

BACnet®

CFW900-IOS

Manual do Usuário

Manual do Usuário

CFW900-IOS

Documento: 10014107600

Revisão: 00

Data de publicação: 05/2026

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
V1.12.XX	R00	Primeira edição.

1	SOBRE O MANUAL	1-1
1.1	ABREVIACOES E DEFINICOES	1-1
1.2	REPRESENTACAO NUMERICA	1-1
1.3	DOCUMENTOS	1-1
1.4	AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURANCA CIBERNETICA E COMUNICACOES	1-2
1.5	TRADEMARKS	1-2
2	DESCRICAO DA INTERFACE RS-485	2-1
2.1	CARACTERISTICAS DA INTERFACE	2-1
2.2	INDICACOES	2-1
2.3	CONEXAO COM A REDE	2-1
3	INSTALACAO EM REDE BACNET	3-1
3.1	TAXA DE COMUNICACAO	3-1
3.2	ENDERECEAMENTO	3-1
3.3	RESISTORES DE TERMINACAO	3-1
3.4	CABEAMENTO	3-1
3.5	LIGACAO NA REDE	3-1
4	DESCRICAO GERAL DA REDE BACNET	4-1
4.1	BACNET MS/TP	4-2
4.1.1	Estrutura das Mensagens no BACnet MS/TP	4-2
4.2	ENDEREÇO	4-4
4.3	PERFIL BACNET	4-4
4.3.1	<i>ReadProperty</i> (DS-RP-B)	4-5
4.3.2	<i>ReadPropertyMultiple</i> (DS-RPM-B)	4-5
4.3.3	<i>WriteProperty</i> (DS-WP-B)	4-5
4.3.4	<i>Who-Is / I-Am</i> (DM-DDB-B)	4-5
4.3.5	<i>Device Management-TimeSynchronization-B</i> (DM-TS-B)	4-5
4.3.6	<i>Device Management-ReinitializeDevice-B</i> (DM-RD-B)	4-5
5	OBJETOS BACNET SUPORTADOS	5-1
5.1	OBJETO ANALOG INPUT (AI)	5-2
5.2	OBJETO ANALOG OUTPUT (AO)	5-2
5.3	OBJETO ANALOG VALUE (AV)	5-2
5.4	OBJETO BINARY INPUT (BI)	5-3
5.5	OBJETO BINARY OUTPUT (BO)	5-3
5.6	OBJETO BINARY VALUE (BV)	5-4
5.7	OBJETO DEVICE	5-4
5.8	OBJETO NETWORK PORT	5-4
6	S STATUS	6-1
S5	COMUNICAÇÕES	6-1
S5.1	Estados e Comandos	6-1
S5.2	Serial RS-485	6-3
7	C CONFIGURACOES	7-1
C9	COMUNICAÇÕES	7-1
C9.1	Erros Comunicaçao	7-1
C9.3	Serial RS-485	7-3
C9.11	BACnet	7-4
8	PROTECOES, FALHAS E ALARMES	8-1

1 SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para a operação do inversor de frequência CFW900 utilizando o protocolo BACnet. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário e manual de programação do CFW900.

1.1 ABREVIações E DEFINIções

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ANSI	American National Standards Institute
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
BACnet	Building Automation and Control Network
B-ASC	BACnet Application Specific Controller
BIBBs	BACnet Interoperability Building Blocks
CRC	Cyclic Redundancy Check
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning
ISO	International Organization for Standardization
MS/TP	Master-Slave/Token-Passing

1.2 REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA

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

1.3 DOCUMENTOS

O protocolo BACnet foi desenvolvido com base nas seguintes especificações e documentos:

Documento	Versão	Fonte
ANSI/ASHRAE Standard 135-2004	V1.0	ANSI/ASHRAE/ISO

Para obter esta documentação, consulte o Comitê BACnet, organização que desenvolve e mantém o protocolo BACnet.

1.4 AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURANÇA CIBERNÉTICA E COMUNICAÇÕES

Este produto/equipamento possui a capacidade de se conectar e trocar informações por meio de redes e protocolos de comunicação. Foi projetado e submetido a testes para garantir o correto funcionamento com outros sistemas de automação utilizando os protocolos mencionados neste manual. Por esta razão, é fundamental que o cliente compreenda as responsabilidades associadas à segurança da informação e cibernética ao utilizar este equipamento.

Assim, é dever único e exclusivo do cliente adotar estratégias de defesa em profundidade e implementar políticas e medidas a fim de garantir a segurança do sistema como um todo, inclusive com relação às comunicações enviadas e recebidas pelo equipamento. Entre estas medidas podemos destacar a instalação de firewalls, programas de antivírus e malwares, criptografia de dados, controle de autenticação e acesso físico de usuários.

A WEG e suas afiliadas não se responsabilizam por danos ou perdas decorrentes de violações de segurança cibernética, incluindo, mas não se limitando a, acesso não autorizado, intrusão, vazamento e/ou roubo de dados ou informações, negação de serviço ou qualquer outra forma de violação de segurança. A utilização deste produto em condições para as quais não foi especificamente projetado não é recomendada e pode acarretar danos ao produto, à rede e ao sistema de automação. Neste sentido, é imprescindível que o cliente compreenda que a intervenção externa por programas de terceiros, a exemplo dos sniffers ou programas com ações semelhantes, possui o potencial de ocasionar interrupções ou restrições na funcionalidade do equipamento.

1.5 TRADEMARKS

BACnet® é marca registrada da ASHRAE.

Todas as outras marcas registradas são propriedades de seus respectivos titulares.

2 DESCRIÇÃO DA INTERFACE RS-485

A interface serial RS-485 está disponível no acessório CFW900-IOS, fornecido como padrão no produto.

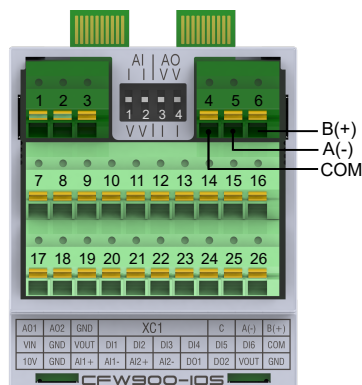


Figura 2.1: Interface RS-485 no CFW900-IOS

A ligação da interface é feita de acordo com a pinagem mostrada na tabela abaixo:

Tabela 2.1: Pinagem da interface RS-485

Pino	Nome	Função
4	C	Referência 0 V
5	A(-)	RS-485 (Terminal A)
6	B(+)	RS-485 (Terminal B)

2.1 Características da interface

- Interface segue o padrão EIA/TIA-485.
- Possibilita comunicação utilizando taxas de 9600 até 76800 bps.
- 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 m.

2.2 Indicações

Todas as indicações de alarmes, falhas e estados da comunicação são feitas através da HMI e dos parâmetros do produto.

2.3 Conexão com a rede

Para a ligação do inversor de frequência CFW900 utilizando a interface RS-485, 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 (sinal C). Caso o cabo não possua o fio adicional, deve-se deixar o sinal de referência 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.

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

3 INSTALAÇÃO EM REDE BACNET

Os seguintes pontos devem ser observados quando utilizando a interface RS-485.

3.1 TAXA DE COMUNICAÇÃO

A tabela abaixo apresenta as taxas permitidas para a interface RS-485.

Tabela 3.1: Taxas de comunicação suportadas

Taxa de Comunicação
9600 bit/s
19200 bit/s
38400 bit/s
57600 bit/s
76800 bit/s

BACnet define como padrão a taxa de 19200 bps.



NOTA!

Todos os equipamentos da rede devem utilizar a mesma taxa de comunicação.

3.2 ENDEREÇAMENTO

Todo dispositivo na rede BACnet deve possuir um endereço único. As regras de endereçamento são dadas na seção 4.2.

3.3 RESISTORES DE TERMINAÇÃO

A utilização de resistores de terminação nas extremidades do barramento é fundamental para evitar reflexão de linha, que pode prejudicar o sinal transmitido e ocasionar erros na comunicação. Resistores de terminação no valor de 120 Ω | 0.25 W devem ser conectados entre os sinais B(+) e A(-) nas extremidades do barramento principal.

Vale destacar que, para que seja possível desconectar o elemento da rede sem prejudicar o barramento, é interessante a colocação de terminações ativas, que são elementos que fazem apenas o papel da terminação. Desta forma, qualquer equipamento na rede pode ser desconectado do barramento sem que a terminação seja prejudicada.

3.4 CABEAMENTO

Características recomendadas para o cabo utilizado na instalação:

- Utilizar cabo blindado, com par trançado para os sinais B(+) e A(-), e bitola mínima 24 AWG.
- Recomenda-se também que o cabo possua um fio adicional para interligação do 0V de referência.
- Comprimento máximo para conexão entre equipamentos: 1000 m.

Para realizar a instalação, recomenda-se a utilização de cabos blindados específicos para a utilização em ambiente industrial.

3.5 LIGAÇÃO NA REDE

Para interligar os diversos nós da rede, recomenda-se a conexão do equipamento diretamente a partir da linha principal, sem a utilização de derivações. Durante a instalação dos cabos, deve-se evitar sua passagem próxima a cabos de potência, pois isto facilita a ocorrência de erros durante a transmissão devido à interferência eletromagnética.

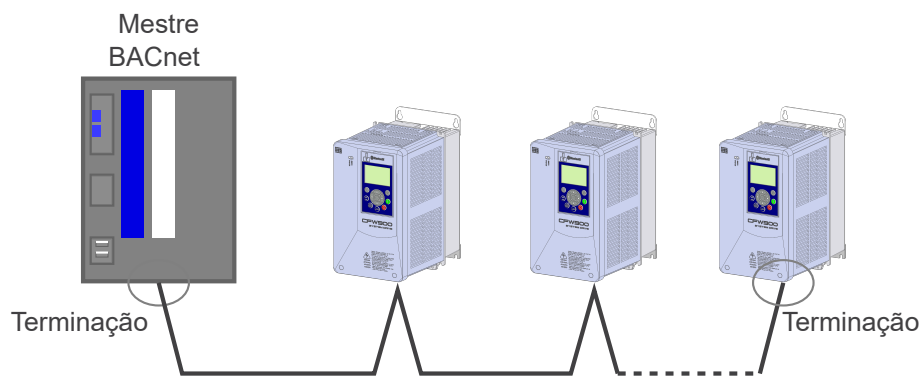


Figura 3.1: Exemplo de instalação em rede BACnet

Para evitar problemas de circulação de corrente por diferença de potencial entre diferentes aterramentos, é necessário que todos os dispositivos estejam conectados no mesmo ponto de terra.

O número máximo de dispositivos conectados em um único segmento da rede é limitado em 32. Repetidores podem ser utilizados para conectar um número maior de dispositivos.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA REDE BACNET

BACnet, abreviação de “*Building Automation and Control Network*”, é um protocolo aberto definido por ANSI/ASHRAE/ISO Standard 135-2004. O protocolo estabelece um modelo de sistema de automação predial e controle usado principalmente em HVAC, 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, como ilustra a figura 4.1. O tipo de rede define a camada física e de enlace de dados. Os seis tipos de redes são:

- BACnet ARCNET
- BACnet Ethernet (ISO 8802-3)
- BACnet LonTalk
- BACnet MS/TP
- BACnet Point-To-Point
- BACnet/IP

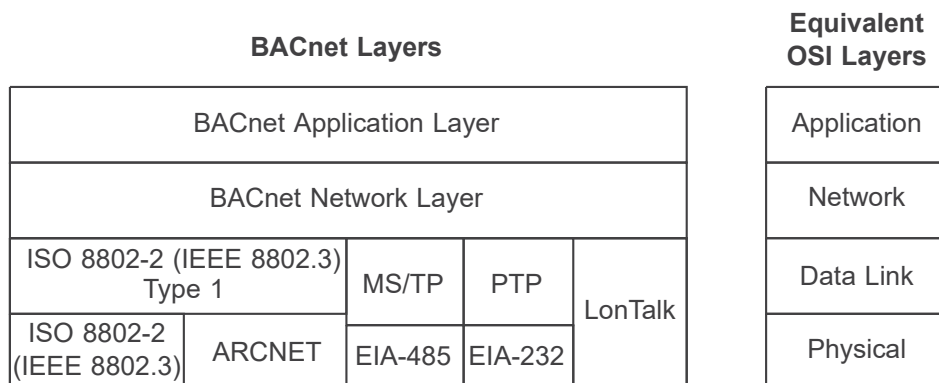


Figura 4.1: Arquitetura do protocolo BACnet

Um equipamento BACnet possui uma coleção de dados definidos 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 à propriedade pode ser definido como somente leitura ou leitura/escrita. A especificação BACnet define as seguintes categorias de serviços:

- *Object Access Services*
- *Remote Device Management Services*
- *Alarm and Event Services*
- *File Access Services*
- *Virtual Terminal Services*

DESCRIÇÃO GERAL DA REDE BACNET

■ Security Services

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)

4.1 BACnet MS/TP

O protocolo BACnet implementado no CFW900 utiliza o padrão RS-485 para as camadas física e de enlace, denominado de BACnet MS/TP (*Master-Slave/Token-Passing*). As estações BACnet MS/TP podem ser divididas em dois grupos, estações mestre e escravas, conforme a faixa de endereço da estação.

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

- **Master-Slave (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:

- *ReceivedInvalidFrame*: permanece em *IDLE*.
- *ReceivedUnwantedFrame*: permanece em *IDLE*.
- *ReceivedToken*: vai para o estado *USE_TOKEN*, executa a comunicação necessária (com escravos ou outros mestres) e passa o token para a próxima estação.
- *PollForMaster*: envia um telegrama para a estação com endereço no campo Endereço de Origem.
- *ReceivedDataNoReply*: sinaliza a recepção para as camadas superiores.
- *ReceivedDataNeedingReply*: sinaliza a recepção para as camadas superiores e envia a resposta solicitada.

4.1.1 Estrutura das Mensagens no BACnet MS/TP

A especificação BACnet define que o telegrama pode ter entre 0 e 501 bytes (octetos) e cada byte é composto por 8 bits sem paridade com start e stop bit, conforme ilustra a figura 4.2.

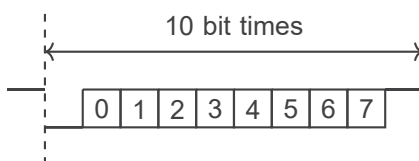


Figura 4.2: Estrutura do byte

- **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 ultimo byte do frame é 40 bit times, conforme figura 4.3.
- **Transmissão (TX):** o sinal RTS deve ser desabilitado após ($T_{postdrive}$) 15 bit times depois do envio do stop bit.

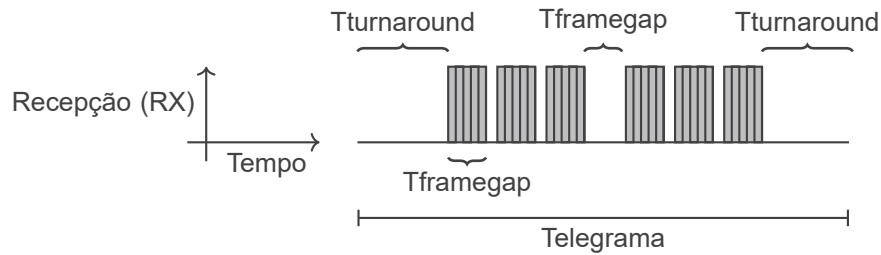


Figura 4.3: Recepção de dados BACnet

O telegrama de dados BACnet é formado por um cabeçalho (*header*) e os dados, como ilustra a tabela 4.1.

Tabela 4.1: Telegrama BACnet

CABEÇALHO							DADOS		
0x55	0xFF	Tipo de Telegrama	Endereço de Destino	Endereço de Origem	Tamanho	CRC	Dados	CRC-	CRC+

Preâmbulo: Formado por dois bytes com os valores 55h e FFh, respectivamente.

Tipo de telegrama: A especificação define oito tipos de telegramas, de 0 a 7. Os tipos 8 a 127 estão reservados para a ASHRAE, e os tipos 128 a 255 estão disponíveis para telegramas não-BACnet 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*

Telegrama Tipo 00: *Token*

O telegrama *Token* é utilizado para passar o controle da rede para o nodo de destino. Não há dados neste tipo de telegrama.

Telegrama Tipo 01: *Poll For Master*

O telegrama *Poll For Master* é transmitido por nodos mestre durante a configuração e periodicamente durante a operação normal da rede. É usado para descobrir a presença de outros nodos mestre na rede e determinar o nodo sucessor no anel. Não há dados neste tipo de telegrama.

Telegrama Tipo 02: *Reply To Poll For Master*

Este telegrama é transmitido como uma resposta ao telegrama *Poll For Master*. É usado para indicar que o nodo que está enviando este telegrama deseja entrar no anel. Não há dados neste tipo de telegrama.

Telegrama Tipo 03: *Test_Request*

Este telegrama é utilizado para iniciar um teste na rede MS/TP.

Telegrama Tipo 04: *Test_Response*

Este telegrama é utilizado como resposta ao telegrama *Test_Request*. O dado, se presente, deve ser aquele presente no telegrama *Test_Request* original.

DESCRIÇÃO GERAL DA REDE BACNET

Telegrama Tipo 05: *BACnet Data Expecting Reply*

Este telegrama é utilizado por nodos mestres para transmitir o parâmetro de dados de uma solicitação DL-UNITDATA.request cujo DER (data_expecting_reply) é verdadeiro. Trata-se de uma primitiva de serviço com a seguinte semântica:

DL-UNITDATA.request(source_address, destination_address, data, priority, data_expecting_reply)

Telegrama Tipo 06: *BACnet Data Not Expecting Reply*

Este telegrama é utilizado por nodos mestres para transmitir o parâmetro de dados de uma solicitação DL-UNITDATA.request cujo DER (data_expecting_reply) é falso.

Telegrama Tipo 07: *Reply Postponed*

Este telegrama é utilizado por nodos mestres para atrasar o envio da resposta à um telegrama do tipo *BACnet Data Not Expecting Reply* recebido anteriormente. Não há dados neste tipo de telegrama.

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

Tamanho: Formado por dois bytes para indicar a quantidade de bytes de dados da mensagem.

CRC cabeçalho: Para verificação de erros de transmissão no cabeçalho. O método utilizado é o CRC-8.

Dados: De 0 a 501 bytes, conforme especificação BACnet. No CFW900 o campo dados podem conter até 480 bytes.

CRC dados: Para verificação de erros de transmissão no campo de dados. O método utilizado é o CRC-16.

4.2 ENDEREÇO

Endereço do nó varia conforme o tipo da estação, onde:

- Endereços de 0 a 127 são válidos para estações mestres ou escravas.
- Endereços de 128 a 254 são válidos apenas para estações escravas.
- Endereço de origem 255 não é permitido.²

No CFW900, o endereço é programado no parâmetro C9.3.2.

4.3 PERFIL BACNET

O perfil desenvolvido para o CFW900 é o B-ASC, com serviços de gerenciamento de comunicação e compartilhamento de dados que disponibiliza os seguintes *BACnet Interoperability Building Blocks* (BIBBs):

- *Data Sharing:*
 - DS-RP-B: *ReadProperty-B*
 - DS-RPM-B: *ReadPropertyMultiple-B*
 - DS-WP-B: *WriteProperty-B*
- *Device e Network Management:*
 - DM-DDB-B: *Who-Is / I-Am*
 - DM-TS-B: *Device Management-TimeSynchronization-B*
 - DM-RD-B: *Device Management-ReinitializeDevice-B*

²O endereço de destino 255 (FFh) é reservado para broadcast.

4.3.1 *ReadProperty* (DS-RP-B)

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

4.3.2 *ReadPropertyMultiple* (DS-RPM-B)

O serviço *ReadPropertyMultiple* é utilizado por um cliente BACnet para obter valores de múltiplas propriedades de múltiplos objetos BACnet. Este serviço permite a leitura das propriedades que possuem o tipo de acesso R (leitura).

4.3.3 *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 a escrita das propriedades que possuem o tipo de acesso W (escrita) ou C (*commandable*).

4.3.4 *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 enviada em *broadcast* e pode ser transmitida na energização ou periodicamente, conforme o parâmetro C9.11.5.

4.3.5 *Device Management-TimeSynchronization-B* (DM-TS-B)

O serviço *TimeSynchronization* implementado no CFW900 sincroniza data e hora locais com a data e hora recebida do controlador.

4.3.6 *Device Management-ReinitializeDevice-B* (DM-RD-B)

O serviço *ReinitializeDevice* é utilizado para reinicializar remotamente o equipamento. Os modos de reset suportados são *COLD* e *WARM*. O padrão BACnet define uma senha para validar a execução deste serviço. Esta senha é composta por uma *string* (conjunto de caracteres ASCII) de até 20 posições.

No CFW900, a senha utilizada para a reinicialização remota do equipamento é definida no parâmetro C9.11.6. Esta pode ser um número entre 0000 e 9999 que, na rede BACnet, é convertida para uma *string* de 4 caracteres ASCII entre "0000" e "9999".

Se considerarmos, por exemplo, que a senha padrão do CFW900 é 5 (C9.11.6 = 5), o serviço de reinicialização remota do inversor de frequência será realizado somente se a senha recebida for igual a "5".

5 OBJETOS BACNET SUPORTADOS

Um objeto BACnet representa uma informação física ou virtual do equipamento, como uma entrada digital, uma saída analógica ou simplesmente parâmetros. O CFW900 suporta os seguintes tipos de objetos:

- *Analog Input*
- *Analog Output*
- *Analog Value*
- *Binary Input*
- *Binary Output*
- *Binary Value*
- *Device*
- *Network Port*

Cada tipo de objeto define uma estrutura de dados, formada por propriedades, que permitem o acesso as informações do objeto. A tabela abaixo indica as propriedades implementadas para cada tipo de objeto no CFW900.

Tabela 5.1: *Propriedades 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_Services_Supported	X						
Protocol_Object_Types_Supported	X						
Object_List	X						
Max_APDU_Length_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
Min_Pres_Value			X				
Max_Pres_Value			X				
Priority_Array			X	X		X	X
Relinquish_Default			X	X		X	X
Polarity					X	X	



NOTA!

As propriedades *Priority_Array* e *Relinquish_Default* estão disponíveis somente 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	Object Instance - 22 bits
-----------------------	---------------------------

Cada objeto possui um dos seguintes tipos de acesso:

- R Leitura
- W Escrita
- C *Commandable* (escrita com prioridade)

O tipo de acesso commandable (C) apresenta um arranjo de prioridades com 16 níveis, onde a prioridade 1 é a mais alta e 16 a mais baixa. Se todas as prioridades estiverem desabilitadas (*NULL*) o valor da propriedade *Relinquish_Default* é atribuído à propriedade *Present_Value*.

5.1 Objeto *Analog Input* (AI)

O objeto do tipo *Analog Input* define um objeto padronizado cujas propriedades representam as características externas visíveis de uma entrada analógica. A propriedade *Present Value* indica o valor atual, e é do tipo REAL.

Tabela 5.2: Objeto *Analog Input*

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de Acesso
AI0	AI1	Indica o nível do parâmetro S3.1.1.1	%	R
AI1	AI2	Indica o nível do parâmetro S3.1.1.2	%	R



NOTA!

Apenas as entradas analógicas disponíveis no acessório CFW900-IOS, padrão no produto, são acessíveis na rede BACnet.

5.2 Objeto *Analog Output* (AO)

O objeto do tipo *Analog Output* define um objeto padronizado cujas propriedades representam as características externas visíveis de uma saída analógica. A propriedade *Present Value* (*commandable*) indica o valor atual, e é do tipo REAL.

Tabela 5.3: Objeto *Analog Output*

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de Acesso
AO0	AO1	Controla o nível do parâmetro S3.1.2.2	%	C
AO1	AO2	Controla o nível do parâmetro S3.1.2.5	%	C



NOTA!

Apenas as saídas analógicas disponíveis no acessório CFW900-IOS, padrão no produto, são acessíveis na rede BACnet.

5.3 Objeto *Analog Value* (AV)

O objeto do tipo *Analog Value* define um objeto padronizado cujas propriedades representam as características externas visíveis de uma variável analógica. No CFW900 uma variável analógica representa um parâmetro do

equipamento. A propriedade *Present Value* (leitura ou *commandable*) indica o valor atual deste parâmetro, e é do tipo REAL.

Tabela 5.4: Objeto Analog Value

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Unidade	Tipo de Acesso
AV0	Motor Speed	S2.1.3 Actual Value	rpm	R
AV1	Motor Current	S2.3.1 Current	A	R
AV2	DC Link Voltage (Ud)	S2.7.1 Voltage	V	R
AV3	Motor Frequency	S2.3.3 Frequency	Hz	R
AV4	Motor Voltage	S2.3.2 Voltage	V	R
AV5	Motor Torque	S2.2.3 Estimated Value	%	R
AV6	Output Power	S2.3.5 Power	kW	R
AV7	Internal Air Temperature	S2.5.3 Control	° C	R
AV8	Time Powered	D3.1 Time Powered	hours	R
AV9	Time Enabled	D3.2 Hours Enabled	hours	R
AV10	kWh Output Energy	S2.3.8 Energy kWh	kWh	R
AV11	Current Alarm	D2.1.1 Alarm 1	-	R
AV12	Current Fault	D1.1.1 Fault 1	-	R
AV13	Ramp Acceleration Time 1	C6.1.1 Acceleration Time	s	C
AV14	Ramp Deceleration Time 1	C6.1.2 Deceleration Time	s	C
AV15	Speed (%)	S5.1.2 Speed	%	R
AV16	Speed Reference (%)	S5.2.3 Speed Reference	%	C
AV17	PID Automatic Setpoint	A2.2.1.1 Automatic Mode	-	C
AV18	PID Manual Setpoint	A2.2.1.2 Manual Mode	rpm	C
AV19	PID Process Variable	A2.1.3 Process Variable	-	R
AV20	PID Controller Output	A2.1.5 Controller Output	rpm	R

A descrição detalhada de cada um dos parâmetros é feita no manual de programação do produto.

5.4 Objeto *Binary Input (BI)*

O objeto do tipo *Binary Input* define um objeto padronizado cujas propriedades representam as características externas visíveis de uma entrada digital. Uma entrada digital é um dispositivo físico ou entrada de hardware que pode estar em apenas dois estados distintos, on/active ou off/inactive. A propriedade *Present Value* indica o valor atual, e é do tipo BOOL.

Tabela 5.5: Objeto Binary Input

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Estado	Tipo de Acesso
BI0	DI1	S3.1.3.1 DI - Bit 0	on/off	R
BI1	DI2	S3.1.3.1 DI - Bit 1	on/off	R
BI2	DI3	S3.1.3.1 DI - Bit 2	on/off	R
BI3	DI4	S3.1.3.1 DI - Bit 3	on/off	R
BI4	DI5	S3.1.3.1 DI - Bit 4	on/off	R
BI5	DI6	S3.1.3.1 DI - Bit 5	on/off	R



NOTA!

Apenas as entradas digitais disponíveis no acessório CFW900-IOS, padrão no produto, são acessíveis na rede BACnet.

5.5 Objeto *Binary Output (BO)*

O objeto do tipo *Binary Output* define um objeto padronizado cujas propriedades representam as características externas visíveis de uma saída digital. Uma saída digital é um dispositivo físico ou saída de hardware que pode estar em apenas dois estados distintos, on/active ou off/inactive. A propriedade *Present Value* indica o valor atual, e é do tipo BOOL.

OBJETOS BACNET SUPORTADOS

Tabela 5.6: Objeto Binary Output

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Estado	Tipo de Acesso
BO0	DO1	S3.1.4.2 DO Network - Bit 0	on/off	C
BO1	DO2	S3.1.4.2 DO Network - Bit 1	on/off	C
BO2	DO3	S3.2.4.2 DO Network - Bit 0	on/off	C
BO3	DO4	S3.2.4.2 DO Network - Bit 1	on/off	C
BO4	DO5	S3.2.4.2 DO Network - Bit 2	on/off	C



NOTA!

As saídas digitais DO3, DO4 e DO5 somente estarão disponíveis se o acessório CFW900-REL-01 estiver instalado no slot A. Para que o controlador BACnet acione estas saídas digitais, o modo rede deverá ser selecionado nos parâmetros C5.2.4.1, C5.2.4.2 e C5.2.4.3, respectivamente.

5.6 Objeto Binary Value (BV)

Representam bits de parâmetros de estado e controle do sistema que podem ser lidos, escritos ou comandados pelo controlador. Objetos do tipo *Binary Value* para o CFW900 são descritos na tabela 5.7.

Tabela 5.7: Objeto Binary Value

Instância do Objeto	Nome do Objeto	Descrição	Estado	Tipo de Acesso
BV0	STO	Status Word 1 - Bit 0	on/off	R
BV1	Run Command	Status Word 1 - Bit 1	on/off	R
BV2	Local	Status Word 1 - Bit 2	on/off	R
BV3	Reserved	Status Word 1 - Bit 3	on/off	R
BV4	No Quick Stop	Status Word 1 - Bit 4	on/off	R
BV5	2nd Ramp	Status Word 1 - Bit 5	on/off	R
BV6	Config Mode	Status Word 1 - Bit 6	on/off	R
BV7	Alarm	Status Word 1 - Bit 7	on/off	R
BV8	Running	Status Word 1 - Bit 8	on/off	R
BV9	Enabled	Status Word 1 - Bit 9	on/off	R
BV10	Reverse	Status Word 1 - Bit 10	on/off	R
BV11	JOG	Status Word 1 - Bit 11	on/off	R
BV12	Remote 2	Status Word 1 - Bit 12	on/off	R
BV13	Undervoltage	Status Word 1 - Bit 13	on/off	R
BV14	Reserved	Status Word 1 - Bit 14	on/off	R
BV15	Fault	Status Word 1 - Bit 15	on/off	R
BV16	Enable Ramp	Control Word Serial - Bit 0	on/off	C
BV17	General Enable	Control Word Serial - Bit 1	on/off	C
BV18	Run Reverse	Control Word Serial - Bit 2	on/off	C
BV19	Enable JOG	Control Word Serial - Bit 3	on/off	C
BV20	R1/R2 Mode	Control Word Serial - Bit 4	on/off	C
BV21	2nd Ramp	Control Word Serial - Bit 5	on/off	C
BV22	No Quick Stop	Control Word Serial - Bit 6	on/off	C
BV23	Fault Reset	Control Word Serial - Bit 7	on/off	C

5.7 Objeto Device

O objeto *Device* define um objeto padrão cujas propriedades representam características externas visíveis de um equipamento BACnet. As propriedades deste objeto são mostradas na coluna *Device* da tabela 5.1.

5.8 Objeto Network Port

O objeto *Network Port* fornece acesso à configuração e propriedades das portas de rede do equipamento.

6 S STATUS

Neste menu estão presentes as informações de status do inversor, motor, acessórios de controle e redes. Também é possível acessar informações relacionadas à segurança funcional do inversor. Permite visualizar as variáveis de leitura do CFW900.



NOTA!

Todos os parâmetros presentes neste menu podem apenas ser visualizados no display da HMI, e não podem ser alterados por parte do usuário, a não ser que estejam atrelados a parâmetros do menu de **Configurações**.

S5 Comunicações

Permite visualizar os parâmetros utilizados para monitoramento e controle do inversor CFW900 utilizando interfaces de comunicação.

S5.1 Estados e Comandos

Permite visualizar o estado lógico e os comandos do CFW900.

S5.1 Estados e Comandos

.1 Palavra Estado 1	0 ... 15 Bit
.2 Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.3 Palavra Estado 2	0 ... 15 Bit
.4 Palavra Estado 3	0 ... 4 Bit

.1 Palavra Estado 1 Indica o estado do funcionamento do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 STO	0 = Não: função STO inativa (inversor operacional). 1 = Sim: função STO ativa (inversor bloqueado).
Bit 1 Comando Gira	0 = Não: não possui comando gira ativo. 1 = Sim: comando gira está ativo.
Bit 2 Local	0 = Não: inversor em modo de comando Remoto. 1 = Sim: inversor em modo de comando Local (via HMI).
Bit 3 Fire Mode	0 = Não: A função Fire Mode está desabilitada. 1 = Sim: A função Fire Mode está habilitada.
Bit 4 Sem Parada Rápida	0 = Não: comando de parada rápida está ativo. 1 = Sim: não possui comando de parada rápida ativo.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração por C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração por C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Modo Config.	0 = Não: inversor operando normalmente. 1 = Sim: inversor em estado de configuração. Indica uma condição especial na qual o inversor não pode ser habilitado.
Bit 7 Alarme	0 = Não: sem alarme. 1 = Sim: com alarme ativo.
Bit 8 Girando	0 = Não: motor está parado. 1 = Sim: motor está girando conforme referência e comando.
Bit 9 Habilitado	0 = Não: inversor está desabilitado geral. 1 = Sim: inversor está habilitado geral.
Bit 10 Reverso	0 = Não: motor girando no sentido direto. 1 = Sim: motor girando no sentido reverso.
Bit 11 JOG	0 = Não: não possui comando JOG ativo. 1 = Sim: comando JOG está ativo.
Bit 12 Remoto 2	0 = Não: inversor em modo de comando Remoto 1. 1 = Sim: inversor em modo de comando Remoto 2.
Bit 13 Subtensão	0 = Não: sem subtensão. 1 = Sim: com subtensão.
Bit 14 Reservado	Reservado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 15 Proteção	0 = Não: operação normal. 1 = Sim: proteção atuando.



NOTA!

O bit 3 associado ao estado Fire Mode é atualizado conforme o comando para habilitar a função (entrada digital configurada em C13.3 com nível lógico “0” (0 V)), e não de acordo com estado do inversor (S1.1.1) estar em Fire Mode.

.2 Velocidade Indica a velocidade atual do motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima.

- S5.1.2 = 0,00 % $\Rightarrow$ velocidade do motor = 0 rpm
- S5.1.2 = 100,00 % $\Rightarrow$ velocidade do motor = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor lido seja 25,0 %, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, para obter o valor em rpm deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
25,00 % : Velocidade

$$\text{Velocidade} = \frac{25,00 \times 1800}{100,00}$$

Velocidade = 450 rpm

Valores negativos indicam motor girando no sentido reverso de rotação.

.3 Palavra Estado 2 Indica outros estados das funções do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Autoajuste	0 = Não: inversor não está executando a rotina de Autoajuste. 1 = Sim: inversor está executando a rotina de Autoajuste de estimação de parâmetros do motor.
Bit 1 Enfraquecimento Campo	0 = Não: Controle não está na região de enfraquecimento de campo. 1 = Sim: Controle está na região de enfraquecimento de campo.
Bit 2 Pré-Carga OK	0 = Não: pré-carga dos capacitores do barramento CC não concluída. 1 = Sim: pré-carga dos capacitores do barramento CC concluída.
Bit 3 Reservado	Reservado.
Bit 4 Velocidade Nula	0 = Não: o inversor não está bloqueado por velocidade nula. 1 = Sim: o inversor está bloqueado por velocidade nula.
Bit 5 Rampa Desacel.	0 = Não: sem desaceleração. 1 = Sim: inversor desacelerando.
Bit 6 Rampa Acel.	0 = Não: sem aceleração. 1 = Sim: inversor acelerando.
Bit 7 Rampa Congelada	0 = Não: rampa em operação normal. 1 = Sim: a trajetória da rampa está congelada por alguma fonte de comando ou função interna.
Bit 8 Setpoint OK	0 = Não: velocidade do motor ainda não alcançou a referência. 1 = Sim: velocidade do motor alcançou a referência.
Bit 9 Limitação Tensão CC	0 = Não: limitação do barramento CC ou Frenagem Reostática inativa. 1 = Sim: limitação do barramento CC ou Frenagem Reostática ativa.
Bit 10 Limitação Corrente	0 = Não: limitação de corrente inativa. 1 = Sim: limitação de corrente ativa.
Bit 11 Limitação Torque	0 = Não: limitação de torque inativa. 1 = Sim: limitação de torque ativa.
Bit 12 Ride-Through	0 = Não: sem execução Ride-through. 1 = Sim: executando Ride-through.
Bit 13 Flying Start	0 = Não: sem execução Flying start. 1 = Sim: executando Flying start.

Bit	Valor/Descrição
Bit 14 Frenagem CC	0 = Não: frenagem CC inativa. 1 = Sim: frenagem CC ativa.
Bit 15 Pulsos PWM	0 = Não: pulsos de tensão PWM na saída desabilitados. 1 = Sim: pulsos de tensão PWM na saída habilitados.

.4 Palavra Estado 3 Indica outros estados das funções do inversor. Cada bit representa um estado.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Cartão SD	A detecção do cartão SD é efetuada apenas na inicialização do inversor, portanto, o inversor não detecta a desconexão do cartão SD durante a operação. 0 = Não: cartão SD não conectado. 1 = Sim: cartão SD conectado.
Bit 1 Reservado	Reservado.
Bit 2 Armaz. Parâm.	Indica o estado da memória de armazenamento de parametrizações do usuário. Quando a memória atinge sua capacidade máxima, novas alterações de parâmetros podem não ser mantidas após a reinicialização do inversor. Na próxima energização do produto, uma mensagem será exibida na HMI, e espaço na memória será liberado para permitir novas parametrizações. A operação do inversor não é afetada quando o espaço de armazenamento está esgotado. 0 = Livre: Há espaço disponível na memória para armazenamento das parametrizações do usuário. 1 = Limite: A memória para armazenamento das parametrizações do usuário atingiu sua capacidade máxima.
Bit 3 Ref. Velocidade Limitada	0 = Não: O valor de S2.1.1 está sendo atualizado com o valor efetivo da fonte da referência de velocidade. 1 = Sim: O valor efetivo da fonte da referência de velocidade está maior que o valor de S2.1.6. Nessa situação o inversor limita o valor de S2.1.1 com o valor de S2.1.6.
Bit 4 Limite Freq. Máx.	0 = Limitada (599 Hz): A frequência máxima de saída do inversor é limitada em 599 Hz. 1 = Não Limitada: Sem limitação da frequência máxima de saída do inversor.



NOTA!

Alterações excessivas nos parâmetros de configuração através da HMI, WPS, redes de comunicação, aplicativo da SoftPLC ou downloads das configurações de parâmetros de usuário da SoftPLC podem levar ao esgotamento do limite de armazenamento. Para evitar isso, recomenda-se utilizar métodos cíclicos de escrita via redes de comunicação, pois esses métodos escrevem os valores de forma não retentiva. Além disso, configure os parâmetros de usuário da SoftPLC como não retentivos e utilize marcadores retentivos para copiar os dados para esses parâmetros.

S5.2 Serial RS-485

Permite visualizar o estado da interface serial RS485 e os comandos recebidos por esta interface.

S5.2 Serial RS-485

.1 Estado Interface	0 ... 2
.2 Palavra Controle	0 ... 7 Bit
.3 Referência Velocidade	-200,00 ... 200,00 %
.5 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.6 Telegramas Transmitedos	0 ... 65535
.7 Telegramas com Erro	0 ... 65535
.8 Erros Recepção	0 ... 65535

.1 Estado Interface Indica o estado da interface serial RS-485.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Não utilizado.
1 = Ativo	Interface serial ativa.

Indicação	Descrição
2 = Erro de Timeout	Indica que o CFW900 ficou sem receber telegramas válidos por um tempo maior do que o limite configurado.

.2 Palavra Controle Indica o estado da palavra de controle via interface serial RS-485. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface serial RS-485. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que os comandos escritos neste parâmetro sejam executados, é necessário que o inversor esteja programado para ser comandado via Serial. Esta programação é feita através do menu C4.

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

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Habilita Rampa	0 = Não: para motor por rampa de desaceleração. 1 = Sim: gira motor de acordo com a rampa de aceleração até atingir o valor da referência de velocidade.
Bit 1 Habilita Geral	0 = Não: desabilita geral o inversor, interrompendo a alimentação para o motor. 1 = Sim: habilita geral o inversor, permitindo a operação do motor.
Bit 2 Girar Reverso	0 = Não: girar motor no sentido indicado pelo sinal da referência (sentido direto). 1 = Sim: girar motor no sentido oposto ao sinal da referência (sentido reverso).
Bit 3 Habilita JOG	0 = Não: desabilita a função JOG. 1 = Sim: habilita a função JOG.
Bit 4 Modo R1/R2	0 = R1: seleciona o modo de comando Remoto 1. 1 = R2: seleciona o modo de comando Remoto 2.
Bit 5 2ª Rampa	0 = Não: 1ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.1 e C6.1.2. 1 = Sim: 2ª rampa de aceleração e desaceleração conforme parâmetros C6.1.4 e C6.1.5.
Bit 6 Sem Parada Rápida	0 = Não: habilita parada rápida. 1 = Sim: desabilita parada rápida.
Bit 7 Reset Falha/Proteção	0 = Não: sem função. 1 = Sim: na transição, se estiver com uma proteção atuando, executa o reset da falha/proteção.

.3 Referência Velocidade Indica a referência de velocidade enviada via interface Serial RS-485 para o motor acionado pelo inversor em porcentagem da velocidade máxima. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface Serial RS-485. Para as demais fontes somente é permitido o acesso para leitura.

Para que a referência escrita neste parâmetro seja utilizada, é necessário que o inversor esteja programado para utilizar a referência de velocidade via Serial. Esta programação é feita através do menu C4.

- S5.2.3 = 0,00 % ⇒ referência de velocidade = 0 rpm
- S5.2.3 = 100,00 % ⇒ referência de velocidade = C4.3.1.1.2

Valores de velocidade intermediários ou superiores podem ser obtidos utilizando esta escala. Por exemplo, caso o valor desejado para a referência seja de 900 rpm, considerando C4.3.1.1.2 = 1800 rpm, deve-se calcular:

100,00 % : 1800 rpm
Referência % : 900 rpm

$$\text{Referência \%} = \frac{900 \times 100,00}{1800}$$

Referência % = 50 %

Valores negativos podem ser usados para inverter o sentido de rotação do motor. O sentido de rotação do motor, no entanto, depende também do valor do bit de comando do sentido de giro em S1.6.1:

- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.2.3 > 0: referência para o sentido direto
- Bit Sentido de Giro = 1 e S5.2.3 < 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.2.3 > 0: referência para o sentido reverso
- Bit Sentido de Giro = 0 e S5.2.3 < 0: referência para o sentido direto

.5 Telegramas Recebidos Indica a quantidade de telegramas recebidos.

.6 Telegramas Transmitidos Indica a quantidade de telegramas transmitidos.

.7 Telegramas com Erro Indica a quantidade de telegramas recebidos com erros (CRC, Checksum).

.8 Erros Recepção Indica a quantidade de bytes recebidos com erros.

**NOTA!**

Os contadores são cíclicos, ou seja, quando chegar a 65535 retorna a 0.

**NOTA!**

Estes contadores iniciam em 0 sempre que o produto for ligado. Também retornam para 0 sempre que atingir o limite máximo do parâmetro.

7 C CONFIGURAÇÕES

Permite alterar os parâmetros de configuração do CFW900. A depender da propriedade do parâmetro é possível ajustar seu valor conforme tabela abaixo.

Propriedade	Descrição
Parado	Parâmetro somente pode ser alterado quando o motor está parado.
Modelo	Valor padrão pode mudar de acordo com o modelo de inversor.



NOTA!

Opções de parâmetros com a descrição "Reservado" são para uso exclusivo da WEG.

C9 COMUNICAÇÕES

Configura o CFW900 para a troca de informações via rede de comunicação.

C9.1 Erros Comunicação

Permite configurar o funcionamento da atuação das proteções das interfaces de comunicação e dos protocolos relacionados.

C9.1.1 Mestre Offline

Proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Caso por algum motivo haja uma interrupção na comunicação entre o produto e o mestre da rede, um erro de comunicação será reportado, indicando na HMI um alarme ou atuado uma proteção, dependendo da programação feita neste menu.

Ocorre somente após o equipamento estar online.

C9.1.1 Mestre Offline

C9.1.1.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação com o mestre da rede.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Alarme e proteção desabilitados.
1 = Proteção	Apenas proteção habilitada. Desabilita motor.
2 = Alarme	Alarme habilitado. Atua como descrito em C9.1.1.2.

C9.1.1 Mestre Offline

C9.1.1.2 Ação Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de comunicação offline, para qualquer interface de rede - A128, A129, A130, A133, A134, A135, A137, A147 e A149.

C CONFIGURAÇÕES

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do protocolo de comunicação/interface. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C4.

Indicação	Descrição
0 = Off	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 R1	O equipamento é comandado para a situação remoto 1.
4 = Vai para R2	O equipamento é comandado para a situação remoto 2.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro em C9.1.1.1 para Alarme.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog

Proteção de estado do mestre da rede.

Caso haja uma transição do estado do mestre da rede do modo de operação (Run) para o modo de configuração (Idle/Prog), um erro de comunicação será reportado, indicando na HMI um alarme ou atuando uma proteção, dependendo da programação feita neste menu.

Ocorre somente após ser detectado o modo Run do mestre da rede. A forma para detecção desta condição depende do protocolo de comunicação e do mestre da rede.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog

C9.1.2.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção quando o mestre da rede é colocado em modo de programação (Idle/Prog).

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Alarme e proteção desabilitados.
1 = Proteção	Apenas proteção habilitada. Desabilita motor.
2 = Alarme	Atua como alarme. Ação descrita em C9.1.2.2.

C9.1.2 Mestre Idle/Prog

C9.1.2.2 Ação Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de mestre em modo de programação (Idle/Prog) - A136.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do protocolo de comunicação/interface. Desta forma, para que os comandos tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através do menu C4.

Indicação	Descrição
0 = Off	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.

Indicação	Descrição
2 = Desabilita Geral	O equipamento é desabilitado geral e o motor para por inércia.
3 = Vai para R1	O equipamento é comandado para a situação remoto 1.
4 = Vai para R2	O equipamento é comandado para a situação remoto 2.

**NOTA!**

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro em C9.1.2.1 para Alarme.

C9.3 Serial RS-485

Configuração para a interface de comunicação RS485 e dos protocolos que usam esta interface.

C9.3 Serial RS-485**C9.3.1 Protocolo**

Faixa de valores:	0 ... 3	Padrão: 2
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Seleciona o protocolo desejado para a interface serial RS-485.

Indicação	Descrição
0 = Reservado	Reservado.
1 = Cliente Modbus RTU	Protocolo serial Modbus RTU cliente.
2 = Servidor Modbus RTU	Protocolo serial Modbus RTU escravo.
3 = BACnet MS/TP	Protocolo serial BACnet MS/TP escravo.

**NOTA!**

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.3 Serial RS-485**C9.3.2 Endereço**

Faixa de valores:	0 ... 255	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Seleciona o endereço utilizado para comunicação serial.

É necessário que cada dispositivo na rede tenha um endereço diferente de todos os outros.

**NOTA!**

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.3 Serial RS-485**C9.3.3 Taxa Comunicação**

Faixa de valores:	0 ... 5	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

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

C CONFIGURAÇÕES

Indicação	Descrição
0 = 9600 bit/s	Taxa de 9600 bit por segundo.
1 = 19200 bit/s	Taxa de 19200 bit por segundo.
2 = 38400 bit/s	Taxa de 38400 bit por segundo.
3 = 57600 bit/s	Taxa de 57600 bit por segundo.
4 = 76800 bit/s	Taxa de 76800 bit por segundo.
5 = Reservado	Reservado.

C9.3 Serial RS-485

C9.3.4 Configuração Bytes

Faixa de valores:	0 ... 5	Padrão: 1
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Selecione 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 BACnet, a única opção válida é 0 = 8-bits, sem, 1.

Indicação	Descrição
0 = 8-bits, sem, 1	8 bits, sem paridade, 1 stop bit.
1 = 8-bits, par, 1	8 bits, com paridade par, 1 stop bit.
2 = 8-bits, ímp, 1	8 bits, com paridade ímpar, 1 stop bit.
3 = 8-bits, sem, 2	8 bits, sem paridade, 2 stop bits.
4 = 8-bits, par, 2	8 bits, com paridade par, 2 stop bits.
5 = 8-bits, ímp, 2	8 bits, com paridade ímpar, 2 stop bits.

C9.3 Serial RS-485

C9.3.5 Timeout RS-485

Faixa de valores:	0,0 ... 999,0 s	Padrão: 0,0 s
Propriedades:	Parado	

Descrição:

Tempo máximo sem comunicação.

C9.11 BACnet

Permite programar a configuração do protocolo de rede BACnet utilizando a porta serial RS-485 built-in do CFW900.

C9.11 BACnet

C9.11.1 Instância BACnet - Alta

Faixa de valores:	0 ... 419	Padrão: 0
Propriedades:		

Descrição:

Define a parte alta da instância do equipamento BACnet.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.11 BACnet**C9.11.2 Instância BACnet - Baixa****Faixa de valores:** 0 ... 9999**Padrão:** 0**Propriedades:****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 C9.11.1 e C9.11.2 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 C5.10.1. Instância BACnet = BACnet ID + Endereço Serial

Exemplo 1: endereço serial = 102

Instância = 359102

Exemplo 2: endereço serial = 15

Instância = 359015

Manual:

A instância BACnet é definida utilizando os parâmetros C9.11.1 e C9.11.2. O conteúdo do parâmetro C9.11.1 é multiplicado por 10000 e adicionado ao conteúdo do parâmetro C9.11.2.

Exemplo 1: Instância = 542786

$542786 / 10000 = 54,2786$

C9.11.1 = 54 (parte inteira)

C9.11.2 = 2786 (parte decimal)

Exemplo 2: Instância = 66789

$66789 / 10000 = 6,6789$

C9.11.1 = 6 (parte inteira)

C9.11.2 = 6789 (parte decimal)

Exemplo 3: Instância = 35478

$35478 / 10000 = 3,5478$

C9.11.1 = 3 (parte inteira)

C9.11.2 = 5478 (parte decimal)

**NOTA!**

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C CONFIGURAÇÕES

C9.11 BACnet

C9.11.3 Máx Mestre BACnet

Faixa de valores: 0 ... 127

Padrão: 127

Propriedades:

Descrição:

Define o endereço do mestre com o maior endereço serial.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.11 BACnet

C9.11.4 Núm Máximo de Frames

Faixa de valores: 0 ... 255

Padrão: 1

Propriedades:

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!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.11 BACnet

C9.11.5 Transmissão I Am

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 0

Propriedades:

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.

Indicação	Descrição
0 = Energização	O telegrama I-Am é enviado durante a energização do produto.
1 = Contínuo	O telegrama I-Am é enviado continuamente a cada 200ms.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.11 BACnet

C9.11.6 Senha BACnet

Faixa de valores: 0 ... 9999

Padrão: 5

Propriedades:

Descrição:

Define uma senha para validar a execução do serviço DM-RD-B.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

C9.11 BACnet**C9.11.7 Nome Dispositivo BACnet****Padrão:** CFW900**Propriedades:****Descrição:**

Configura o nome do dispositivo BACnet.

Por padrão, o nome do dispositivo é CFW900.

O nome do dispositivo deve ter de 1 a 15 caracteres alfanuméricos.

**NOTA!**

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente.

8 PROTEÇÕES, FALHAS E ALARMES

Proteção/Alarme	Descrição	Causas Prováveis
A128: Timeout Comunicação Serial	Indica que o CFW900 parou de receber telegramas na interface serial por um período maior que o programado em C9.3.5. Obs.: ■ Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado em C9.3.5. ■ Pode ser desabilitada ajustando C9.3.5=0,0 s.	■ Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mau contato nas conexões com a rede e aterramento.
F228: Timeout Comunicação Serial	Indica que o CFW900 parou de receber telegramas na interface serial por um período maior que o programado em C9.3.5. Obs.: ■ Garantir que o mestre envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado em C9.3.5. ■ Pode ser desabilitada ajustando C9.3.5=0,0 s.	■ Verificar instalação da rede, cabo rompido, falha ou mau contato nas conexões com a rede e aterramento.



BRASIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br