Control Network", é um protocolo padrão definido por ANSI/ASHRAE/ISO Standard 135-2004. O protocolo define um modelo de sistema de automação predial, que descreve a interação entre dispositivos e sistemas. O protocolo define:

- Dados e comandos estruturados em um modelo orientado a objeto;
- Serviços que descrevem o acesso aos dados;
- Uma arquitetura de rede flexível.

O padrão BACnet define seis tipos de redes de comunicação para transporte de mensagens BACnet, como ilustra a Figura 3.1. O tipo de rede define a camada física e de enlace. Os seis tipos de redes são:

- BACnet ARCnet;
- BACnet Ethernet;
- BACnet LonTalk;
- BACnet MS/TP;
- BACnet Point-to-Point;
- BACnet IP;

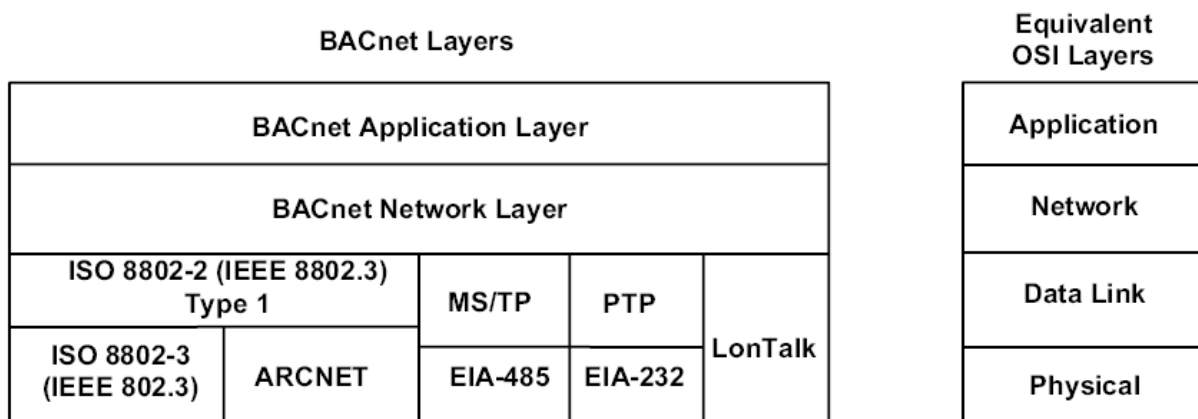


Figura 3.1: Arquitetura do protocolo BACnet

Um equipamento BACnet possui uma coleção de informações definida como objetos e propriedades.

Um objeto BACnet representa uma informação física ou virtual do equipamento, como uma entrada ou saída digital ou analógica, variáveis de controle e parâmetros. A norma BACnet define 25 tipos de objetos. Cada objeto é identificado por uma propriedade chamada Identificador de Objeto (Object Identifier) que codifica a instância e o tipo do objeto em um número binário de 32 bits.

Uma propriedade BACnet representa características ou informações de um objeto BACnet. É através das propriedades que os outros elementos podem acessar as informações do equipamento. O acesso a propriedade pode ser definido como somente leitura ou escrita/leitura. A especificação BACnet define serviços que são agrupados em cinco categorias:

- Acesso a objetos;
- Gerenciamento do equipamento;
- Alarmes e eventos;
- Transferência de arquivo;
- Terminal virtual.

Conforme o conjunto de serviços disponibilizados no equipamento pode-se classificar os equipamentos BACnet em seis diferentes perfis:

- BACnet Operator Workstation (B-OWS);
- BACnet Building Controller (B-BC);
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC);
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC);

- BACnet Smart Actuator (B-AS);
- BACnet Smart Sensor (B-SS);

3.1 BACNET MS/TP

No inversor CFW-11 foi desenvolvido o Protocolo BACnet utilizando o padrão RS485 para as camadas física e de enlace, denominado BACnet MS/TP (Mestre Escravo / Token Passing). As estações BACnet MS/TP podem ser divididas em dois grupos, estações mestre e estações escravas, conforme a faixa de endereço da estação.

O controle de acesso ao meio de comunicação é realizado de duas formas:

- **Mestre/Escravo (MS):** é utilizada na comunicação entre uma estação mestre com uma estação escrava;
- **Token passing (TP):** comunicação apenas entre estações mestre. Define-se um anel lógico e o mestre que possui o Token pode estabelecer comunicação com estações escravas e outros mestres.

Em uma rede BACnet MS/TP, as estações são inicializadas e vão para o estado IDLE (ocioso), aguardando o recebimento de um telegrama que pode ser:

- Frame Inválido: permanece em IDLE;
- Frame não desejado: permanece em IDLE;
- Token: vai para o estado USE TOKEN, executa a comunicação necessária (com escravos ou outros mestres) e passa o token para a próxima estação;
- Recepção de um Poll of Master: envia um telegrama para a estação com endereço do campo Source Address;
- Recepção de um DataNoReplay: sinaliza a recepção para as camadas superiores;
- Recepção de um DataNeedingReplay: sinaliza a recepção para as camadas superiores e envia a resposta solicitada;

3.1.1 Estrutura das Mensagens no BACnet MS/TP

A especificação BACnet define que o frame pode ter de 0 a 501 bytes (octetos) e cada byte é composto por 8 bits sem paridade com start e stop bit, conforme ilustra a Figura 3.2.

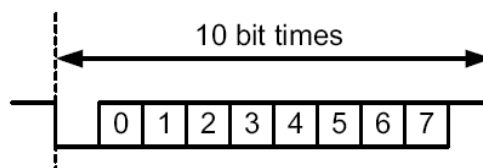


Figura 3.2: Estrutura do byte

Recepção (RX): O tempo máximo entre cada byte ($T_{framegap}$) é de 20 bit times. E o tempo mínimo entre frames ($T_{turnaround}$) após o stop bit do último byte do frame é 40 bit times, conforme Figura 3.3.

Transmissão (TX): o sinal RTS deve ser desabilitado após ($T_{postdrive}$) 15 bit times depois do envio do stop bit.

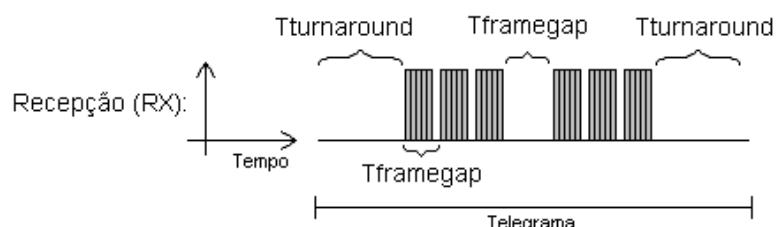


Figura 3.3: Recepção de dados BACnet

O frame de dados BACnet é formado por um cabeçalho (header) e os dados, como ilustra a Figura 3.4.

HEADER							DADOS			
0x55	0xFF	Tipo Frame	End destino	End fonte	Tamanho	Tamanho	CRC	dados	CRC	CRC

Figura 3.4: Frame BACnet

Preâmbulo: formado por dois bytes com os valores 0x55, 0xFF respectivamente.

Tipo de frame: A especificação BACnet define 8 tipos de frame de 00 a 07. Os tipos de 08 a 127 estão reservados para ampliações da especificação e os tipos 128 a 255 são reservados para frames específicos de cada fabricante. Os tipos definidos são:

- 00 Token;
- 01 Poll for Master;
- 02 Reply to poll for Master;
- 03 Test Request;
- 04 Test Response;
- 05 BACnet data expecting Reply;
- 06 BACnet data not expecting Reply;
- 07 Reply Postponed;

Os frames do tipo 00, 01 e 02 devem ser entendidos apenas por estações mestres, as estações escravas devem ignorá-los.

Frame tipo Token (00): utilizado no relacionamento entre estações mestres. Não apresenta dados. A estação mestre que está com o Token pode iniciar a comunicação. Após enviar o número máximo de dados definido (Nmax_info_frames) e esperar qualquer resposta, ela deve passar o Token para o próximo mestre.

Frame tipo Poll for Master (01): é transmitido periodicamente durante a configuração. Utilizado para descobrir a presença de outros mestres na rede e determinar a sequência do token. Estações mestre devem responder e as estações escravas devem ignorar. Não apresenta dados.

Frame tipo Reply to Poll For Master (02): resposta das estações mestres para o Poll for Master (frame tipo 01). Não apresenta dados.

Frame tipo Test Request (03): utilizado para iniciar a comunicação na rede MS/TP. Utilizado para enviar uma informação particular a uma estação.

Frame tipo Test Response (04): resposta a um Test Request.

Frame tipo BACnet Data Expecting Reply (05): utilizado por estações mestres para transmitir dados de parâmetros de um DL_UNITDATA.request que apresenta endereço destino, dados, prioridade e código da mensagem, aguardando uma resposta da estação destino.

Frame tipo BACnet Data not Expecting Reply (06): utilizado por estações mestres para transmitir dados de parâmetros de um DL_UNITDATA.request que apresenta endereço destino, dados, prioridade e código da mensagem. Não aguarda resposta da estação destino.

Frame Reply Postponed (07): utilizado por estações mestre para indicar que a resposta a um frame Data Expecting Reply será enviada mais tarde. Não apresenta dados.

Endereços destino e fonte: formado por dois bytes, destino e fonte, respectivamente.

Tamanho: formado por dois bytes que informam a quantidade de bytes de dados da mensagem.

CRC cabeçalho: A última parte do cabeçalho é o campo para checagem de erros de transmissão do cabeçalho. O método utilizado é o CRC-8 (Cycling Redundancy Check).

Dados: pode apresentar 0 a 501 bytes, conforme especificação BACnet. No CFW-11 os dados podem apresentar até 59 bytes.

CRC dados: A última parte do telegrama é o campo para checagem de erros de transmissão dos dados. O método utilizado é o CRC-16 (Cycling Redundancy Check).

3.2 ENDEREÇO

Apresenta faixa de endereços de 0 a 254 onde:

- a faixa de 0 a 127 é reservada para estações mestres ou escravas;
- a faixa de endereços de 128 a 254 é utilizada somente para estações escravas.

Telegrama broadcast deve possuir no campo endereço de destino = 0xFFh (255).
No CFW-11 o endereço serial é programado através do parâmetro P0308.

3.3 PERFIL BACNET

O perfil BACnet desenvolvido para o inversor CFW-11 é o B-ASC, com serviços de gerenciamento de comunicação e compartilhamento de dados que apresenta os seguintes BIBBs (BACnet interoperability Building Blocks):

- DATA SHARING:
 - DS-RP-B: ReadProperty;
 - DS-WP-B: WriteProperty.
- DEVICE and NETWORK MGMT:
 - DM-DDB-B: WHO IS / I AM;
 - DM-TS-B: Device Management-Time Synchronization-B
 - DM-RD-B: Device Management-Reinitialize Device-B.

3.3.1 ReadProperty (DS-RP-B)

O serviço ReadProperty é utilizado por um cliente BACnet (estação que realiza uma requisição a uma estação servidora) para obter um valor de uma propriedade de um objeto BACnet. Este serviço permite acesso à leitura das propriedades que possuem o tipo de acesso R (leitura).

3.3.2 WriteProperty (DS-WP-B)

O serviço WriteProperty é utilizado por um cliente BACnet para modificar o valor de uma propriedade específica de um objeto BACnet. Este serviço permite acesso à escrita das propriedades que possuem o tipo de acesso W (escrita) ou C (commandable).

3.3.3 WHO IS / I AM (DM-DDB-B)

O serviço WHO IS / I AM é utilizado para identificação dos equipamentos que estão conectados na rede. A mensagem WHO IS é enviada pelo controlador BACnet e as estações respondem com uma mensagem I AM, informando seu Object Identifier e o endereço. A mensagem I AM é transmitida em broadcast e pode ser transmitida na energização ou periodicamente, conforme o parâmetro P0764.

3.3.4 Device Management-Time Synchronization-B (DM-TS-B)

O serviço Time Synchronization implementado no CFW-11 executa a atualização da data e hora do equipamento conforme data e hora recebida.

3.3.5 Device Management-Reinitialize Device-B (DM-RD-B)

O serviço Reinitialize Device é utilizado para reinicializar remotamente o equipamento e utiliza uma senha para validar a execução do serviço. O padrão BACnet define que a senha é uma string (conjunto de caracteres ASCII) de até 20 posições. No inversor CFW-11 a senha utilizada para a reinicialização remota do equipamento é a mesma senha que libera a alteração do conteúdo dos parâmetros, informada no parâmetro P0000. Esta senha pode ser um número entre 0 a 9999 que, na rede BACnet, é convertida para uma string de 4 caracteres ASCII entre "0000" a "9999".

Exemplo: Considerando que a senha padrão do inversor CFW-11 é 5, o serviço de reinicialização remota do inversor será realizada somente se a senha recebida for igual a "0005".

4 PARAMETRIZAÇÃO DO INVERSOR

A seguir serão apresentados apenas os parâmetros do inversor de frequência CFW-11 que possuem relação direta com a comunicação BACnet.

4.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES

RO	Parâmetro somente de leitura
CFG	Parâmetro somente alterado com o motor parado
Net	Parâmetro visível através da HMI se o inversor possuir interface de rede instalada – RS232, RS485, CAN, Anybus-CC, Profibus – ou se a interface USB for conectada
Serial	Parâmetro visível através da HMI se o inversor possuir interface RS232 ou RS485 instalada
USB	Parâmetro visível através da HMI se a interface USB do inversor for conectada

P0105 – SELEÇÃO 1ª/2ª RAMPA

P0220 – SELEÇÃO FONTE LOCAL/REMOTO

P0221 – SELEÇÃO REFERÊNCIA LOCAL

P0222 – SELEÇÃO REFERÊNCIA REMOTA

P0223 – SELEÇÃO GIRO LOCAL

P0224 – SELEÇÃO GIRA/PARA LOCAL

P0225 – SELEÇÃO JOG LOCAL

P0226 – SELEÇÃO GIRO REMOTO

P0227 – SELEÇÃO GIRA/PARA REMOTO

P0228 – SELEÇÃO JOG REMOTO

Estes parâmetros são utilizados na configuração da fonte de comandos para os modos local e remoto do produto. Para que o equipamento seja controlado através da interface BACnet, deve-se selecionar uma das opções ‘serial’ disponíveis nos parâmetros.

A descrição detalhada destes parâmetros encontra-se no manual de programação do inversor de frequência CFW-11.

P0308 – ENDEREÇO SERIAL

Faixa de	0 a 255	Padrão: 1
Valores:		
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso	01 GRUPOS PARÂMETROS	
via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> L 49 Comunicação <ul style="list-style-type: none"> L 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:

Permite programar o endereço utilizado para comunicação serial do equipamento. É necessário que cada equipamento da rede possua um endereço diferente dos demais. Os endereços válidos para este parâmetro dependem do protocolo programado no P0312:

- P0312 = 1 (TP) → endereços válidos: 1 a 30.
- P0312 = 2 (Modbus RTU) → endereços válidos: 1 a 247.
- P0312 = 3 (BACnet MS/TP) → endereços válidos: 0 a 254.


NOTA!

O equipamento deve ser inicializado quando o endereço serial for alterado e o protocolo BACnet selecionado.

P0310 – TAXA DE COMUNICAÇÃO SERIAL

Faixa de	0 = 9600 bits/s	Padrão: 1
Valores:	1 = 19200 bits/s	
	2 = 38400 bits/s	
	3 = 57600 bits/s	
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso	01 GRUPOS PARAMETROS	
via HMI:	L 49 Comunicação	
	L 113 Serial RS232 / 485	

Descrição:

Permite programar o valor desejado para a taxa de comunicação da interface serial, em bits por segundo. Esta taxa deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede.

P0311 – CONFIGURAÇÃO DOS BYTES DA INTERFACE SERIAL

Faixa de	0 = 8 bits de dados, sem paridade, 1 stop bit	Padrão: 1
Valores:	1 = 8 bits de dados, paridade par, 1 stop bit	
	2 = 8 bits de dados, paridade ímpar, 1 stop bit	
	3 = 8 bits de dados, sem paridade, 2 stop bits	
	4 = 8 bits de dados, paridade par, 2 stop bits	
	5 = 8 bits de dados, paridade ímpar, 2 stop bits	
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso	01 GRUPOS PARAMETROS	
via HMI:	L 49 Comunicação	
	L 113 Serial RS232 / 485	

Descrição:

Permite a configuração do número de bits de dados, paridade e *stop* bits nos bytes da interface serial. Esta configuração deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede.


NOTA!

Para o protocolo BACnet deve-se selecionar a opção 0 (Padrão).

P0312 – PROTOCOLO SERIAL

Faixa de	1 = TP	Padrão: 2
Valores:	2 = Modbus RTU	
	3 = BACnet MS/TP	
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso	01 GRUPOS PARAMETROS	
via HMI:	L 49 Comunicação	
	L 113 Serial RS232 / 485	

Descrição:

Permite selecionar o protocolo desejado para a interface serial.

P0313 – AÇÃO PARA ERRO DE COMUNICAÇÃO

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para Local 4 = Vai para Local e mantém comandos e referência 5 = Causa Falha	Padrão: 1
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 49 Comunicação L 111 Estados/Comandos	

Descrição:

Este parâmetro permite selecionar qual a ação deve ser executada pelo equipamento, caso ele seja controlado via rede e um erro de comunicação seja detectado.

Tabela 4.1: Opções para o parâmetro P0313

Opção	Descrição
0 = Inativo	Nenhuma ação é tomada, equipamento permanece no estado atual.
1 = Para por Rampa	O comando de parada por rampa é executado, e o motor para de acordo com a rampa de desaceleração programada.
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral, e o motor para por inércia.
3 = Vai para Local	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para Local e mantém comandos e referência	O equipamento é comandado para o modo local, mas os comandos de habilitação e a referência de velocidade recebidos via rede são mantidos em modo local, desde que o equipamento seja programado para utilizar, em modo local, comandos via HMI ou Start/Stop a 3 fios, e a referência de velocidade via HMI ou potenciômetro eletrônico.
5 = Causa Falha	No lugar de alarme, um erro de comunicação causa uma falha no equipamento, sendo necessário fazer o reset de falhas do equipamento para o retorno da sua operação normal.

São considerados erros de comunicação os seguintes eventos:

Comunicação Serial (RS232/RS485):

- Alarme A128/Falha F228: *timeout* da interface serial.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita automática dos respectivos bits no parâmetro de controle da interface de rede que corresponde à falha detectada. Desta forma, para que os comandos escritos neste parâmetro tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada (com exceção da opção “Causa Falha”, que bloqueia o equipamento mesmo que ele não seja controlado via rede). Esta programação é feita através dos parâmetros P0220 até P0228.

P0314 – WATCHDOG SERIAL

Faixa de Valores:	0,0 a 999,0s	Padrão: 0,0
Propriedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 49 Comunicação L 113 Serial RS232 / 485	

Descrição:

Permite programar um tempo para a detecção de erro de comunicação via interface serial. Caso o inversor de frequência fique sem receber telegramas válidos por um tempo maior do que o programado neste parâmetro, será considerado que ocorreu um erro de comunicação, mostrado o alarme A128 na HMI (ou falha F228, dependendo da programação feita no P0313) e a ação programada no P0313 será executada.

Depois de energizado, o inversor de frequência começará a contar este tempo a partir do primeiro telegrama válido recebido. O valor 0,0 desabilita esta função.

P0316 – ESTADO DA INTERFACE SERIAL

Faixa de Valores:	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Erro de Watchdog	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupo de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 49 Comunicação L 113 Serial RS232 / 485	

Descrição:

Permite identificar se o cartão de interface serial RS232 ou RS485 está devidamente instalado, e se a comunicação serial apresenta erros.

Tabela 4.2: Valores para o parâmetro P0316

Valores	Descrição
0 = Inativo	Interface serial inativa. Ocorre quando o equipamento não possui cartão de interface RS232 ou RS485 instalado.
1 = Ativo	Cartão de interface RS232 ou RS485 instalado e reconhecido.
2 = Erro de Watchdog	Interface serial ativa, mas detectado erro de comunicação serial – alarme A128/falha F228.

P0680 – ESTADO LÓGICO

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupo de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS L 49 Comunicação L 111 Estados/Comandos	

Descrição:

Permite a monitoração do estado do equipamento. Cada bit representa um estado:

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3 a 0
Função	Em Falha	Automático (PID)	Subtensão	LOC/REM	JOG	Sentido de Giro	Habilitado Geral	Motor Girando	Em Alarme	Em modo de configuração	Segunda Rampa	Parada Rápida Ativa	Reservado

Tabela 4.3: Funções dos bits para o parâmetro P0680

Bits	Valores
Bits 0 a 3	Reservado.
Bit 4 Parada Rápida Ativa	0: Drive não possui comando de parada rápida ativo. 1: Drive está executando o comando de parada rápida. Este bit está mapeado no objeto BV4
Bit 5 Segunda Rampa	0: Drive está configurado para utilizar como rampa de aceleração e desaceleração para o motor a primeira rampa, programada nos parâmetros P0100 e P0101. 1: Drive está configurado para utilizar como rampa de aceleração e desaceleração para o motor a segunda rampa, programada nos parâmetros P0102 e P0103. Este bit está mapeado no objeto BV5
Bit 6 Em Modo de Configuração	0: Drive operando normalmente. 1: Drive em modo de configuração. Indica uma condição especial na qual o drive não pode ser habilitado: Executando rotina de autoajuste. Executando rotina de start-up orientado. Executando função copy da HMI. Executando rotina auto-guiada do cartão de memória flash. Possui incompatibilidade de parametrização. Sem alimentação no circuito de potência do drive. Este bit está mapeado no objeto BV6
Bit 7 Em Alarme	0: Drive não está no estado de alarme. 1: Drive está no estado de alarme. Obs.: o número do alarme pode ser lido através do parâmetro P0048 – Alarme Atual. Este bit está mapeado no objeto BV7
Bit 8 Motor Girando	0: Motor está parado. 1: Drive está girando o motor à velocidade de referência, ou executando rampa de aceleração ou desaceleração. Este bit está mapeado no objeto BV8
Bit 9 Habilitado Geral	0: Drive está desabilitado geral. 1: Drive está habilitado geral e pronto para girar motor. Este bit está mapeado no objeto BV9
Bit 10 Sentido de Giro	0: Motor girando no sentido reverso. 1: Motor girando no sentido direto. Este bit está mapeado no objeto BV10
Bit 11 JOG	0: Função JOG inativa. 1: Função JOG ativa. Este bit está mapeado no objeto BV11
Bit 12 LOC/REM	0: Drive em modo local. 1: Drive em modo remoto. Este bit está mapeado no objeto BV12
Bit 13 Subtensão	0: Sem subtensão. 1: Com subtensão. Este bit está mapeado no objeto BV13
Bit 14 Automático (PID)	0: Em modo manual (função PID). 1: Em modo automático (função PID). Este bit está mapeado no objeto BV14
Bit 15 Em Falha	0: Drive não está no estado de falha. 1: Alguma falha registrada pelo drive. Obs.: O número da falha pode ser lido através do parâmetro P0049 – Falha Atual. Este bit está mapeado no objeto BV15

P0681 – VELOCIDADE DO MOTOR EM 13 BITS

Faixa de Valores:	- 32768 a 32767	Padrão: -
Propriedades:	RO	
Grupo de acesso via HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <ul style="list-style-type: none"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">49 Comunicação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">111 Estados/Comandos</div> 	

Descrição:

Permite monitorar a velocidade do motor. Esta palavra utiliza resolução de 13 bits com sinal para representar a rotação síncrona do motor:

- P0681 = 0000h (0 decimal) → velocidade do motor = 0
- P0681 = 2000h (8192 decimal) → velocidade do motor = rotação síncrona

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, para um motor de 4 polos e 1800 rpm de rotação síncrona, caso o valor lido seja 2048 (0800h), para obter o valor em rpm deve-se calcular:

8192 => 1800 rpm
2048 => Velocidade em rpm

$$\text{Velocidade em rpm} = \frac{1800 \times 2048}{8192}$$

Velocidade em rpm = 450 rpm

Valores negativos para este parâmetro indicam motor girando no sentido reverso de rotação.

Este parâmetro está mapeado no objeto ANV28

P0682 – PALAVRA DE CONTROLE VIA SERIAL

Faixa de Valores:	0000h a FFFFh	Padrão: 0000h
Propriedades:	-	
Grupo de acesso via HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 GRUPOS PARÂMETROS</div> <ul style="list-style-type: none"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">49 Comunicação</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">111 Estados/Comandos</div> 	

Descrição:

Palavra de comando do equipamento via interface BACnet. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface serial. Para as demais fontes (HMI, etc.) ele se comporta como um parâmetro somente de leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado via serial. Esta programação é feita através dos parâmetros P0105 e P0220 até P0228.

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no produto.

Bits	15 a 8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Reset de Falhas	Parada Rápida	Utiliza Segunda Rampa	LOC/REM	JOG	Sentido de Giro	Habilita Geral	Gira/Para

Tabela 4.4: Funções dos bits para o parâmetro P0682

Bits	Valores
Bit 0 Gira/Para	0: Para motor por rampa de desaceleração. 1: Gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade. Este bit está mapeado no objeto BV16
Bit 1 Habilita Geral	0: Desabilita geral o drive, interrompendo a alimentação para o motor. 1: Habilita geral o drive, permitindo a operação do motor. Este bit está mapeado no objeto BV17
Bit 2 Sentido de Giro	0: Sentido de giro do motor oposto ao da referência (sentido reverso). 1: Sentido de giro do motor igual ao da referência (sentido direto). Este bit está mapeado no objeto BV18
Bit 3 JOG	0: Desabilita a função JOG. 1: Habilita a função JOG. Este bit está mapeado no objeto BV19
Bit 4 LOC/REM	0: Drive vai para o modo local. 1: Drive vai para o modo remoto. Este bit está mapeado no objeto BV20
Bit 5 Utiliza Segunda Rampa	0: Drive utiliza como rampa de aceleração e desaceleração do motor os tempos da primeira rampa, programada nos parâmetros P0100 e P0101. 1: Drive utiliza como rampa de aceleração e desaceleração do motor os tempos da segunda rampa, programada nos parâmetros P0102 e P0103. Este bit está mapeado no objeto BV21
Bit 6 Parada Rápida	0: Não executa comando de parada rápida. 1: Executa comando de parada rápida. Obs.: quando o tipo de controle (P0202) for V/f ou VVW não se recomenda a utilização desta função. Este bit está mapeado no objeto BV22
Bit 7 Reset de Falhas	0: Sem função. 1: Se em estado de falha, executa o reset do drive. Este bit está mapeado no objeto BV23
Bits 8 a 15	Reservado.

P0683 – REFERÊNCIA DE VELOCIDADE VIA SERIAL

Faixa de Valores:	-32768 a 32767	Padrão: 0
Propriedades:	-	
Grupo de acesso via HMI:	01 GRUPOS PARÂMETROS └ 49 Comunicação └ 111 Estados/Comandos	

Descrição:

Permite programar a referência de velocidade para o motor via interface BACnet. Este parâmetro somente pode ser alterado via serial. Para as demais fontes (HMI, etc.) ele se comporta como um parâmetro somente de leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o produto esteja programado para utilizar a referência de velocidade via serial. Esta programação é feita através dos parâmetros P0221 e P0222.

Esta palavra utiliza resolução de 13 bits com sinal para representar a rotação síncrona do motor:

- P0683 = 0000h (0 decimal) → referência de velocidade = 0
- P0683 = 2000h (8192 decimal) → referência de velocidade = rotação síncrona

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, para um motor de 4 polos e 1800 rpm de rotação síncrona, caso deseje-se uma referência de 900 rpm, deve-se calcular:

1800 rpm => 8192
 900 rpm => Referência em 13 bits

$$\text{Referência em 13 bits} = \frac{900 \times 8192}{1800}$$

Referência em 13 bits = 4096 => Valor correspondente a 900 rpm na escala em 13 bits

Este parâmetro também aceita valores negativos para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação da referência, no entanto, depende também do valor do bit 2 da palavra de controle – P0682:

- Bit 2 = 1 e P0683 > 0: referência para o sentido direto
- Bit 2 = 1 e P0683 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit 2 = 0 e P0683 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit 2 = 0 e P0683 < 0: referência para o sentido direto

Este parâmetro está mapeado no objeto ANV29.

P0695 – VALOR PARA AS SAÍDAS DIGITAIS

Faixa de	00000b a 11111b	Padrão: 00000b
Valores:		
Propriedades:	-	
Grupo de acesso	01 GRUPOS PARAMETROS	
via HMI:	L 49 Comunicação L 111 Estados/Comandos	

Descrição:

Possibilita o controle das saídas digitais através das interfaces de rede (Serial, CAN, etc.). Este parâmetro não pode ser alterado através da HMI.

Cada bit deste parâmetro corresponde ao valor desejado para uma saída digital. Para que a saída digital correspondente possa ser controlada de acordo com este conteúdo, é necessário que sua função seja programada para “Conteúdo P0695”, nos parâmetros P0275 a P0279.

Bits	15 a 5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Valor para DO5	Valor para DO4	Valor para DO3	Valor para DO2	Valor para DO1

Tabela 4.5: Funções dos bits para o parâmetro P0695

Bits	Valores
Bit 0 Valor para DO1	0: saída DO1 aberta. 1: saída DO1 fechada. Este bit está mapeado no objeto BOUT0
Bit 1 Valor para DO2	0: saída DO2 aberta. 1: saída DO2 fechada. Este bit está mapeado no objeto BOUT1
Bit 2 Valor para DO3	0: saída DO3 aberta. 1: saída DO3 fechada. Este bit está mapeado no objeto BOUT2
Bit 3 Valor para DO4	0: saída DO4 aberta. 1: saída DO4 fechada. Este bit está mapeado no objeto BOUT3
Bit 4 Valor para DO5	0: saída DO5 aberta. 1: saída DO5 fechada. Este bit está mapeado no objeto BOUT4
Bits 5 a 15	Reservado.

P0696 – VALOR 1 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS
P0697 – VALOR 2 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS
P0698 – VALOR 3 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS
P0699 – VALOR 4 PARA SAÍDAS ANALÓGICAS

Faixa de	-32768 a 32767	Padrão: 0
Valores:		
Propriedades:	-	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 GRUPOS PARAMETROS └ 49 Comunicação └└ 111 Estados/Comandos 	

Descrição:

Possibilita o controle das saídas analógicas através das interfaces de rede (Serial, CAN, etc.). Estes parâmetros não podem ser alterados através da HMI.

O valor escrito nestes parâmetros é utilizado como valor para a saída analógica, desde que a função da saída analógica desejada seja programada para “Conteúdo P0696 / P0697 / P0698 / P0699”, nos parâmetros P0251, P0254, P0257 ou P0260.

O valor deve ser escrito em uma escala de 15 bits ($7FFFh = 32767$)² para representar 100 % do valor desejado para a saída, ou seja:

- P0696 = 0000h (0 decimal) → valor para a saída analógica = 0 %
- P0696 = 7FFFh (32767 decimal) → valor para a saída analógica = 100 %

Neste exemplo foi mostrado o parâmetro P0696, mas a mesma escala é utilizada para o parâmetro P0697 / P0698 / P0699. Por exemplo, deseja-se controlar o valor da saída analógica 1 através da serial. Neste caso deve fazer a seguinte programação:

- Escolher um dos parâmetros P0696, P0697, P0698 ou P0699 para ser o valor utilizado pela saída analógica 1. Neste exemplo, vamos escolher o P0696.
- Programar, na função da saída analógica 1 (P0254), a opção “Conteúdo P0696”.

² Para a resolução real da saída, consulte o manual do produto.

- Através da interface de rede, escrever no P0696 o valor desejado para a saída analógica 1, entre 0 e 100 %, de acordo com a escala do parâmetro.

As saídas analógicas são modelados por objetos BACnet do tipo ANALOG OUTPUT, onde:

- ANO0 - P0696.
- ANO1 - P0697.
- ANO2 - P0698.
- ANO3 - P0699.



NOTA!

Caso a saída analógica seja programada para operar de -10 V até 10 V, valores negativos para estes parâmetros devem ser utilizados para comandar as saídas com valores negativos de tensão, ou seja, -32768 até 32767 representa uma variação de -10 V até 10 V na saída analógica.

P0760 – INSTÂNCIA DO EQUIPAMENTO BACNET – PARTE ALTA

Faixa de Valores:	0 a 419	Padrão: 0
Propiedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 Grupos Parâmetros └ 49 Comunicação └└ 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:
Define a parte alta da instância do equipamento BACnet.



NOTA!

Maiores detalhes consultar a descrição do parâmetro P0761.

P0761 – INSTÂNCIA DO EQUIPAMENTO BACNET – PARTE BAIXA

Faixa de Valores:	0 a 9999	Padrão: 0
Propiedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 Grupos Parâmetros └ 49 Comunicação └└ 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:
Define a parte baixa da instância do equipamento BACnet.

O padrão BACnet define que a instância do equipamento deve ser única na rede e apresentar um valor entre 0 a 4194304. A instância BACnet vai formar a propriedade Object Identifier do objeto DEVICE, o qual define as características do equipamento na rede.

A instância BACnet pode ser definida automaticamente ou manual:

Automaticamente:

Se o valor dos parâmetros P0760 e P0761 estiver em 0 (valor padrão), o inversor criará automaticamente a instância BACnet baseado no BACnet ID do fabricante (BACnet ID WEG = 359) e no endereço serial. Nesta configuração o usuário deverá apenas informar o endereço serial no parâmetro P0308.

Instância BACnet = BACnet ID + Endereço Serial

Exemplo 1: endereço serial = 102

Instância = 359102

Exemplo 2: endereço serial = 15

Instância = 359015



NOTA!

A instância criada automaticamente não é visualizada nos parâmetros P0760 e P0761, que permanecem com o valor 0.

Manual:

A instância BACnet é definida utilizando os parâmetros P0760 e P0761. O conteúdo do parâmetro P0760 é multiplicado por 10000 e adicionado ao conteúdo do parâmetro P0761.

Exemplo 1: Instância = 542786

$$542786 / 10000 = 54,2786$$

P760 = 54 (parte inteira)

P761 = 2786 (parte decimal)

Exemplo 2: Instância = 66789

$$66789 / 10000 = 6,6789$$

P760 = 6 (parte inteira)

P761 = 6789 (parte decimal)

Exemplo 3: Instância = 35478

$$35478 / 10000 = 3,5478$$

P760 = 3 (parte inteira)

P761 = 5478 (parte decimal)



NOTA!

Os parâmetros P0760 e P0761 possibilitam ajuste do valor máximo de 4199999. Entretanto, o valor máximo da instância será 4194304.



NOTA!

O equipamento deve ser inicializado quando o conteúdo dos parâmetros P0760 e P0761 for alterado.

P0762 – NÚMERO MÁXIMO DE MESTRE

Faixa de 0 a 127

Padrão: 127

Valores:

Propiedades: CFG

Grupo de acesso 01 Grupos Parâmetros

via HMI: L 49 Comunicação

L 113 Serial RS232 / 485

Descrição:

Define o endereço do mestre com o maior endereço serial.



NOTA!

O equipamento deve ser inicializado quando o conteúdo do parâmetro P0762 for alterado.

P0763 – NÚMERO MÁXIMO DE FRAMES MS/TP

Faixa de Valores:	1 a 65535	Padrão: 1
Propiedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 Grupos Parâmetros └ 49 Comunicação └└ 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:

Define a quantidade de telegramas que a estação pode transmitir quando recebe o token. Após deve transmitir o token para a próxima estação.


NOTA!

O equipamento deve ser inicializado quando o conteúdo do parâmetro P0763 for alterado.

P0764 – TRANSMISSAO I AM

Faixa de Valores:	0 = Energización 1 = Continuo	Padrão: 0
Propiedades:	CFG	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 Grupos Parâmetros └ 49 Comunicação └└ 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:

O telegrama I am é utilizado para identificar a estação na rede BACnet. Quando é selecionado o valor 1, Contínuo, o inversor transmite um telegrama I am a cada 200ms.


NOTA!

O equipamento deve ser inicializado quando o conteúdo do parâmetro P0764 for alterado.

P0765 – QUANTIDADE DE TOKENS RECEBIDOS

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propiedades:	RO	
Grupo de acesso via HMI:	<ul style="list-style-type: none"> 01 Grupos Parâmetros └ 49 Comunicação └└ 113 Serial RS232 / 485 	

Descrição:

Contador do número de tokens recebidos de outras estações BACnet. Permite a verificação da comunicação serial.

5 MODELAMENTO DOS OBJETOS BACNET

Um objeto BACnet representa uma informação física ou virtual do equipamento, como uma entrada digital ou parâmetros. O inversor CFW-11 apresenta os seguintes tipos de objetos:

- ANALOG INPUT;
- ANALOG OUTPUT;
- ANALOG VALUE;
- BINARY INPUT;
- BINARY OUTPUT;
- BINARY VALUE;
- DEVICE OBJECT.

Cada tipo de objeto define uma estrutura de dados, formada por propriedades, que permitem o acesso as informações do objeto. A Tabela 5.1 indica as propriedades implementadas para cada tipo de objeto no inversor CFW-11.

Tabela 5.1: Propriedade dos Objetos BACnet

Propriedade	DEVICE	ANALOG INPUT	ANALOG OUTPUT	ANALOG VALUE	BINARY INPUT	BINARY OUTPUT	BINARY VALUE
Object Identifier	X	X	X	X	X	X	X
Object Name	X	X	X	X	X	X	X
Object Type	X	X	X	X	X	X	X
System Status	X						
Vendor Name	X						
Vendor Identifier	X						
Model Name	X						
Firmware Revision	X						
Application Software Version	X						
Description	X						
Protocol Version	X						
Protocol Revision	X						
Protocol service supported	X						
Protocol object types Supported	X						
Object List	X						
Max APDU Len Accepted	X						
Segmentation Supported	X						
APDU timeout	X						
Number of APDU retries	X						
Max Master	X						
Max info frames	X						
Device Address Binding	X						
Database revision	X						
Present Value		X	X	X	X	X	X
Status Flags		X	X	X	X	X	X
Event State		X	X	X	X	X	X
Out of Service		X	X	X	X	X	X
Units		X	X	X	X	X	X
Priority Array			X	X		X	X
Relinquish Default			X	X		X	X
Polarity					X	X	

* As prioridades Priority Array e Relinquish Default estão disponíveis para Objetos com o tipo de acesso C (commandable).

Cada objeto apresenta um identificador único na rede, denominado Object Identifier. A propriedade Object Identifier é composta por duas partes:

Object Type – 10 bits	Instância do objeto – 22 bits
-----------------------	-------------------------------

Cada objeto pode apresentar o seguinte tipo de acesso:

R	Somente leitura
C	Objeto Commandable. Apresenta um arranjo de prioridade
W	Somente escrita
W/R	Escrita e leitura

O tipo de acesso Commandable (C) apresenta um arranjo de prioridade com 16 níveis, onde a prioridade 1 é a mais alta e 16 a de mais baixa. Se todas as prioridades estiverem desabilitadas (NULL) o valor da propriedade Relinquish Default é atribuído a propriedade Present Value.

5.1 OBJETO ANALOG INPUT (ANI)

Representa uma entrada analógica onde seu valor pode ser lido pelo controlador. Objetos do tipo ANALOG INPUT para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.2. Os objetos ANALOG INPUT são do tipo REAL.

Tabela 5.2: Objeto ANALOG INPUT

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de acesso
ANI0	AI1 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0018	%	R
ANI1	AI2 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0019	%	R
ANI2	AI3 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0020	%	R
ANI3	AI4 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0021	%	R

5.2 OBJETO ANALOG OUTPUT (ANO)

Representa uma saída analógica onde seu valor pode ser escrito pelo controlador. Objetos do tipo ANALOG OUTPUT para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.3. Os objetos ANALOG INPUT são do tipo REAL.

Tabela 5.3: Objeto ANALOG OUTPUT

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de acesso
ANO0	AO1 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0696	-	C
ANO1	AO2 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0697	-	C
ANO2	AO3 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0698	-	C
ANO3	AO4 Value	Acessa o conteúdo do parâmetro P0699	-	C

5.3 OBJETO ANALOG VALUE (ANV)

Representam parâmetros de controle do sistema que podem ser lidos, escritos ou comandados pelo controlador. Objetos do tipo ANALOG VALUE para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.4. Os objetos ANALOG INPUT são do tipo REAL.

Tabela 5.4: Objeto ANALOG VALUE

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de acesso
ANV0	Motor Speed	Velocidade do motor – P0002	RPM	R
ANV1	Motor Current	Corrente do motor – P0003	Amps	R
ANV2	DC Link Voltage (Ud)	Tensão barramento CC – P0004	V	R
ANV3	Motor Frequency	Frequência do motor – P0005	Hz	R
ANV4	Motor Voltage	Tensão de saída – P0007	V	R
ANV5	Motor Torque	Torque do motor – P0009	%	R
ANV6	Output Power	Potencia de saída – P0010	KW	R
ANV7	IGBTs Temperature U	Temperatura IGBTs U – P0030	°C	R
ANV8	IGBTs Temperature V	Temperatura IGBTs V – P0031	°C	R
ANV9	IGBTs Temperature W	Temperatura IGBTs W – P0032	°C	R
ANV10	Rectifier Temperature	Temperatura do retificador – P0033	°C	R
ANV11	Internal Air Temp	Temperatura do ar interno – P0034	°C	R
ANV12	PID Process Variable	Variável PID – P0040	%	R
ANV13	PID Setpoint Value	Valor do setpoint PID – P0041	%	R
ANV14	Time Powered	Horas energizado – P0042	H	R
ANV15	Time Enabled	Horas habilitado – P0043	H	R
ANV16	kWh Output Energy	Contador kWh – P0044	H	R

ANV17	Fan Enabled Time	Hora ventilador ligado – P0045	H	R
ANV18	Present Alarm	Alarme atual – P0048	-	R
ANV19	Present Fault	Falha atual – P0049	-	R
ANV20	Last Fault	Ultima falha – P0050	-	R
ANV21	Acceleration Time	Tempo Aceleração – P0100	s	C
ANV22	Deceleration Time	Tempo Desaceleração – P0101	s	C
ANV23	PID Proportional Gain	Ganho Proporcional PID – P0520	-	C
ANV24	PID Integral Gain	Ganho Integral PID – P0521	-	C
ANV25	PID Differential Gain	Ganho Diferencial – P0522	-	C
ANV26	Keypad PID Setpoint	Setpoint PID – P0525	%	C
ANV27	Wake Up Band	Saída N = 0 PID – P0535	%	C
ANV28	Speed in 13 bits	Velocidade do motor em 13 bits - P0681	%	R
ANV29	Serial/USB Speed Ref.	Ref. De velocidade via serial – P0683	-	C
ANV30	MBOX parameter	MBOX parâmetro	-	W/R
ANV31	MBOX data	MBOX dado	-	W/R
ANV32	SoftPLC Parameter 1	Parâmetro SoftPLC 1 – P1010	-	C
ANV33	SoftPLC Parameter 2	Parâmetro SoftPLC 2 – P1011	-	C
ANV34	SoftPLC Parameter 3	Parâmetro SoftPLC 3 – P1012	-	C
ANV35	SoftPLC Parameter 4	Parâmetro SoftPLC 4 – P1013	-	C
ANV36	SoftPLC Parameter 5	Parâmetro SoftPLC 5 – P1014	-	C
ANV37	SoftPLC Parameter 6	Parâmetro SoftPLC 6 – P1015	-	C

A descrição detalhada de cada um dos parâmetros parâmetro é feita no manual de programação do CFW-11.

5.3.1 MBOX

É uma estrutura que possibilita a leitura e a escrita dos parâmetros do inversor CFW-11. Esta estrutura é formada pelos seguintes objetos:

- ANV30: informa o número do parâmetro;
- ANV31: informa o dado lido ou o dado a ser escrito no parâmetro;
- BV33: comando para leitura do parâmetro;
- BV34: comando para escrita do parâmetro.

Procedimento para leitura de um parâmetro via MBOX:

- 1) Deve-se informar o número do parâmetro na propriedade Present Value do objeto ANV30;
- 2) Escrever 1 na propriedade Present Value do objeto BV33;
- 3) Verificar o valor lido na propriedade Present Value do objeto ANV31. O valor lido será o valor inteiro, sem a representação do ponto decimal. Ex: 20.0 será lido no MBOX 200.

Procedimento para escrita de um parâmetro via MBOX:

1. Deve-se informar o número do parâmetro na propriedade Present Value do objeto ANV30;
2. Deve-se informar o valor a ser escrito no parâmetro na propriedade Present Value do objeto ANV31. O valor à ser escrito deve ser inteiro, sem representação do ponto decimal. Ex: 20.0 deverá ser escrito no MBOX 200;
3. Escrever 1 na propriedade Present Value do objeto BV34;

5.4 OBJETO BINARY INPUT (BIN)

Representa uma entrada digital física onde o seu estado pode ser lido pelo controlador. Objetos do tipo BINARY INPUT para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.5 e Tabela 5.6. A Tabela 5.5 descreve os objetos BIN para os bits do parâmetro P0012 e a Tabela 5.6 descreve os objetos BIN para os bits do parâmetro P0013.

Tabela 5.5: Objeto BINARY INPUT para o parâmetro P0012

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Ativo/inativo	Tipo de acesso
BIN0	DI1 Status	Estado da entrada digital DI1 (BIT 0 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN1	DI2 Status	Estado da entrada digital DI2 (BIT 1 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN2	DI3 Status	Estado da entrada digital DI3 (BIT 2 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN3	DI4 Status	Estado da entrada digital DI4	ON/OFF	R

		(BIT 3 do parâmetro P0012)		
BIN4	DI5 Status	Estado da entrada digital DI5 (BIT 4 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN5	DI6 Status	Estado da entrada digital DI6 (BIT 5 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN6	DI7 Status	Estado da entrada digital DI7 (BIT 6 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN7	DI8 Status	Estado da entrada digital DI8 (BIT 7 do parâmetro P0012)	ON/OFF	R
BIN8	Reservado			
BIN9	Reservado			
BIN10	Reservado			
BIN12	Reservado			
BIN13	Reservado			
BIN14	Reservado			
BIN15	Reservado			

Tabela 5.6: Objeto BINARY INPUT para o parâmetro P0013

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Ativo/inativo	Tipo de acesso
BIN16	DO1 Status	Estado da saída digital DO1 (BIT 0 do parâmetro P0013)	ON/OFF	R
BIN17	DO2 Status	Estado da saída digital DO2 (BIT 1 do parâmetro P0013)	ON/OFF	R
BIN18	DO3 Status	Estado da saída digital DO3 (BIT 2 do parâmetro P0013)	ON/OFF	R
BIN19	DO4 Status	Estado da saída digital DO4 (BIT 3 do parâmetro P0013)	ON/OFF	R
BIN20	DO5 Status	Estado da saída digital DO5 (BIT 4 do parâmetro P0013)	ON/OFF	R
BIN21	Reservado			
BIN22	Reservado			
BIN23	Reservado			
BIN24	Reservado			
BIN25	Reservado			
BIN26	Reservado			
BIN28	Reservado			
BIN29	Reservado			
BIN30	Reservado			
BIN31	Reservado			
BIN32	Reservado			

5.5 OBJETO BINARY OUTPUT (BOUT)

Representa uma saída digital física onde seu estado pode ser alterado pelo controlador. Objetos do tipo BINARY OUTPUT para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.7.

Tabela 5.7: Objetos BINARY OUTPUT

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Ativo/inativo	Tipo de acesso
BOUT0	DO1 Value	Saída digital DO1 (Bit 0 do parâmetro P0695)	ON/OFF	C
BOUT1	DO2 Value	Saída digital DO2 (Bit 1 do parâmetro P0695)	ON/OFF	C
BOUT2	DO3 Value	Saída digital DO3 (Bit 2 do parâmetro P0695)	ON/OFF	C
BOUT3	DO4 Value	Saída digital DO4 (Bit 3 do parâmetro P0695)	ON/OFF	C
BOUT4	DO5 Value	Saída digital DO5 (Bit 4 do parâmetro P0695)	ON/OFF	C

5.6 OBJETO BINARY VALUE (BV)

Representam bits de parâmetros de controle do sistema que podem ser lidos, escritos ou comandados pelo controlador. Objetos do tipo BINARY VALUE para o CFW-11 são descritos na Tabela 5.8, Tabela 5.9 e Tabela 5.10.

Tabela 5.8: Objeto BINARY VALUE para o parâmetro P0680

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de acesso
BV0	Reservado			
BV1	Reservado			
BV2	Reservado			
BV3	Reservado			
BV4	Reservado			
BV5	2nd Ramp Select	Segunda rampa (BIT 5 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV6	In configuration mode	Modo de configuração (BIT 6 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV7	Alarm condition	Alarme (BIT 7 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV8	Ramp Enabled (RUN)	Rampa habilitada (BIT 8 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV9	General Enabling active	Habilita geral (BIT 9 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV10	Speed Direction	Sentido de giro (BIT 10 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV11	JOG	JOG (BIT 11 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV12	LOC/REM	LOC/REM (BIT 12 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV13	Undervoltage	Subtensão (BIT 13 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV14	Manual/Automatic	Manual/automático (BIT 14 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R
BV15	Fault condition	Falha (BIT 15 do parâmetro P0680)	ON/OFF	R

Tabela 5.9: Objetos BINARY VALUE para o MBOX

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Ativo/inativo	Tipo de acesso
BV33	MBOX read	Comando para realizar a leitura do conteúdo do parâmetro especificado no objeto ANV30	ON/OFF	W
BV34	MBOX write	Comando para realizar a escrita do conteúdo especificado no objeto ANV31 no parâmetro especificado no objeto ANV30	ON/OFF	W

Funcionamento do MBOX está descrito no item 5.3.1.

Tabela 5.10: Objetos BINARY VALUE para o parâmetro P0682

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Ativo/inativo	Tipo de acesso
BV16	Start/Stop	Gira/para (BIT 0 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV17	General Enabling	Habilita geral (BIT 1 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV18	Direction of Rotation	Sentido de giro (BIT 2 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV19	JOG	JOG (BIT 3 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV20	LOC/REM	LOC/REM (BIT 4 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV21	Second Ramp Use	Utiliza segunda rampa (BIT 5 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV22	Quick Stop	Parada rápida (BIT 6 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV23	Fault reset	Reset de falhas (BIT 7 do parâmetro P0682)	ON/OFF	C
BV24	Reservado			
BV25	Reservado			
BV26	Reservado			
BV27	Reservado			
BV28	Reservado			
BV29	Reservado			
BV30	Reservado			
BV31	Reservado			

5.7 OBJETO DEVICE

O Objeto DEVICE informa as características do equipamento BACnet. Suas propriedades representam estas características. Suas propriedades são descritas na Tabela 5.1. Deve existir apenas um objeto DEVICE em cada equipamento BACnet.

6 FALHAS E ALARMES RELACIONADOS COM A COMUNICAÇÃO SERIAL

A128/F228 – TIMEOUT NA RECEPÇÃO DE TELEGRAMAS

Descrição:

Alarme que indica falha na comunicação serial. Indica que o equipamento parou de receber telegramas seriais válidos por um período maior do que o programado no P0314.

Atuação:

O parâmetro P0314 permite programar um tempo dentro do qual o inversor de frequência deverá receber ao menos um telegrama válido via interface serial RS232 / RS485 – com endereço e campo de checagem de erros corretos – caso contrário será considerado que houve algum problema na comunicação serial. A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido. Esta função pode ser utilizada para qualquer protocolo serial suportado pelo inversor de frequência.

Depois de identificado o timeout na comunicação serial, será sinalizada através da HMI a mensagem de alarme A128 – ou falha F228, dependendo da programação feita no P0313. Para alarmes, caso a comunicação seja restabelecida, a indicação do alarme será retirada da HMI.

Possíveis Causas/Correção:

- Verificar instalação da rede, cabo rompido ou falha/mal contato nas conexões com a rede, aterramento.
- Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado no P0314.
- Desabilitar esta função no P0314.



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