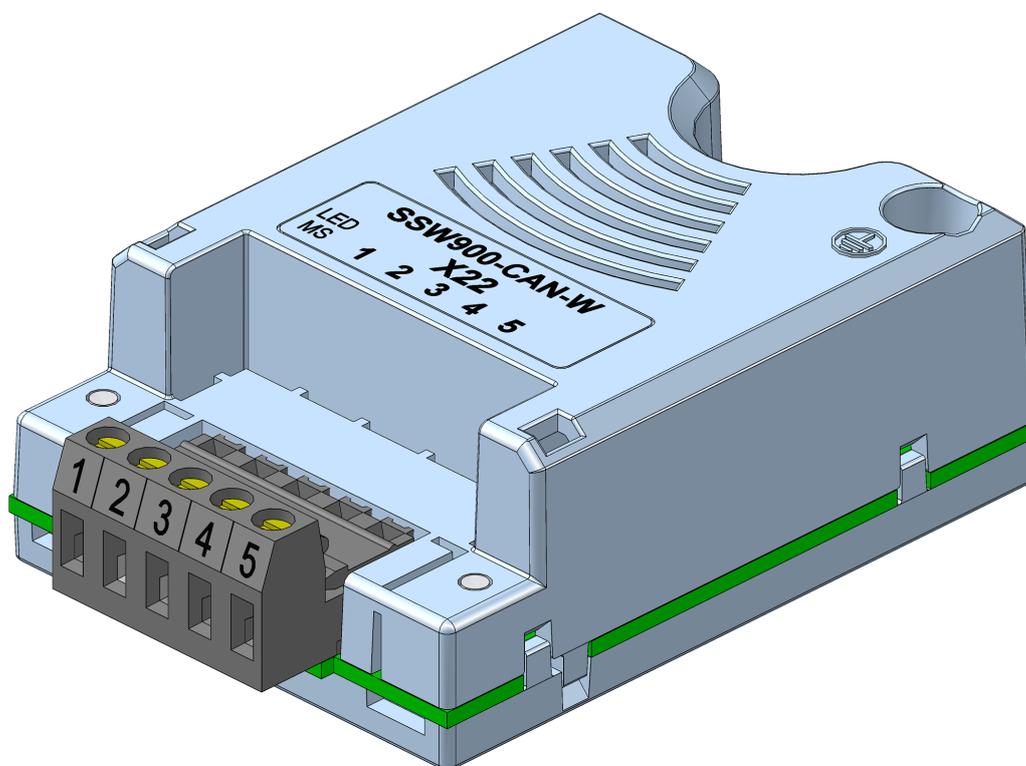


CANopen

SSW900-CAN-W V1.6X

Manual do Usuário



Manual do Usuário

SSW900-CAN-W

Versão de software: 1.6X

Documento: 10006223749

Revisão: 04

Data de publicação: 10/2024

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição	Data
V1.2X	R00	Primeira edição.	01/2019
V1.3X	R01	Parâmetros relacionado ao acessório SSW900-CETH-W. Parâmetro para ajuste do contraste do display da HMI. Correções de texto.	02/2021
V1.4X	R02	C6.2.1, C11.4. Correções de texto.	11/2021
V1.5X	R03	Revisão Geral.	09/2022
V1.6X	R04	C8.3.11, C8.5.11	10/2024

SOBRE O MANUAL	0-1
ABREVIações E DEFINIções	0-1
REPRESENTAção NUMÉRICA	0-1
DOCUMENTOS	0-1
AVISO IMPORTANTE	0-2
TRADEMARKS	0-2
1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	1-1
2 DESCRIção DA INTERFACE	2-1
2.1 ACESSÓRIO CANOPEN	2-1
2.2 CONECTOR	2-1
2.3 FONTE DE ALIMENTAção	2-2
2.4 LED DE INDICAção	2-2
3 INSTALAção EM REDE CANOPEN	3-1
3.1 TAXA DE COMUNICAção	3-1
3.2 ENDEREço NA REDE CANOPEN	3-1
3.3 RESISTORES DE TERMINAção	3-1
3.4 CABO	3-1
3.5 LIGAção NA REDE	3-2
4 S STATUS	4-1
S5 COMUNICAções	4-1
S5.1 Palavra de Estado	4-1
S5.2 Palavra de Controle	4-1
S5.3 Valor para Saídas	4-2
S5.3.2 Valor para AO	4-2
S5.7 CANopen/DeviceNet	4-3
5 C CONFIGURAções	5-1
C8 COMUNICAções	5-1
C8.4 CANopen/DeviceNet	5-1
C8.4.5 Erro CAN	5-2
6 OPERAção NA REDE CANOPEN	6-1
6.1 ACESSO AO DADOS	6-1
6.2 DADOS CÍCLICOS	6-1
6.3 DADOS ACÍCLICOS	6-1
6.4 OBJETOS RESPONSÁVEIS PELA COMUNICAção - COB	6-1
6.5 COB-ID	6-2
6.6 ARQUIVO EDS	6-2
7 DICIONÁRIO DE OBJETO	7-1
7.1 ESTRUTURA DO DICIONÁRIO	7-1
7.2 TIPOS DE DADOS	7-1
7.3 COMMUNICATION PROFILE - OBJETOS PARA COMUNICAção	7-1
7.4 OBJETOS ESPECÍFICOS DO FABRICANTE	7-2
8 DESCRIção DOS OBJETOS DE COMUNICAção	8-1
8.1 OBJETOS DE IDENTIFICAção	8-1
8.1.1 Objeto 1000h - Device Type	8-1
8.1.2 Objeto 1001h - Error Register	8-1

8.1.3	Objeto 1018h - Identity Object.....	8-1
8.2	SERVICE DATA OBJECTS - SDOS.....	8-2
8.2.1	Objeto 1200h - Servidor SDO.....	8-2
8.2.2	Funcionamento dos SDOS.....	8-2
8.3	PROCESS DATA OBJECTS - PDOS.....	8-4
8.3.1	Objetos Mapeáveis para os PDOs.....	8-4
8.3.2	PDOs de Recepção.....	8-4
8.3.3	PDOs de Transmissão.....	8-6
8.4	SYNCHRONIZATION OBJECT - SYNC.....	8-8
8.5	NETWORK MANAGEMENT - NMT.....	8-9
8.5.1	Controle dos Estados do Escravo.....	8-9
8.5.2	Controle de Erros - Node Guarding.....	8-10
8.5.3	Controle de Erros - Heartbeat.....	8-12
8.6	PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO.....	8-13
9	COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO.....	9-1
9.1	INSTALAÇÃO DO ACESSÓRIO.....	9-1
9.2	CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	9-1
9.3	CONFIGURAÇÃO DO MESTRE.....	9-1
9.4	ESTADO DA COMUNICAÇÃO.....	9-2
9.5	OPERAÇÃO UTILIZANDO DADOS DE PROCESSO.....	9-2
9.6	ACESSO AOS PARÂMETROS – MENSAGENS ACÍCLICAS.....	9-2
10	FALHAS E ALARMES.....	10-1
11	REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS.....	11-1
11.1	ESTRUTURA DOS PARÂMETROS.....	11-1
11.2	PARÂMETROS.....	11-3

SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para a operação da soft-starter SSW900 utilizando o protocolo CANopen. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário e manual de programação da SSW900.

ABREVIações E DEFINIções

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CAN	Controller Area Network
CiA	CAN in Automation
CIP	Common Industrial Protocol
CRC	Cycling Redundancy Check
HMI	Human-Machine Interface
ISO	International Organization for Standardization
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association
OSI	Open Systems Interconnection
PLC	Programmable Logic Controller
ro	Read only (somente leitura)
rw	Read/write (leitura e escrita)
RTR	Remote Transmission Request

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.

DOCUMENTOS

O protocolo CANopen foi desenvolvido baseado nas seguintes especificações e documentos:

Documento	Versão	Fonte
CAN Specification	2.0	CiA
CiA DS 301 CANopen Application Layer and Communication Profile	4.02	CiA
CiA DRP 303-1 Cabling and Connector Pin Assignment	1.1.1	CiA
CiA DSP 303-3 CANopen Indicator Specification	1.0	CiA
CiA DSP 306 Electronic Data Sheet Specification for CANopen	1.1	CiA
CiA DSP 402 Device Profile Drives and Motion Control	2.0	CiA
Planning and Installation Manual - DeviceNet Cable System	PUB00027R1	ODVA

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.

TRADEMARKS

CANopen® e CiA® são marcas registradas da CAN in Automation.

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

1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

A seguir são listadas as principais características para comunicação com o acessório CANopen da soft-starter SSW900.

- Serviço de gerenciador da rede (NMT).
- 4 PDOs de transmissão.
- 4 PDOs de recepção.
- Consumidor Heartbeat.
- Produtor Heartbeat.
- Node Guarding.
- Cliente SDO.
- Produtor/consumidor SYNC.
- É fornecido juntamente com arquivo EDS para configuração do mestre da rede.
- Disponibiliza dados acíclicos para parametrização.

2 DESCRIÇÃO DA INTERFACE

A soft-starter SSW900 possui dois Slots para utilização dos acessórios (Figura 2.1). Os parâmetros S3.5.1 e S3.5.2 apresentam qual acessório foi reconhecido por Slot.

Os acessórios podem ser conectados em qualquer Slot, porém apenas um tipo de cada acessório de comunicação é permitido.

Recomenda-se a leitura do manual do usuário da soft-starter SSW900 antes de instalar ou utilizar esse acessório.

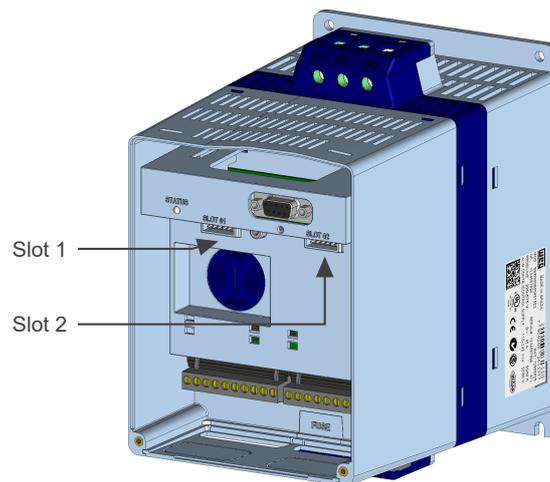
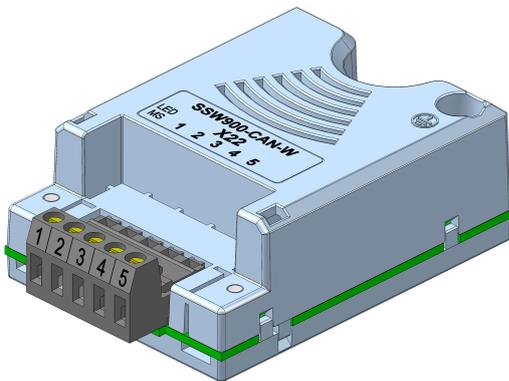


Figura 2.1: Slots para acessórios

2.1 ACESSÓRIO CANOPEN



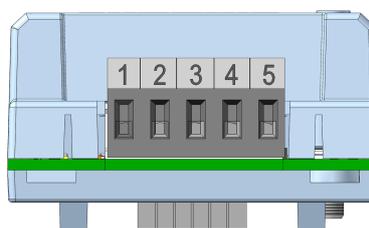
SSW900-CAN-W:

■ Itens fornecidos no conjunto:

- Bula de instalação.
- Módulo de comunicação CANopen/DeviceNet.

2.2 CONECTOR

O módulo para comunicação CANopen possui um conector *plug-in* macho com a seguinte pinagem:



DESCRIÇÃO DA INTERFACE

Tabela 2.1: Pinagem do conector plug-in para CANopen

Pino	Nome	Função
1	V-	Pólo negativo da fonte de alimentação
2	CAN_L	Sinal de comunicação CAN_L
3	Shield	Blindagem do cabo
4	CAN_H	Sinal de comunicação CAN_H
5	V+	Pólo positivo da fonte de alimentação

2.3 FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação da rede deve ser capaz de suprir corrente suficiente para alimentar os equipamentos e interfaces conectados na rede. Os dados para consumo individual e tensão de entrada são apresentados nas tabelas 2.2 e 2.3.

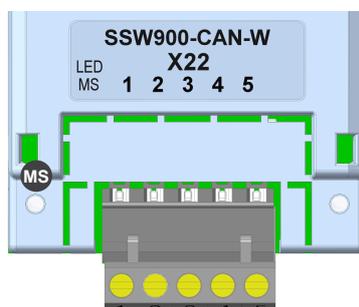
Tabela 2.2: Tensão de alimentação (Vcc)

Mínimo	Máximo	Recomendado
11 V	30 V	24 V

Tabela 2.3: Corrente

Típico	Máximo
30 mA	50 mA

2.4 LED DE INDICAÇÃO



O LED MS indica as condições do módulo em si. Ou seja, se ele está ou não apto a funcionar. A tabela abaixo mostra os estados possíveis.

Tabela 2.4: Estados do módulo CANopen

Estado	Descrição	Comentário
Apagado	Sem alimentação	-
Verde	Módulo operacional e em condições normais	-
Vermelho	Módulo em erro	Necessita reinicialização do equipamento.
Intermitente verde/vermelho	Equipamento realizando auto-teste	Ocorre durante a inicialização.

3 INSTALAÇÃO EM REDE CANOPEN

A rede CANopen, como várias redes de comunicação industriais, pelo fato de ser aplicada muitas vezes em ambientes agressivos e com alta exposição a interferência eletromagnética, exige certos cuidados que devem ser tomados para garantir uma baixa taxa de erros de comunicação durante a sua operação. A seguir são apresentadas recomendações para realizar a instalação do produto na rede.



NOTA!

Recomendações detalhadas de como realizar a instalação podem ser obtidas no documento "Planning and Installation Manual" (item DOCUMENTOS).

3.1 TAXA DE COMUNICAÇÃO

Equipamentos com interface CANopen em geral permitem configurar a taxa de comunicação desejada, podendo variar de 10 kbit/s até 1 Mbit/s. A taxa de comunicação (baud rate) que pode ser utilizada por um equipamento também depende do comprimento do cabo utilizado na instalação. A tabela 3.1 apresenta a relação entre as taxas de comunicação e o comprimento máximo de cabo que pode ser utilizado na instalação, de acordo com o recomendado pela especificação do protocolo.

Tabela 3.1: Taxas de comunicação suportadas e comprimento do cabo

Taxa de Comunicação	Comprimento do Cabo
10 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	1000 m
50 Kbit/s	1000 m
100 Kbit/s	600 m
125 kbit/s	500 m
250 kbit/s	250 m
500 kbit/s	100 m
800 Kbit/s	50 m
1 Mbit/s	25 m

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

3.2 ENDEREÇO NA REDE CANOPEN

Todo dispositivo na rede CANopen deve possuir um endereço, ou Node-ID, entre 1 e 127. Este endereço precisa ser diferente para cada equipamento.

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 121 Ω | 0.25 W devem ser conectados entre os sinais CAN_H e CAN_L nas extremidades do barramento principal.

3.4 CABO

Para a ligação dos sinais CAN_L e CAN_H deve-se utilizar par trançado com blindagem. A tabela a seguir apresenta as características recomendadas para o cabo.

Tabela 3.2: Características do cabo para rede CANopen

Comprimento do Cabo (m)	Resistência por Metro (mΩ/m)	Área do Condutor (mm ²)
0 ... 40	70	0.25 ... 0.34
40 ... 300	<60	0.34 ... 0.60
300 ... 600	<40	0.50 ... 0.60
600 ... 1000	<26	0.75 ... 0.80

INSTALAÇÃO EM REDE CANOPEN

Também é necessária a utilização de um par trançado adicional para levar a alimentação de 24Vcc para os equipamentos que necessitam deste sinal. Recomenda-se utilizar um cabo certificado para rede DeviceNet.

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.

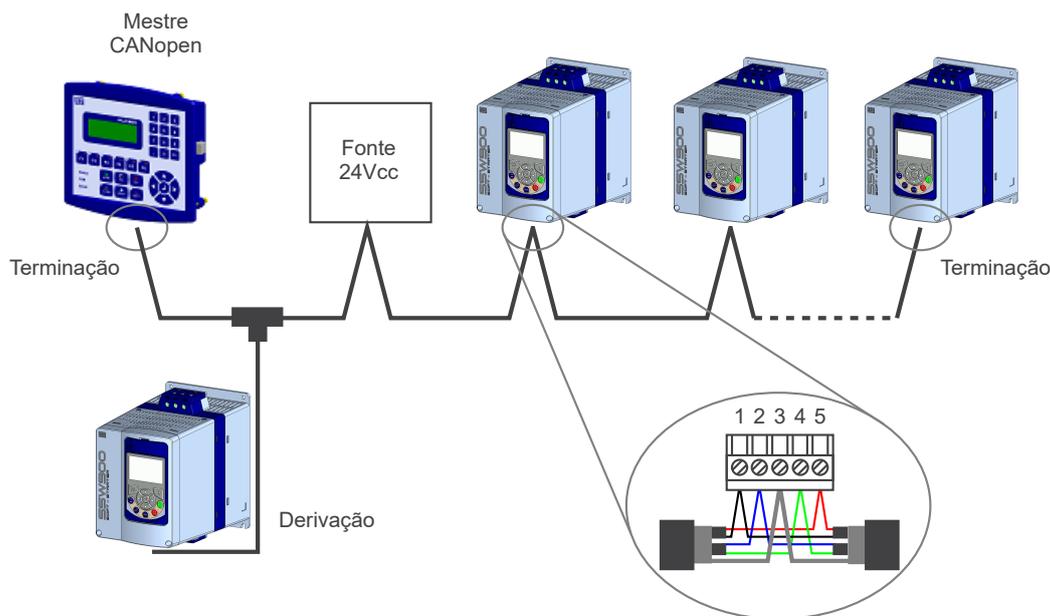


Figura 3.1: Exemplo de instalação em rede CANopen

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.

Para evitar problemas de diferença de tensão na alimentação entre os dispositivos da rede, é recomendado que a rede seja alimentada em apenas um ponto, e o sinal de alimentação seja levado a todos os dispositivos através do cabo. Caso seja necessária mais de uma fonte de alimentação, estas devem estar referenciadas ao mesmo ponto. É recomendado utilizar uma fonte de alimentação dedicada para alimentação do barramento apenas.

O número máximo de dispositivos conectados em um único segmento da rede é limitado em 64. Repetidores podem ser utilizados para conectar um número maior de dispositivos.

4 S STATUS

Permite visualizar as variáveis de leitura da SSW.

S5 COMUNICAÇÕES

Parâmetros de monitoramento via HMI das interfaces de comunicação.

Para descrição detalhada, consulte os Manuais de Usuário Anybus-CC, CANopen, DeviceNet, Ethernet e Modbus RTU da SSW de acordo com a interface utilizada.

S5.1 Palavra de Estado

.1 SSW 0 ... 15 Bit

Descrição:

Palavra de status da SSW.

.1 SSW Palavra de status da SSW.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Girando	0: motor parado. 1: motor girando.
Bit 1 Hab. Geral	0: quando desabilitada geral por qualquer um dos meios. 1: quando está habilitada geral por todos os meios.
Bit 2 JOG	0: função JOG inativa. 1: função JOG ativa.
Bit 3 Teste Inicial	0: nada. 1: durante os testes iniciais antes da partida.
Bit 4 Rampa Acelera.	0: não está acelerando. 1: durante toda a aceleração.
Bit 5 Tensão Plena	0: sem tensão plena sobre o motor. 1: com tensão plena sobre o motor.
Bit 6 Bypass	0: com bypass aberto. 1: com bypass fechado.
Bit 7 Rampa Desacel.	0: não está desacelerando. 1: durante toda a desaceleração.
Bit 8 Remoto	0: local. 1: remoto.
Bit 9 Frenagem	0: não está em frenagem CC. 1: durante a frenagem CC.
Bit 10 Sentido Giro	0: não está invertendo sentido de giro. 1: durante o processo de troca do sentido de giro.
Bit 11 Anti-Horário	0: horário. 1: anti-horário.
Bit 12 Ton	0: nada. 1: tempo antes da partida (C5.7.2).
Bit 13 Toff	0: nada. 1: tempo após a parada (C5.7.3).
Bit 14 Alarme	0: sem alarme. 1: com alarme ativo. Obs.: os números dos alarmes ativos podem ser lidos através do menu D2.1.
Bit 15 Falha	0: sem falha. 1: com falha ativa. Obs.: O número da falha ativa pode ser lido através do menu D1.1.

S5.2 Palavra de Controle

.5 Slot1 0 ... 15 Bit

.6 Slot2 0 ... 15 Bit

S STATUS

Descrição:

Palavra de comando de todas as fontes da SSW. Os comandos GIRA/PARA e JOG das fontes que não estão ativas são zerados.

.5 Slot1 Palavra de comando via acessório instalado no SLOT 1.

.6 Slot2 Palavra de comando via acessório instalado no SLOT 2.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Gira/Para	0 : para motor. 1 : gira motor.
Bit 1 Hab. Geral	0 : desabilita geral. 1 : habilita geral.
Bit 2 JOG	0 : sem JOG. 1 : com JOG.
Bit 3 Sentido Giro	0 : sentido horário. 1 : sentido anti-horário.
Bit 4 LOC/REM	0 : local. 1 : remoto.
Bit 5 ... 6 Reservado	
Bit 7 Reset	0 → 1 : executa reset (caso esteja em erro). Obs.: Apenas quando o comando passa de 0 para 1.
Bit 8 ... 15 Reservado	



NOTA!

Se os comandos GIRA/PARA e JOG estão por uma determinada fonte e está ativa, apenas estes comandos poderão ser visualizados em S5.2. Por motivo de segurança, todos os demais comandos das outras fontes que não estão ativas serão zerados.

S5.3 Valor para Saídas

.1 Valor para DO 0 ... 15 Bit

Descrição:

Valor para as saídas digitais e analógicas via comunicação.

.1 Valor para DO Valor para as saídas digitais via redes de comunicação.

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 DO1	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 1 DO2	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 2 DO3	0 : Inativo. 1 : Ativo.
Bit 3 ... 15 Reservado	

S5.3.2 Valor para AO

.1 AO em 10 bits 0 ... 1023

Descrição:

Valor para as saídas analógicas via comunicação.

.1 AO em 10 bits Valor para a saída analógica via comunicação: 0...1023. 0=0% e 1023=100%.

S5.7 CANopen/DeviceNet

.1 Estado Controlador CAN	0 ... 6
.2 Telegramas Recebidos	0 ... 65535
.3 Telegramas Transmitidos	0 ... 65535
.4 Contador de Bus Off	0 ... 65535
.5 Mensagens Perdidas	0 ... 65535
.6 Estado Com. CANopen	0 ... 5
.7 Estado Nó CANopen	0 ... 4

Descrição:

Estado do acessório de comunicação CAN e os protocolos que usam esta interface.

.1 Estado Controlador CAN Permite identificar se a interface CAN está devidamente instalada, e se a comunicação apresenta erros.

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Interface CAN inativa. Ocorre quando equipamento não possui protocolo CAN programado no C8.4.1.
1 = Auto-baud	Executando função para detecção automática da taxa de comunicação (apenas para o protocolo DeviceNet).
2 = CAN Ativo	Interface CAN ativa e sem erros.
3 = Warning	Controlador CAN atingiu o estado de warning.
4 = Error Passive	Controlador CAN atingiu o estado de error passive.
5 = Bus Off	Controlador CAN atingiu o estado de bus off.
6 = Não Alimentado	Interface CAN não possui alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector.

.2 Telegramas Recebidos Este parâmetro funciona como um contador cíclico, que é incrementado toda vez que um telegrama CAN é recebido. Fornece um retorno para o operador se o dispositivo está conseguindo comunicar-se com a rede.

.3 Telegramas Transmitidos Este parâmetro funciona como um contador cíclico, que é incrementado toda vez que um telegrama CAN é transmitido. Fornece um retorno para o operador se o dispositivo está conseguindo comunicar-se com a rede.

.4 Contador de Bus Off Contador cíclico que indica o número de vezes que o equipamento entrou em estado de bus off na rede CAN.

.5 Mensagens Perdidas Contador cíclico que indica o número de mensagens recebidas pela interface CAN, mas que não puderam ser processadas pelo equipamento. Caso o número de mensagens perdidas seja incrementado com frequência, recomenda-se diminuir a taxa de comunicação utilizada para a rede CAN.



NOTA!

Estes contadores são zerados sempre que o equipamento for desligado, feito o reset ou ao atingir o limite máximo do parâmetro.

.6 Estado Com. CANopen Indica o estado do cartão com relação à rede CANopen, informando se o protocolo foi habilitado e se o serviço de controle de erros está ativo (Node Guarding ou Heartbeat).

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Protocolo CANopen desabilitado.
1 = Reservado	
2 = Comunic. Hab.	Comunicação habilitada.
3 = Ctrl. Erros Hab	Comunicação habilitada e controle de erros habilitado (Node Guarding/Heartbeat).
4 = Erro Guarding	Ocorreu erro de Node Guarding.
5 = Erro Heartbeat	Ocorreu erro de Heartbeat.

.7 Estado Nó CANopen Cada escravo da rede CANopen possui uma máquina de estados que controla o seu comportamento com relação à comunicação. Este parâmetro indica em qual estado encontra-se o dispositivo, conforme a especificação do protocolo.

S STATUS

Indicação	Descrição
0 = Inativo	Protocolo CANopen desabilitado.
1 = Inicialização	Não é possível comunicar-se com o dispositivo nesta etapa, que é concluída automaticamente.
2 = Parado	Apenas o objeto NMT está disponível.
3 = Operacional	Todos os objetos de comunicação estão disponíveis.
4 = PréOperacional	É possível comunicar-se com o escravo porém os PDOs ainda não estão disponíveis para operação.

5 C CONFIGURAÇÕES

Permite alterar todos os parâmetros de configuração da SSW.

C8 COMUNICAÇÕES

Para a troca de informações via rede de comunicação, a SSW dispõe de vários protocolos padronizados.

Estão disponíveis os seguintes protocolos e os acessórios necessários:

Protocolo	Acessório
CANopen	SSW900-CAN-W
DeviceNet	SSW900-CDN-N, SSW900-CAN-W
EtherNet/IP	SSW900-CETH-IP-N, SSW900-CETH-W
Modbus RTU	SSW900-CRS485-W
Modbus TCP	SSW900-CMB-TCP-N, SSW900-CETH-W
Profibus DP	SSW900-CPDP-N
PROFINET IO	SSW900-CPN-IO-N
PROFINET S2	SSW900-CPN-S2-N

Para mais detalhes referentes a configuração da SSW para operar nesses protocolos, consulte os Manuais de Comunicação da SSW.

C8.4 CANopen/DeviceNet

Configuração para o acessório de comunicação SSW900-CAN-W e dos protocolos que usam esta interface.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.1 Protocolo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite selecionar o protocolo desejado para a interface CAN.

Indicação	Descrição
0 = Desabilitado	Desabilita a interface CAN.
1 = CANopen	Habilita interface CAN com protocolo CANopen.
2 = DeviceNet	Habilita interface CAN com protocolo DeviceNet.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.2 Endereço

Faixa de valores: 0 ... 127

Padrão: 63

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o endereço utilizado para comunicação CAN do dispositivo. É necessário que cada equipamento da rede possua um endereço diferente dos demais. Os endereços válidos para este parâmetro dependem do protocolo selecionado em C8.4.1:

- C8.4.1 = 1 (CANopen): endereços válidos: 1 a 127.
- C8.4.1 = 2 (DeviceNet): endereços válidos: 0 a 63.



NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C CONFIGURAÇÕES

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.3 Taxa Comunicação

Faixa de valores: 0 ... 8

Padrão: 0

Propriedades:

Descrição:

Permite programar o valor desejado para a taxa de comunicação da interface CAN, em bits por segundo. Esta taxa deve ser a mesma para todos os equipamentos conectados na rede. As taxas de comunicação suportadas para o dispositivo dependem do protocolo programado no C8.4.1:

- C8.4.1 = 1 (CANopen): pode-se utilizar qualquer taxa indicada neste parâmetro, mas não possui a função de detecção automática da taxa – autobaud.
- C8.4.1 = 2 (DeviceNet): somente as taxas de 500, 250 e 125 Kbit/s são suportadas. Demais opções habilitam a função de detecção automática da taxa – autobaud.

Para a função autobaud, após uma detecção com sucesso, o parâmetro da taxa de comunicação (C8.4.3) altera-se automaticamente para a taxa detectada. Para executar novamente a função de autobaud, é necessário mudar o parâmetro C8.4.3 para uma das opções 'Autobaud'.

Indicação	Descrição
0 = 1 Mbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
1 = Reservado	Reservado
2 = 500 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
3 = 250 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
4 = 125 Kbps	Taxa de comunicação CAN.
5 = 100 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
6 = 50 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
7 = 20 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).
8 = 10 Kbps/Auto	Taxa de comunicação CAN (detecção automática para DeviceNet).



NOTA!

Após alteração desta configuração, a modificação terá efeito somente se a interface CAN não estiver trocando dados cíclicos com a rede.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.4 Reset de Bus Off

Faixa de valores: 0 ... 1

Padrão: 1

Propriedades:

Descrição:

Permite programar qual o comportamento do equipamento ao detectar um erro de bus off na interface CAN.

Indicação	Descrição
0 = Manual	Caso ocorra bus off, será indicado na HMI o alarme A134/F134 e a comunicação será desabilitada. Em caso de alarme, a ação programada no parâmetro C8.4.5.2 será executada. Para que o equipamento volte a se comunicar através da interface CAN, será necessário desabilitar e habilitar a interface, ou reiniciar o produto.
1 = Automático	Caso ocorra bus off, a comunicação será reiniciada automaticamente e o erro será ignorado. Neste caso, não será feita a indicação de alarme na HMI e o equipamento não executará a ação descrita no C8.4.5.2.

C8.4.5 Erro CAN

Proteção de interrupção na comunicação CAN.

Caso por algum motivo haja uma interrupção na comunicação CAN, um erro de comunicação será reportado, mostrado na HMI o alarme A133...A137 ou falha F133...F137, dependendo da programação feita no C8.4.5.1 e a ação programada no C8.4.5.2 será executada.

Ocorre somente após o equipamento estar online. Este erro somente é gerado para o módulo SSW900-CAN-W.

C8.4.5 Erro CAN

C8.4.5.1 Modo

Faixa de valores: 0 ... 2

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Permite configurar o modo de atuação da proteção de interrupção na comunicação CAN.

Indicação	Descrição
0 = Inativa	Não há atuação.
1 = Falha	Atua como falha. Desabilita o motor.
2 = Alarme	Atua como alarme. Ação descrita em C8.4.5.2.

C8.4.5 Erro CAN

C8.4.5.2 Ação do Alarme

Faixa de valores: 0 ... 4

Padrão: 2

Propriedades:

Descrição:

Ação para o alarme de interrupção da comunicação CAN.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita dos respectivos bits na palavra de controle do SLOT onde está conectado o acessório SSW900-CAN-W. 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 C3.

Indicação	Descrição
0 = Apenas Indica	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 LOC	O equipamento é comandado para o modo local.
4 = Vai para REM	O equipamento é comandado para o modo remoto.



NOTA!

A ação do alarme só terá função se for programado o modo de atuação do erro C8.4.5.1 para Alarme.

6 OPERAÇÃO NA REDE CANOPEN

6.1 ACESSO AO DADOS

Cada escravo da rede CANopen possui uma lista, denominada dicionário de objetos, que contém todos os dados que são acessíveis via rede. Cada objeto desta lista é identificado através de um índice, e durante a configuração do equipamento e troca de mensagens, este índice é utilizado para identificar o que está sendo transmitido.

6.2 DADOS CÍCLICOS

Dados cíclicos são os dados normalmente utilizados para monitoração do estado e controle da operação do equipamento. Para o protocolo CANopen, a interface permite a comunicação de 4 PDOs de recepção e 4 PDOs de transmissão.

É necessário que esta configuração seja feita no mestre da rede CANopen.

6.3 DADOS ACÍCLICOS

Além dos dados cíclicos, a interface também disponibiliza dados acíclicos via SDO. Utilizando este tipo de comunicação, é possível acessar qualquer parâmetro do equipamento. O acesso a este tipo de dado normalmente é feito usando instruções para leitura ou escrita dos dados, onde deve-se indicar o índice e sub-índice para o dado desejado. O item 7.4 descreve como endereçar os parâmetros da soft-starter SSW900.

6.4 OBJETOS RESPONSÁVEIS PELA COMUNICAÇÃO - COB

Existe um determinado conjunto de objetos que são responsáveis pela comunicação entre os dispositivos da rede. Estes objetos estão divididos de acordo com os tipos de dados e a forma como são enviados ou recebidos por um dispositivo. Os seguintes objetos de comunicação (COBs) são descritos pela especificação:

Tabela 6.1: Tipos de Objetos de Comunicação (COBs)

Tipo de Objeto	Descrição
Service Data Object (SDO)	Os SDOs são objetos responsáveis pelo acesso direto ao dicionário de objetos de um dispositivo. Através de mensagens utilizando os SDOs, é possível indicar explicitamente (através do índice do objeto), qual o dado que está sendo manipulado. Existem dois tipos de SDOs: Cliente SDO, responsável por fazer uma requisição leitura ou escrita para um dispositivo da rede, e o Servidor SDO, responsável por atender esta requisição. Como os SDOs são utilizados geralmente para configuração de um nó da rede, são menos prioritários que outros tipos de mensagens.
Process Data Object (PDO)	Os PDOs são utilizados para acessar dados do equipamento sem a necessidade de indicar explicitamente qual o objeto do dicionário está sendo acessado. Para isso, é necessário configurar previamente quais os dados que o PDO estará transmitindo (mapeamento dos dados). Também existem dois tipos de PDOs: PDO de recepção e PDO de transmissão. PDOs usualmente são utilizados para transmissão e recepção de dados utilizados durante a operação do dispositivo, e por isso são mais prioritários que os SDOs.
Emergency Object (EMCY)	Este objeto é responsável pelo envio de mensagens para indicar a ocorrência de erros no dispositivo. Quando um erro ocorre em um determinado dispositivo (Produtor EMCY), este pode enviar uma mensagem para a rede. Caso algum dispositivo da rede esteja monitorando esta mensagem (Consumidor EMCY), é possível programar para que uma ação seja tomada (desabilitar demais dispositivos da rede, reset de erros, etc.).
Synchronization Object (SYNC)	Na rede CANopen é possível programar um dispositivo (Produtor SYNC) para enviar, periodicamente, uma mensagem de sincronização para todos os dispositivos da rede. Estes dispositivos (Consumidores SYNC) podem então, por exemplo, enviar um determinado dado que necessita ser disponibilizado periodicamente.
Network Management (NMT)	Toda a rede CANopen precisa ter um mestre que controle os demais dispositivos da rede (escravos). Este mestre será responsável por um conjunto de serviços que controlam a comunicação dos escravos e seu estado na rede CANopen. Os escravos são responsáveis por receber os comandos enviados pelo mestre e executar as ações solicitadas. Dentre os serviços descritos pelo protocolo estão: serviços de controle do dispositivo, onde o mestre controla o estado de cada escravo na rede, e serviços de controle de erros (Node Guarding e Heartbeat), onde o dispositivo envia mensagens periódicas para informar que a conexão está ativa.

OPERAÇÃO NA REDE CANOPEN

Toda a comunicação do escravo com a rede é feita utilizando estes objetos, e os dados que podem ser acessados são os existentes no dicionário de objetos do dispositivo.

6.5 COB-ID

Um telegrama da rede CANopen sempre é transmitido por um objeto de comunicação (COB). Todo COB possui um identificador que indica o tipo de dado que está sendo transportado. Este identificador, chamado de COB-ID, possui um tamanho de 11 bits, e é transmitido no campo identificador de um telegrama CAN. Ele pode ser subdividido em duas partes:

Código da Função				Endereço do nó						
bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0

- Código da função: indica o tipo de objeto que está sendo transmitido.
- Endereço do nó: indica com qual dispositivo da rede o telegrama está vinculado.

A seguir é apresentada uma tabela com os valores padrão para os diferentes objetos de comunicação. É necessário observar que o valor padrão do objeto depende do endereço do escravo, com exceção dos COB-IDs para NMT e SYNC, que são comuns para todos os elementos da rede. Estes valores também podem ser alterados durante a etapa de configuração do dispositivo.

Tabela 6.2: COB-ID para os diferentes objetos

COB	Código da Função (bits 10-7)	COB-ID Resultante (função + endereço)
NMT	0000	0
SYNC	0001	128 (80h)
EMCY	0001	129 - 255 (81h - FFh)
PDO1 (tx)	0011	385 - 511 (181h - 1FFh)
PDO1 (rx)	0100	513 - 639 (201h - 27Fh)
PDO2 (tx)	0101	641 - 767 (281h - 2FFh)
PDO2 (rx)	0110	769 - 895 (301h - 37Fh)
PDO3 (tx)	0111	897 - 1023 (381h - 3FFh)
PDO3 (rx)	1000	1025 - 1151 (401h - 47Fh)
PDO4 (tx)	1001	1153 - 1279 (481h - 4FFh)
PDO4 (rx)	1010	1281 - 1407 (501h - 57Fh)
SDO (tx)	1011	1409 - 1535 (581h - 5FFh)
SDO (rx)	1100	1537 - 1663 (601h - 67Fh)
Node Guarding/Heartbeat	1110	1793 - 1919 (701h - 77Fh)

6.6 ARQUIVO EDS

Cada dispositivo em uma rede CANopen possui um arquivo de configuração EDS, que contém informações sobre o funcionamento do dispositivo na rede. Em geral este arquivo é utilizado por um mestre ou software de configuração, para programação dos dispositivos presentes na rede CANopen.

O arquivo de configuração EDS está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração EDS é compatível com a versão de firmware da soft-starter SSW900.

7 DICIONÁRIO DE OBJETO

O dicionário de objetos é uma lista com os diversos dados do equipamento que são acessíveis através da rede CANopen. Um objeto desta lista é identificado através de um índice de 16 bits, e é baseado nesta lista que toda a troca de dados entre os dispositivos é efetuada.

O documento CiA DS 301 define um conjunto mínimo de objetos que todo o escravo da rede CANopen deve possuir. Os objetos disponíveis nesta lista são agrupados de acordo com o tipo de função que ele executa. Os objetos são dispostos no dicionário da seguinte maneira:

Tabela 7.1: Agrupamento do dicionário de objetos

Índice	Objetos	Descrição
0001h - 025Fh	Definição dos tipos de dados	Utilizado como referência para os tipos de dados suportados pelo sistema.
1000h - 1FFFh	Objetos de comunicação	São objetos comuns a todos os dispositivos CANopen. Contém informações gerais sobre o equipamento e também dados para a configuração da comunicação.
2000h - 5FFFh	Objetos específicos do fabricante	Nesta faixa, cada fabricante de equipamentos CANopen é livre para definir quais dados estes objetos representarão.
6000h - 9FFFh	Objetos padronizados para dispositivos	Esta faixa é reservada para objetos que descrevem o comportamento de equipamentos similares, independente do fabricante.

Demais índices não referenciados nesta lista são reservados.

7.1 ESTRUTURA DO DICIONÁRIO

A estrutura geral do dicionário de objetos possui o seguinte formato:

Índice	Objeto	Nome	Tipo	Acesso
--------	--------	------	------	--------

- **Índice:** indice diretamente o índice do objeto no dicionário.
- **Objeto:** descreve que informação o índice armazena (variável simples, array, record, etc.).
- **Nome:** contém o nome do objeto para facilitar sua identificação.
- **Tipo:** indica diretamente o tipo de dado armazenado. Para variáveis simples, este tipo pode ser um inteiro, um float, etc. Para arrays, ele indica o tipo do dado contido no array. Para records, ele indica o formato do record, de acordo com os tipos descritos na primeira parte do dicionário de objetos (índices 0001h – 025Fh).
- **Acesso:** informa se o objeto em questão está acessível somente para leitura (ro), para leitura e escrita (rw), ou é uma constante (const).

Para objetos do tipo array ou records, ainda é necessário um sub-índice, que não é descrito na estrutura do dicionário.

7.2 TIPOS DE DADOS

A primeira parte do dicionário de objetos (índices 0001h – 025Fh) descreve os tipos de dados que podem ser acessados em um dispositivo na rede CANopen. Estes podem ser tipos básicos, como inteiros e floats, ou tipos compostos, formados por um conjunto de entradas, como records e arrays.

7.3 COMMUNICATION PROFILE - OBJETOS PARA COMUNICAÇÃO

Os índices de 1000h até 1FFFh correspondem, no dicionário de objetos, à parte responsável pelas configurações da comunicação na rede CANopen. Estes objetos são comuns a todos os dispositivos, mas somente alguns são obrigatórios. A seguir é apresentada uma lista com alguns dos objetos desta faixa suportados pela soft-starter SSW900.

Tabela 7.2: Lista de objetos – Communication Profile

Índice	Objeto	Nome	Tipo	Acesso
1000h	VAR	device type	UNSIGNED32	ro
1001h	VAR	error register	UNSIGNED8	ro
1005h	VAR	COB-ID SYNC	UNSIGNED32	rw
100Ch	VAR	guard time	UNSIGNED16	rw
100Dh	VAR	life time factor	UNSIGNED8	rw
1016h	ARRAY	consume heartbeat time	UNSIGNED32	rw
1017h	VAR	producer heartbeat time	UNSIGNED16	rw
1018h	RECORD	Identity Object	Identity	ro
Server SDO Parameter				
1200h	RECORD	1st Server SDO parameter	SDO Parameter	ro
Receive PDO Communication Parameter				
1400h	RECORD	1st receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1401h	RECORD	2nd receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1402h	RECORD	3rd receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1403h	RECORD	4th receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
Receive PDO Mapping Parameter				
1600h	RECORD	1st receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1601h	RECORD	2nd receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1602h	RECORD	3rd receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1603h	RECORD	4th receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
Transmit PDO Communication Parameter				
1800h	RECORD	1st transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1801h	RECORD	2nd transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1802h	RECORD	3rd transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1803h	RECORD	4th transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
Transmit PDO Mapping Parameter				
1A00h	RECORD	1st transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A01h	RECORD	2nd transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A02h	RECORD	3rd transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A03h	RECORD	4th transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw

Estes objetos somente podem ser lidos e escritos através da rede CANopen, não estão disponíveis via HMI ou outra interface de rede. O mestre da rede, em geral, é o equipamento responsável pela configuração do equipamento antes de iniciar a operação. O arquivo de configuração EDS traz a lista de todos os objetos de comunicação suportados.

Para uma descrição detalhada de quais objetos estão disponíveis nesta faixa do dicionário de objetos, consulte o item 8.

7.4 OBJETOS ESPECÍFICOS DO FABRICANTE

Nos índices de 2000h até 5FFFh, cada fabricante é livre para definir quais objetos estarão presentes, o tipo e a função de cada objeto. Para a soft-starter SSW900, nesta faixa de objetos foi disponibilizada toda a lista de parâmetros. Através destes parâmetros é possível operar o equipamento, executando qualquer função que a SSW900 possa realizar. Os parâmetros foram disponibilizados a partir do índice 2000h, e somando o Net Id a este índice se obtém sua posição no dicionário. Para identificar como estão distribuídos os parâmetros no dicionário de objetos consultar o item 11.

É necessário conhecer a operação da SSW900 através dos parâmetros para poder programar corretamente sua operação via rede CANopen.

Para a lista completa e uma descrição detalhada dos parâmetros, consulte o manual de programação da soft-starter SSW900.

8 DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Neste item são descritos detalhadamente cada um dos objetos de comunicação disponíveis para a soft-starter SSW900. É necessário conhecer como estes objetos são operados para utilizar as funções disponíveis para a comunicação da SSW900.

8.1 OBJETOS DE IDENTIFICAÇÃO

Existe um conjunto de objetos no dicionário utilizados para identificação do equipamento, porém não possuem influência no seu comportamento na rede CANopen.

8.1.1 Objeto 1000h - Device Type

Este objeto fornece um código em 32 bits que descreve o tipo de objeto e sua funcionalidade.

Tabela 8.1: Objeto 1000h - Device Type

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1000h	0	Device Type	UNSIGNED32	RO	No	0

Este código pode ser dividido em duas partes: 16 bits inferiores, descrevendo o tipo de perfil (profile) que o dispositivo utiliza, e 16 bits superiores, indicando uma função específica, de acordo com o perfil especificado.

8.1.2 Objeto 1001h - Error Register

Este objeto indica a ocorrência ou não de erro no dispositivo. O tipo de erro registrado para o equipamento segue o descrito pela tabela 8.2.

Tabela 8.2: Objeto 1001h - Error Register

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1001h	0	Error register	UNSIGNED8	RO	yes	0

Tabela 8.3: Estrutura do objeto Error Register

Bit	Significado
0	Erro genérico
1	Corrente
2	Tensão
3	Temperatura
4	Comunicação
5	Reservado (sempre 0)
6	Reservado (sempre 0)
7	específico do fabricante

Caso o dispositivo apresente algum erro, o bit equivalente deve ser ativado. O primeiro bit (erro genérico) deverá ser ativado em qualquer situação de erro.

8.1.3 Objeto 1018h - Identity Object

Traz informações gerais sobre o dispositivo.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Tabela 8.4: Objeto 1018h - Identity Object

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1018h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	4
	1	Vendor ID	UNSIGNED32	RO	No	0000.0123h
	2	Código do produto	UNSIGNED32	RO	No	0000.1200h
	3	Número da revisão	UNSIGNED32	RO	No	De acordo com a versão de firmware do equipamento
	4	Número serial	UNSIGNED32	RO	No	Diferente para cada SSW900

O Vendor ID é um número que identifica o fabricante junto à CiA. O código do produto é definido pelo fabricante de acordo com o tipo de produto. O número da revisão representa a versão de firmware do equipamento. O sub-índice 4 é um número serial único para cada soft-starter SSW900 em rede CANopen.

8.2 SERVICE DATA OBJECTS - SDOS

Os SDOs são responsáveis pelo acesso direto ao dicionário de objetos de um determinado dispositivo na rede. Eles são utilizados para a configuração e, portanto, possuem baixa prioridade, já que não devem ser utilizados para comunicar dados necessários para a operação do dispositivo.

Existem dois tipos de SDOs: cliente e servidor. Basicamente, a comunicação inicia com o cliente (usualmente o mestre da rede) fazendo uma requisição de leitura (upload) ou escrita (download) para um servidor, e este responde ao que foi requisitado.

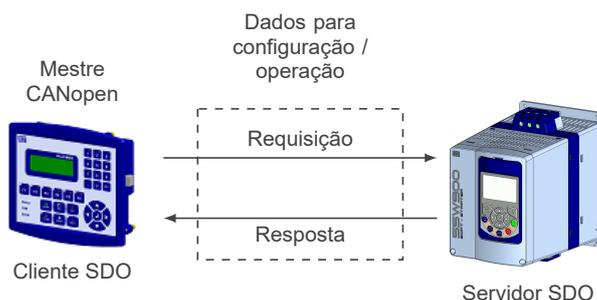


Figura 8.1: Comunicação entre cliente e servidor SDO

8.2.1 Objeto 1200h - Servidor SDO

A soft-starter SSW900 possui um único SDO do tipo servidor, que possibilita o acesso a todo o seu dicionário de objetos. Através dele, um cliente SDO pode configurar a comunicação, parâmetros e modos de operação da SSW900. Todo servidor SDO possui um objeto, do tipo SDO_PARAMETER, para a sua configuração, possuindo a seguinte estrutura:

Tabela 8.5: Objeto 1200h - Servidor SDO

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1200h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	2
	1	COB-ID Cliente - Servidor (rx)	UNSIGNED32	RO	No	600h + Node-ID
	2	COB-ID Servidor - Cliente (tx)	UNSIGNED32	RO	No	580h + Node-ID

8.2.2 Funcionamento dos SDOs

Um telegrama enviado por um SDO possui 8 bytes de tamanho, com a seguinte estrutura:

Identificador	8 bytes de dados							
	Comando		Índice		Sub-índice		Dados do objeto	
11 bits	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

O identificador depende do sentido da transmissão (rx ou tx) e do endereço (ou Node-ID) do servidor destino. Por exemplo, um cliente que faz uma requisição para um servidor cujo Node-ID é 1, deve enviar uma mensagem com o identificador igual a 601h. O servidor irá receber esta mensagem e responder com um telegrama cujo COB-ID é igual a 581h.

O código do comando depende do tipo de função utilizada. Para as transmissões de um cliente para um servidor, podem ser utilizados os seguintes comandos:

Tabela 8.6: Código dos comandos para cliente SDO

Comando	Função	Descrição	Dados do Objeto
22h	Download	Escrita em objeto	Indefenido
23h	Download	Escrita em objeto	4 byte
2Bh	Download	Escrita em objeto	2 byte
2Fh	Download	Escrita em objeto	1 byte
40h	Upload	Leitura de objeto	Não utilizado
60h ou 70h	Upload segment	Leitura segmentada	Não utilizado

Ao fazer a requisição, o cliente indicará através de seu COB-ID, qual o endereço do escravo para o qual esta requisição se destina. Somente um escravo (usando seu respectivo servidor SDO) poderá responder para o cliente o telegrama recebido. O telegrama de resposta possuirá também a mesma estrutura do telegrama de requisição, mas os comandos serão diferentes:

Tabela 8.7: Código dos comandos para servidor SDO

Comando	Função	Descrição	Dados do Objeto
60h	Download	Resposta para escrita em objeto	Não utilizado
43h	Upload	Resposta para escrita em objeto	4 byte
4Bh	Upload	Resposta para escrita em objeto	2 byte
4Fh	Upload	Resposta para escrita em objeto	1 byte
41h	Upload segment	Inicia resposta segmentada para leitura	4 byte
01h ou 0Dh	Upload segment	Último segmento de dados para leitura	8 ... 2 bytes

Para leituras que envolvem até quatro bytes de dados, uma única mensagem pode ser transmitida pelo servidor; para leitura de uma quantidade maior de bytes, é necessário que cliente e servidor troquem múltiplos telegramas.

Um telegrama somente é completo após a confirmação do servidor para a requisição feita pelo cliente. Caso algum erro seja detectado durante a troca de telegramas (por exemplo, não há resposta do servidor), o cliente poderá abortar o processo com uma mensagem de aviso com o código do comando igual a 80h.



NOTA!

Quando o SDO é utilizado para escrita nos objetos que representam os parâmetros da SSW900 (objetos a partir do índice 2000h), este valor é salvo na memória não volátil do produto. Desta forma, depois de desligado ou feito o reset do equipamento, os valores configurados não são perdidos. Para os demais objetos, estes valores não são salvos automaticamente, de maneira que é necessário reescrever os valores desejados.

Exemplo: um cliente SDO solicita para um escravo no endereço 1 a leitura do objeto identificado pelo índice 2000h, sub-índice 0 (zero), que representa um inteiro de 16 bits. O telegrama do mestre possui a seguinte forma:

Identificador	Comando	Índice		Sub-índice	Dados			
		00h	20h		00h	00h	00h	00h
601h	40h	00h	20h	00h	00h	00h	00h	

O escravo responde à requisição, indicando que o valor para o referido objeto é igual a 999¹:

¹Não esquecer que qualquer dado do tipo inteiro, a ordem de transferência dos bytes vai do menos significativo até o mais significativo.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Identificador	Comando	Índice		Sub-índice	Dados			
581h	4Bh	00h	20h	00h	E7h	03h	00h	00h

8.3 PROCESS DATA OBJECTS - PDOS

Os PDOS são utilizados para enviar e receber dados utilizados durante a operação do dispositivo, que muitas vezes precisam ser transmitidos de forma rápida e eficiente. Por isso, eles possuem uma prioridade maior do que os SDOs.

Nos PDOS, apenas os dados são transmitidos no telegrama (índices e sub-índices são omitidos), e desta forma é possível fazer uma transmissão mais eficiente, com maior volume de dados em um único telegrama. É necessário, porém, configurar previamente o que está sendo transmitido pelo PDO, de forma que, mesmo sem a indicação do índice e sub-índice, seja possível saber o conteúdo do telegrama.

Existem dois tipos de PDOS, os PDOS de recepção e os PDOS de transmissão. Os PDOS de transmissão são responsáveis por enviar dados para a rede, enquanto que os PDOS de recepção ficam responsáveis por receber e tratar estes dados. Desta forma é possível que haja comunicação entre escravos da rede CANopen, basta configurar um escravo para transmitir uma informação, e um ou mais escravos para receber esta informação.



Figura 8.2: Comunicação utilizando PDOS



NOTA!

PDOS somente podem ser transmitidos ou recebidos quando o dispositivo está no estado operacional.

8.3.1 Objetos Mapeáveis para os PDOS

Para um objeto poder ser transmitido através de um PDO, é necessário que ele seja mapeável para o conteúdo do PDO. Na descrição dos objetos de comunicação (1000h – 1FFFh), o campo “Mapeável” informa esta condição. Usualmente, apenas informações necessárias para a operação do dispositivo são mapeáveis, como comandos para habilitação, status do dispositivo, referências, etc. Informações para configuração do dispositivo não são acessíveis através de PDOS, e caso seja necessário acessá-las via rede deve-se utilizar os SDOs.

Para os objetos específicos do fabricante (2000h – 5FFFh), a tabela 11.2 apresenta os objetos mapeáveis para os PDOS. Parâmetros com acesso apenas para leitura (ro) podem ser utilizados apenas por PDOS de transmissão, enquanto que os demais parâmetros podem ser utilizados apenas por PDOS de recepção.

O arquivo EDS do equipamento traz a lista de todos os objetos disponíveis, informando se o objeto é mapeável ou não.

8.3.2 PDOS de Recepção

Os PDOS de recepção, ou RPDOs, são responsáveis por receber dados que outros dispositivos enviam para a rede CANopen. A soft-starter SSW900 possui 4 PDOS de recepção, cada um podendo receber até 8 bytes

de dados. Cada RPDO possui dois parâmetros para sua configuração, um PDO_COMM_PARAMETER e um PDO_MAPPING, conforme descrito a seguir.

PDO_COMM_PARAMETER

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1400h até 1403h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	4
	1	COB-ID usado pelo PDO	UNSIGNED32	RW	No	200h / 300h / 400h / 500h + Node-ID
	2	Tipo de transmissão	UNSIGNED8	RW	No	254

O sub-índice 1 contém o COB-ID do PDO de recepção. Sempre que uma mensagem for enviada para a rede, este objeto irá ler qual o COB-ID desta mensagem, e caso ele seja igual ao valor deste campo, a mensagem será recebida pelo dispositivo. Este campo é formado por um UNSIGNED32 com a seguinte estrutura:

Tabela 8.8: Descrição do COB-ID

Bit	Valor	Descrição
31 (MSB)	0	PDO está habilitado
	1	PDO está desabilitado
30	0	RTR permitido
29	0	Tamanho do identificador = 11 bits
28 - 11	0	Não utilizado, sempre 0
10 - 0 (LSB)	X	COB-ID de 11 bits

O bit 31 permite habilitar ou desabilitar o PDO. Os bits 30 e 29, que devem ser mantidos em 0 (zero), indicam respectivamente que o PDO aceita frames remotos (RTR frames) e que utiliza identificador de 11 bits. Como a SSW900 não utiliza identificadores de 29 bits, os bits de 28 até 11 devem ser mantidos em 0 (zero), enquanto que os bits de 10 até 0 (zero) são usados para configurar o COB-ID para o PDO.

O sub-índice 2 indica o tipo de transmissão deste objeto, de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 8.9: Descrição do tipo de transmissão

Tipo de transmissão	Transmissão de PDOs				
	Cíclico	Acíclico	Síncrono	Assíncrono	RTR
0		•	•		
1 - 240	•		•		
241 - 251	Reservado				
252			•		•
253				•	•
254				•	
255				•	

- **Valores 0 – 240:** qualquer RPDOs programado nesta faixa possui o mesmo funcionamento. Ao detectar uma mensagem, ele irá receber os dados, porém não atualizará os valores recebidos até detectar o próximo telegrama SYNC.
- **Valores 252 e 253:** não permitido para PDOs de recepção.
- **Valores 254 e 255:** indica que não possui relação com o objeto de sincronização. Ao receber uma mensagem, seus valores serão atualizados imediatamente.

PDO_MAPPING

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1600h até 1603h	0	Número de objetos mapeados	0 = desabilitado 1-4=número de objetos mapeados	RO	No	0
	1 até 4	1º até 4º objeto mapeado no PDO	UNSIGNED32	RW	No	Indicado no arquivo EDS

Este parâmetro indica os objetos mapeados nos PDOs de recepção a soft-starter SSW900. O valor padrão desses objetos é indicado no arquivo EDS do produto. Para cada RPDO, é possível mapear até 4 objetos diferentes, desde que o tamanho total não ultrapasse oito bytes. O mapeamento de um objeto é feito indicando o seu índice, sub-índice² e tamanho (em bits) em um campo UNSIGNED32, com o seguinte formato:

UNSIGNED32		
Índice (16 bits)	Sub-índice (8 bits)	tamanho do objeto (8 bits)

Por exemplo, supondo um mapeamento para um PDO de recepção com os seguintes valores configurados, temos:

- **Sub-índice 0 = 2:** o RPDO possui dois objetos mapeados.
- **Sub-índice 1 = 22AD.0010h:** o primeiro objeto mapeado possui índice igual a 22ADh, sub-índice 0 (zero), e tamanho igual a 16 bits. Este objeto corresponde ao parâmetro S5.2.5 Palavra de Controle Slot1.
- **Sub-índice 2 = 22B8.0010h:** o segundo objeto mapeado possui índice igual a 22B8h, sub-índice 0 (zero), e tamanho igual a 16 bits. Este objeto corresponde ao parâmetro S5.3.2.1 Valor para AO AO em 10 bits.

É possível modificar este mapeamento, alterando a quantidade ou o número dos objetos mapeados. Lembrar que no máximo podem ser mapeados 4 objetos ou 8 bytes.



NOTA!

- Para poder alterar os objetos mapeados em um PDO, primeiro é necessário escrever o valor 0 (zero) no sub-índice 0 (zero). Desta forma, os valores dos sub-índices 1 até 4 podem ser alterados. Depois de feito o mapeamento desejado, deve-se escrever novamente no sub-índice 0 (zero) o número de objetos que foram mapeados, habilitando novamente o PDO.
- Não esquecer que os PDOs somente podem ser recebidos caso o dispositivo esteja no estado operacional.

8.3.3 PDOs de Transmissão

Os PDOs de transmissão, ou TPDOs, como o nome diz, são responsáveis por transmitir dados para a rede CANopen. A soft-starter SSW900 possui 4 PDOs de transmissão, cada um podendo transmitir até 8 bytes de dados. De forma semelhante aos RPDOs, cada TPDO possui dois parâmetros para sua configuração, um PDO_COMM_PARAMETER e um PDO_MAPPING, conforme descrito a seguir.

PDO_COMM_PARAMETER

²Caso o objeto seja do tipo VAR e não possua sub-índice, deve ser indicado o valor 0 (zero) para o sub-índice.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1800h-1803h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	5
	1	COB-ID usado pelo PDO	UNSIGNED32	RW	No	180h / 280h / 380h / 480h + Node-ID
	2	Tipo de transmissão	UNSIGNED8	RW	No	254
	3	Tempo entre transmissões	UNSIGNED16	RW	No	-
	4	Reservado	UNSIGNED8	RW	No	-
	5	Temporizador de eventos	UNSIGNED16	RW	No	0

O sub-índice 1 contém o COB-ID do PDO de transmissão. Sempre que este PDO enviar uma mensagem para a rede, o identificador desta mensagem será este COB-ID. A estrutura deste campo é descrita na tabela 8.8.

O sub-índice 2 indica o tipo de transmissão deste objeto, que segue o descrito pela tabela 8.9. Porém seu funcionamento é diferente para PDOs de transmissão:

- **Valor 0:** indica que a transmissão deve ocorrer imediatamente após a recepção de um telegrama SYNC, mas não periodicamente.
- **Valores 1 – 240:** o PDO deve ser transmitido a cada telegrama SYNC detectado (ou ocorrências múltiplas de SYNC, de acordo com o número escolhido entre 1 e 240).
- **Valor 252:** indica que o conteúdo da mensagem deve ser atualizado (mas não enviado), após a recepção de um telegrama SYNC. O envio da mensagem deve ser feito após a recepção de um frame remoto (RTR frame).
- **Valor 253:** o PDO deve atualizar e enviar uma mensagem assim que receber um frame remoto.
- **Valor 254:** o objeto deve ser transmitido de acordo com o timer programado no sub-índice 5.
- **Valor 255:** o objeto é transmitido automaticamente quando o valor de algum dos objetos mapeados neste PDO for alterado. Funciona por alteração de estado (Change Of State). Este tipo também permite que o PDO seja transmitido de acordo com o timer programado no sub-índice 5.

No sub-índice 3 é possível programar um tempo mínimo (em múltiplos de 100 µs) que deve transcorrer para que, depois de transmitido um telegrama, um novo telegrama possa ser enviado por este PDO. O valor 0 (zero) desabilita esta função.

O sub-índice 5 contém um valor para habilitar um temporizador para o envio automático de um PDO. Desta forma, sempre que um PDO for configurado para o tipo assíncrono, é possível programar o valor deste temporizador (em múltiplos de 1 ms), para que o PDO seja transmitido periodicamente no tempo programado.



NOTA!

- Deve-se observar o tempo programado neste temporizador, de acordo com a taxa de transmissão utilizada. Tempos muito pequenos (próximos ao tempo de transmissão do telegrama) podem monopolizar o barramento, causando a retransmissão indefinida do PDO e impedindo que outros objetos menos prioritários possam transmitir seus dados.
- O tempo mínimo permitido para esta função na soft-starter SSW900 é 2 ms.
- É importante observar o tempo entre transmissões programado no sub-índice 3 principalmente quando o PDO for programado com o valor 255 no sub-índice 2 (Change Of State).
- Não esquecer que os PDOs somente podem ser transmitidos caso o escravo esteja no estado operacional.

PDO_MAPPING

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1A00h-1A03h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	0
	1 - 4	1º até 4º objeto mapeado no PDO	UNSIGNED32	RW	No	0

O PDO MAPPING para a transmissão funciona de forma semelhante ao de recepção, porém neste caso são definidos os dados a serem transmitidos pelo PDO. Cada objeto mapeado deve ser colocado na lista de acordo com o descrito a seguir:

UNSIGNED32		
Índice (16 bits)	Sub-índice (8 bits)	tamanho do objeto (8 bits)

Por exemplo, supondo um mapeamento para um PDO de transmissão com os seguintes valores configurados, temos:

- **Sub-índice 0 = 2:** o RPDO possui dois objetos mapeados.
- **Sub-índice 1 = 22A8.0010h:** o primeiro objeto mapeado possui índice igual a 22A8h, sub-índice 0 (zero), e tamanho igual a 16 bits. Este objeto corresponde ao parâmetro S3.1.3.1 Palavra de Estado SSW.
- **Sub-índice 2 = 2018.0020h:** o segundo objeto mapeado possui índice igual a 2018h, sub-índice 0 (zero), e tamanho igual a 32 bits. Este objeto corresponde ao parâmetro S1.1.4 Corrente Média.

É possível modificar este mapeamento, alterando a quantidade ou o número dos objetos mapeados. Lembrar que no máximo podem ser mapeados 4 objetos ou 8 bytes.



NOTA!

Para poder alterar os objetos mapeados em um PDO, primeiro é necessário escrever o valor 0 (zero) no sub-índice 0 (zero). Desta forma, os valores dos sub-índices 1 até 4 podem ser alterados. Depois de feito o mapeamento desejado, deve-se escrever novamente no sub-índice 0 (zero) o número de objetos que foram mapeados, habilitando novamente o PDO.

8.4 SYNCHRONIZATION OBJECT - SYNC

Este objeto é transmitido com o objetivo de permitir a sincronização de eventos entre os dispositivos da rede CANopen. Ele é transmitido por um produtor SYNC, e os dispositivos que detectam a sua transmissão são denominados consumidores SYNC.

A soft-starter SSW900 possui a função de consumidor SYNC e, portanto, pode programar seus PDOs para serem síncronos. PDOs síncronos são aqueles relacionados com o objeto de sincronização e, portanto, podem ser programados para serem transmitidos ou atualizados com base neste objeto.

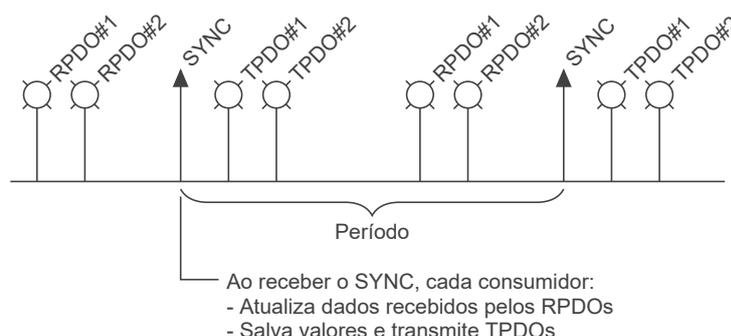


Figura 8.3: SYNC

A mensagem SYNC transmitida pelo produtor não possui dado algum em seu campo de dados, pois seu

objetivo é fornecer um evento sincronizado entre os dispositivos da rede. O seguinte objeto está disponível para configuração do consumidor SYNC:

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1015h	0	COB-ID SYNC	UNSIGNED32	RW	No	80h



NOTA!

Deve-se observar o tempo programado no produtor para o período dos telegramas SYNC, de acordo com a taxa de transmissão utilizada e o número de PDOs síncronos a serem transmitidos. É necessário que haja tempo suficiente para a transmissão destes objetos, e também é recomendado que haja folga para possibilitar o envio de mensagens assíncronas, como EMCY, PDOs assíncronos e SDOs.

8.5 NETWORK MANAGEMENT - NMT

O objeto de gerenciamento da rede é responsável por um conjunto de serviços que controlam a comunicação do dispositivo na rede CANopen. Para este objeto estão disponíveis os serviços de controle do nó e de controle de erros (utilizando Node Guarding ou Heartbeat).

8.5.1 Controle dos Estados do Escravo

Com relação à comunicação, um dispositivo da rede CANopen pode ser descrito pela seguinte máquina de estados:

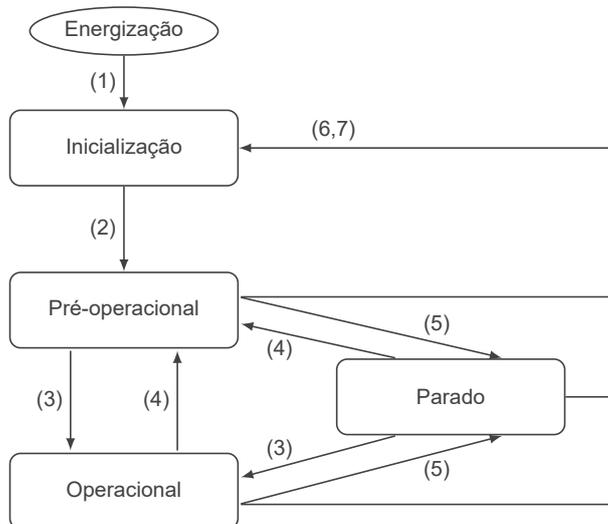


Figura 8.4: Diagrama de estados do nó CANopen

Tabela 8.10: Descrição das transições

Transição	Descrição
1	Dispositivo é ligado e começa a inicialização (automático)
2	Inicialização concluída, vai para o estado pré-operacional (automático)
3	Recebe comando Start Node para entrar no estado operacional
4	Recebe comando Enter Pre-Operational, e vai para o estado pré-operacional
5	Recebe comando Stop Node para entrar no estado parado
6	Recebe comando Reset Node, onde executa o reset completo do dispositivo
7	Recebe comando Reset Communication, onde reinicializa o valor dos objetos e a comunicação CANopen do dispositivo

Durante a inicialização, é definido o Node-ID, criados os objetos e configurada a interface com a rede CAN. Não é possível comunicar-se com o dispositivo nesta etapa, que é concluída automaticamente. No final desta etapa,

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

o escravo envia para rede um telegrama do objeto Boot-up, utilizado apenas para indicar que a inicialização foi concluída e que o escravo entrou no estado pré-operacional. Este telegrama possui identificador 700h + Node-ID, e apenas um byte de dados com valor igual a 0 (zero).

No estado pré-operacional, já é possível comunicar-se com o escravo. Os PDOs, porém, ainda não estão disponíveis para operação. No estado operacional, todos os objetos estão disponíveis, enquanto que no estado parado, apenas o objeto NMT pode receber ou transmitir telegramas para a rede. A tabela a seguir mostra os objetos disponíveis para cada estado.

Tabela 8.11: Objetos acessíveis em cada estado

	Inicialização	Pré-operação	Operacional	Parado
PDO			•	
SDO		•	•	
SYNC		•	•	
EMCY		•	•	
Boot-up	•			
NMT		•	•	•

Esta máquina de estados é controlada pelo mestre da rede, que envia, para cada escravo, comandos para que seja executada a transição de estados desejada. Estes telegramas não possuem confirmação, o que significa que o escravo apenas recebe o telegrama sem retornar resposta para o mestre. Os telegramas recebidos possuem a seguinte estrutura:

Identificador	byte 1	byte 2
00h	Código do comando	Node-ID destino

Tabela 8.12: Comandos para a transição de estados

Código do comando	Node ID destino
1 = START node (transição 3)	0 = Todos os escravos
2 = STOP node (transição 4)	1 ... 127 = escravo específico
128 = Enter pre-operacional (transição 5)	
129 = Reset node (transição 6)	
130 = Reset communication (transição 7)	

As transições indicadas no código do comando equivalem às transições de estado executadas pelo nó após receber o comando (conforme figura 8.4). O comando Reset node faz com que o escravo execute um reset completo do dispositivo, enquanto que o comando Reset communication faz com que o escravo reinicialize apenas os objetos relativos à comunicação CANopen.

8.5.2 Controle de Erros - Node Guarding

Este serviço é utilizado para possibilitar a monitoração da comunicação com a rede CANopen, tanto pelo mestre quanto pelo escravo. Neste tipo de serviço, o mestre envia telegramas periódicos para o escravo, que responde o telegrama recebido. Caso ocorra algum erro que interrompa a comunicação, será possível identificar este erro, pois tanto o mestre quanto o escravo serão notificados pelo timeout na execução deste serviço. Os eventos de erro são chamados de Node Guarding para o mestre, e de Life Guarding para o escravo.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

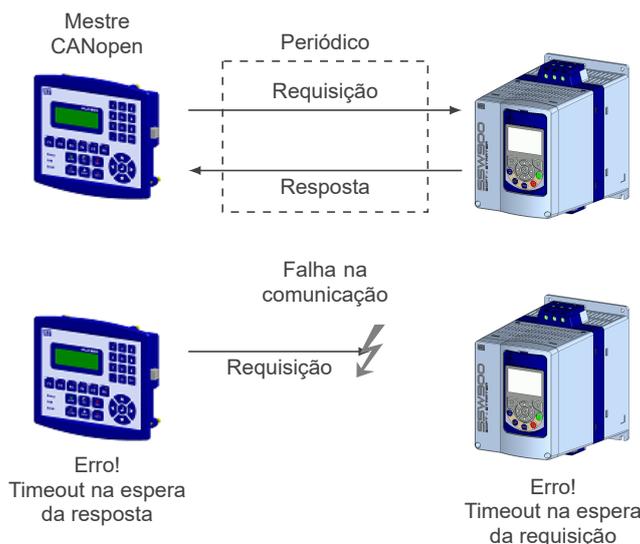


Figura 8.5: Serviço de controle de erros – Node Guarding

Para o serviço de Node Guarding, existem dois objetos do dicionário para configuração dos tempos para detecção de erros de comunicação:

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
100Ch	0	Guard Time	UNSIGNED32	RW	No	0

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
100Dh	0	Life Time Factor	UNSIGNED8	RW	No	0

O objeto 100Ch permite programar o tempo necessário (em milissegundos) para que uma ocorrência de falha seja detectada, caso o escravo não receba nenhum telegrama do mestre. O objeto 100Dh indica quantas falhas em sequência são necessárias até que se considere que houve realmente perda da comunicação. Portanto, a multiplicação destes dois valores fornecerá o tempo total necessário para detecção de erros de comunicação utilizando este objeto. O valor 0 (zero) desabilita esta função.

Uma vez configurado, o escravo começa a contar estes tempos a partir do primeiro telegrama Node Guarding recebido do mestre da rede. O telegrama do mestre é do tipo remoto, não possuindo bytes de dados. O identificador é igual a 700h + Node-ID do escravo destino. Já o telegrama de resposta do escravo possui 1 byte de dados com a seguinte estrutura:

Identificador	byte 1	
	bit 7	bit 6 ... 0
700h + Node ID	Toggle	Estado do Escravo

Este telegrama possui um único byte dados. Este byte contém, nos sete bits menos significativos, um valor para indicar o estado do escravo (4 = Parado, 5 = Operacional e 127 = Pré-operacional), e no oitavo bit, um valor que deve ser alterado a cada telegrama enviado pelo escravo (toggle bit).

Caso a soft-starter SSW900 detecte um erro utilizando este mecanismo, irá automaticamente para o estado pré-operacional e indicará A135/F135 na sua HMI.

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO



NOTA!

- Este objeto está ativo mesmo no estado parado (consulte a tabela 8.11).
- O valor 0 (zero) em um dos dois objetos desabilita esta função.
- Depois de detectado o erro, caso o serviço seja habilitado mais uma vez, a indicação do erro é retirada da HMI.
- O valor mínimo aceito para a soft-starter SSW900 é de 2 ms. Mas levando-se em conta a taxa de transmissão e o número de pontos na rede, os tempos programados para essa função devem ser coerentes, de maneira que haja tempo suficiente para transmissão dos telegramas e também para que o resto da comunicação possa ser processada.
- Para cada escravo, somente um dos serviços – Heartbeat ou Node Guarding – pode ser habilitado.

8.5.3 Controle de Erros - Heartbeat

A detecção de erros através do mecanismo de heartbeat é feita utilizando dois tipos de objetos: o produtor heartbeat e o consumidor heartbeat. O produtor é responsável por enviar telegramas periódicos para a rede, simulando uma batida do coração, indicando que a comunicação está ativa e sem erros. Um ou mais consumidores podem monitorar estes telegramas periódicos e, caso estes telegramas deixem de ocorrer, significa que algum problema de comunicação ocorreu.

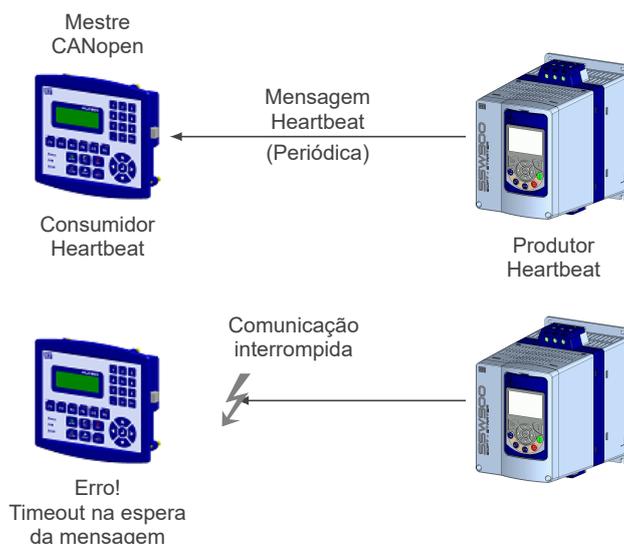


Figura 8.6: Serviço de controle de erros – Heartbeat

Um mesmo dispositivo da rede pode ser produtor e consumidor de mensagens heartbeat. Por exemplo, o mestre da rede pode consumir mensagens enviadas por um escravo, permitindo detectar problemas de comunicação com o escravo, e ao mesmo tempo o escravo pode consumir mensagens heartbeat enviadas pelo mestre, também possibilitando ao escravo detectar falhas na comunicação com o mestre.

A soft-starter SSW900 possui os serviços de produtor e consumidor heartbeat. Como consumidor, é possível programar diferentes produtores para serem monitorados pelo equipamento:

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1016h	0	Número do último sub-índice	UNSIGNED8	RO	No	2
	1 - 2	Consumer Heartbeat Time 1 – 2	UNSIGNED32	RW	No	0

Nos sub-índices de 1 até 2, é possível programar o consumidor escrevendo um valor no seguinte formato:

UNSIGNED32		
Reservado (8 bits)	Node-ID (8 bits)	HeartBeat time (16 bits)

- Node-ID: permite programar o Node-ID do produtor heartbeat o qual se deseja monitorar.
- Heartbeat time: permite programar o tempo, em múltiplos de 1 milissegundo, até a detecção de erro, caso nenhuma mensagem do produtor seja recebida. O valor 0 (zero) neste campo desabilita o consumidor.

Depois de configurado, o consumidor heartbeat inicia a monitoração após o primeiro telegrama enviado pelo produtor. Caso seja detectado erro pelo fato do consumidor deixar de receber mensagens do produtor heartbeat, este irá automaticamente para o estado pré-operacional e indicará A135/F135 na sua HMI.

Como produtor, a soft-starter SSW900 possui um objeto para configuração deste serviço:

Índice	Sub-índice	Nome	Tipo	Acesso	PDO Mapping	Valor
1017h	0	Producer Heartbeat Time	UNSIGNED8	RW	No	0

O objeto 1017h permite programar o tempo em milissegundos no qual o produtor envie um telegrama heartbeat para a rede. Uma vez programado, o dispositivo inicia a transmissão de mensagens com o seguinte formato:

Identificador	byte 1	
	bit 7	bit 6 ... 0
700h + Node ID	Sempre 0	Estado do Escravo



NOTA!

- Este objeto está ativo mesmo no estado parado (consulte a tabela 8.11).
- O valor 0 (zero) em um dos dois objetos desabilita esta função.
- Depois de detectado o erro, caso o serviço seja habilitado mais uma vez, a indicação do erro é retirada da HMI.
- O valor mínimo aceito para a soft-starter SSW900 é de 2 ms. Mas levando-se em conta a taxa de transmissão e o número de pontos na rede, os tempos programados para essa função devem ser coerentes, de maneira que haja tempo suficiente para transmissão dos telegramas e também para que o resto da comunicação possa ser processada.
- Para cada escravo, somente um dos serviços – Heartbeat ou Node Guarding – pode ser habilitado.

8.6 PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

Uma vez conhecido o funcionamento dos objetos disponíveis para a soft-starter SSW900 operando no modo escravo, é necessário agora programar os diferentes objetos para operarem em conjunto na rede. De forma geral, o procedimento para inicialização dos objetos em uma rede CANopen segue o descrito pelo fluxograma a seguir:

DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE COMUNICAÇÃO

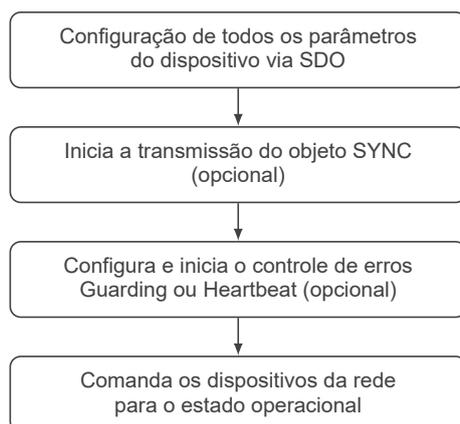


Figura 8.7: Fluxograma do processo de inicialização

É necessário observar que os objetos de comunicação da soft-starter SSW900 (1000h até 1FFFh) não são armazenados na memória não volátil. Desta forma, sempre que for feito o reset ou desligado o equipamento, é necessário refazer a parametrização dos objetos de comunicação. Para os objetos específicos do fabricante (a partir de 2000h, que representam os parâmetros), estes são armazenados na memória não volátil e, portanto, podem ser parametrizados uma única vez.

9 COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO

A seguir são descritos os principais passos para colocação em funcionamento da soft-starter SSW900 em rede CANopen. Os passos descritos representam um exemplo de uso. Consulte os capítulos específicos para detalhes sobre os passos indicados.

9.1 INSTALAÇÃO DO ACESSÓRIO

1. Instale o acessório de comunicação, conforme indicado no guia de instalação que acompanha o acessório.
2. Com o acessório instalado, durante a fase de reconhecimento será realizada a rotina de testes do LED MS. Após esta etapa, o LED MS deve acender sólido verde.
3. Conecte os cabos, considerando os cuidados necessários na instalação da rede, conforme descrito no item 3.5:
 - Utilize cabo blindado.
 - Aterre adequadamente os equipamentos da rede.
 - Evite a passagem dos cabos de comunicação próximos aos cabos de potência.

9.2 CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

1. Seguir as recomendações descritas no manual do usuário para programar parâmetros de ajuste do equipamento, relativos ao motor, funções desejadas para os sinais de I/O, etc.
2. Programar fontes de comando conforme desejado para aplicação no menu C3.
3. Programar parâmetros de comunicação, como endereço e taxa de comunicação no menu C8.4.
4. Programar a ação desejada para o equipamento em caso de falha na comunicação, através do C8.4.5.

9.3 CONFIGURAÇÃO DO MESTRE

A forma como é feita a configuração da rede depende muito do mestre utilizado e da ferramenta de configuração. É fundamental conhecer as ferramentas utilizadas para realizar esta atividade. De uma maneira geral, os seguintes passos são necessários para realizar a configuração da rede.

1. Carregue o arquivo de configuração EDS³ para a lista de equipamentos na ferramenta de configuração da rede.
2. Selecione a soft-starter SSW900 na lista de equipamentos disponíveis no configurador da rede. Isto pode ser feito manualmente ou de forma automática, se a ferramenta permitir.
3. Durante a configuração da rede, é necessário definir quais dados serão lidos e escritos na soft-starter SSW900 configurando os PDOs de transmissão e recepção conforme descrito no item 8.3. Dentre os principais parâmetros que podem ser utilizados para controle, podemos citar:
 - S3.1.3.1 Palavra de Estado SSW (leitura)
 - S5.2.5 Palavra de Controle Slot1 (escrita)
 - S5.2.6 Palavra de Controle Slot2 (escrita)
4. Configurar o controle de erros utilizando os serviços Node Guarding ou Heartbeat descritos no item 8.5.

Uma vez configurado, o estado da rede em S5.7.6 indicará Comunic. Hab. ou Ctrl.Erros Hab e o estado do nó em S5.7.7 indicará Operacional. É nesta condição que ocorre efetivamente a transmissão e recepção dos PDOs.

³O arquivo de configuração EDS está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração EDS é compatível com a versão de firmware da soft-starter SSW900.

9.4 ESTADO DA COMUNICAÇÃO

Uma vez que a rede esteja montada e o mestre programado, é possível utilizar o LED MS e parâmetros do equipamento para identificar alguns estados relacionados com a comunicação.

- O LED MS fornece informações sobre o estado da interface.
- Os parâmetros S5.7.6 e S5.7.7 indicam o estado da comunicação CANopen.

O mestre da rede também deve fornecer informações sobre a comunicação com o escravo.

9.5 OPERAÇÃO UTILIZANDO DADOS DE PROCESSO

Uma vez que a comunicação esteja estabelecida, os dados mapeados nos PDOs são automaticamente atualizados. Dentre os principais parâmetros que podem ser utilizados para controle, podemos citar:

- S3.1.3.1 Palavra de Estado SSW
- S5.2.5 Palavra de Controle Slot1
- S5.2.6 Palavra de Controle Slot2

É importante conhecer estes parâmetros para programar o mestre conforme desejado para a aplicação.

9.6 ACESSO AOS PARÂMETROS – MENSAGENS ACÍCLICAS

Além da comunicação cíclica utilizando os PDOs, o protocolo CANopen também define um tipo de mensagem acíclica via SDO, utilizado principalmente em tarefas assíncronas tais como parametrização e configuração do equipamento.

O arquivo EDS possui a listagem completa dos parâmetros do equipamento os quais podem ser acessados via SDO. O item 7.4 descreve como endereçar os parâmetros da soft-starter SSW900 para acesso via SDO.

10 FALHAS E ALARMES

Falha/Alarme	Descrição	Causas Mais Prováveis
F133/A133: Sem Alimentação na Interface CAN	Indica que a interface CAN não possui alimentação entre os pinos 1 e 5 do conector. Atua quando a interface CAN estiver alimentada e for detectada a falta de alimentação na interface CAN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medir se existe tensão dentro da faixa permitida entre os pinos 1 e 5 do conector da interface CAN. ■ Verificar se os cabos de alimentação não estão trocados ou invertidos. ■ Verificar problemas de contato no cabo ou no conector da interface CAN.
F134/A134: Bus Off	Detectado erro de bus off na interface CAN. Caso o número de erros de recepção ou transmissão detectados pela interface CAN seja muito elevado, o controlador CAN pode ser levado ao estado de bus off, onde ele interrompe a comunicação e desabilita a interface CAN. Para que a comunicação seja restabelecida, é necessário desligar e ligar novamente o produto, ou retirar e ligar novamente a alimentação da interface CAN, para que a comunicação seja reiniciada.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar curto-circuito nos cabos de transmissão do circuito CAN. ■ Verificar se os cabos não estão trocados ou invertidos. ■ Verificar se todos os dispositivos da rede utilizam a mesma taxa de comunicação. ■ Verificar se resistores de terminação com valores corretos foram colocados somente nos extremos do barramento principal. ■ Verificar se a instalação da rede CAN foi feita de maneira adequada.
F135/A135: CANopen Offline	Ocorre caso o estado do nó CANopen passe de operacional para pré-operacional.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar o funcionamento dos mecanismos de controle de erros (Heartbeat/Node Guarding). ■ Verificar se o mestre está enviando os telegramas de guarding/heartbeat no tempo programado. ■ Verificar problemas na comunicação que possam ocasionar perda de telegramas ou atrasos na transmissão.

11 REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

11.1 ESTRUTURA DOS PARÂMETROS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Pág.	
S Status	S1 Medições	S1.1	Corrente	11-3
		S1.2	Tensão de Alimentação	
		S1.3	Tensão de Saída	
		S1.4	Tensão de Bloqueio SCR	
		S1.5	Potência de Saída e F.P.	
		S1.6	P.L.L.	
		S1.7	Torque do Motor	
		S1.8	Tensão do Controle	
	S2 I/O	S2.1	Digitais	11-4
		S2.2	Saída Analógica	
	S3 SSW900	S3.1	Estado da SSW	11-4
		S3.2	Versão de Software	
		S3.3	Modelo SSW	
		S3.4	Estado do Ventilador	
		S3.5	Acessórios	
	S4 Temperaturas	S4.1	Temperatura SCR	11-7
		S4.2	Estado Classe Térmica	
		S4.3	Temperatura do Motor	
S5 Comunicações	S5.1	Palavra de Estado	11-7	
	S5.2	Palavra de Controle		
	S5.3	Valor para Saídas		
	S5.4	Serial RS485		
	S5.5	Anybus-CC		
	S5.6	Modo Configuração		
	S5.7	CANopen/DeviceNet		
	S5.8	Ethernet		
	S5.9	Bluetooth		
S6 SoftPLC	S6.1	Estado da SoftPLC	11-12	
	S6.2	Tempo Ciclo de Scan		
	S6.3	Valor para Saídas		
	S6.4	Parâmetros		
D Diagnósticos	D1 Falhas	D1.1	Atual	11-14
		D1.2	Histórico de Falhas	
	D2 Alarmes	D2.1	Atual	11-14
		D2.2	Histórico de Alarmes	
	D3 Eventos			11-14
	D4 Motor On	D4.1	Corrente de Partida	11-14
		D4.2	Tempo Real de Partida	
		D4.3	Corrente em Regime Pleno	
		D4.4	Tensão da Alimentação	
		D4.5	Frequência Alimentação	
		D4.6	Contador de kWh	
		D4.7	Número de Partidas	
	D5 Temperaturas	D5.1	Máxima SCR	11-14
		D5.2	Máxima Motor	
	D6 Controle de Horas			11-15
	D7 Parâmetros Alterados			11-15

REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Pág.	
C Configurações	C1	Partida e Parada	11-15	
	C2	Dados Nominais do Motor	11-16	
	C3	Seleção LOC/REM	11-16	
	C4	I/O	11-16	
		C4.1	Entradas Digitais	
		C4.2	Saídas Digitais	
		C4.3	Saída Analógica	
	C5	Proteções	11-20	
		C5.1	Proteções de Tensão	
		C5.2	Proteções de Corrente	
		C5.3	Proteções de Torque	
	C5.4	Proteções de Potência		
	C5.5	Sequência de Fase		
	C5.6	Proteções do Bypass		
	C5.7	Proteções de Tempo		
	C5.8	Prot. Térmica do Motor		
	C5.9	Classe Térmica do Motor		
	C5.10	Curto-circuito na SSW		
	C5.11	Auto-Reset de Falhas		
C6	HMI	11-27		
	C6.1	Senha		
	C6.2	Idioma		
	C6.3	Data e Horário		
	C6.4	Tela Principal		
	C6.5	Tela LCD		
	C6.6	Comunicação Timeout		
C7	Funções Especiais	11-28		
	C7.1	Sentido de Giro		
	C7.2	Pulso na Partida		
	C7.3	Jog		
	C7.4	Frenagem		
C8	Comunicações	11-28		
	C8.1	Dados de I/O		
	C8.2	Serial RS485		
	C8.3	Anybus-CC		
	C8.4	CANopen/DeviceNet		
	C8.5	Ethernet		
	C8.6	Bluetooth		
C9	SSW900	11-35		
	C9.1	Dados Nominais		
	C9.2	Tipos de Conexões		
	C9.3	Config. dos Acessórios		
	C9.4	Funcionam. Ventilador		
C10	Carrega / Salva Parâm.	11-36		
	C10.1	Carrega / Salva Usuário		
	C10.2	Função Copy HMI		
	C10.3	Apagar Diagnóstico		
	C10.4	Carrega Padrão Fábrica		
	C10.5	Salva Parâm. Alterados		
C11	SoftPLC	11-37		
	C11.3	Parâmetros		
A Assistente	A1	Start-up Orientado	11-39	

11.2 PARÂMETROS

Tabela 11.2: Características dos parâmetros para o protocolo de comunicação

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S1 Status\Medições						
S1.1	Corrente					
S1.1.1	Fase R	0,0 a 14544,0 A	1	201Ah	26	32bit
S1.1.2	Fase S	0,0 a 14544,0 A	1	201Ch	28	32bit
S1.1.3	Fase T	0,0 a 14544,0 A	1	201Eh	30	32bit
S1.1.4	Média	0,0 a 14544,0 A	1	2018h	24	32bit
S1.1.5	Motor %In	0,0 a 999,9 %	1	2002h	2	16bit
S1.1.6	SSW %In	0,0 a 999,9 %	1	2001h	1	16bit
S1.2	Tensão de Alimentação					
S1.2.1	Linha R-S	0,0 a 999,9 V	1	2021h	33	16bit
S1.2.2	Linha S-T	0,0 a 999,9 V	1	2022h	34	16bit
S1.2.3	Linha T-R	0,0 a 999,9 V	1	2023h	35	16bit
S1.2.4	Média	0,0 a 999,9 V	1	2004h	4	16bit
S1.2.5	Motor %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2003h	3	16bit
S1.2.6	SSW %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2005h	5	16bit
S1.3	Tensão de Saída					
S1.3.1	Média	0,0 a 999,9 V	1	2007h	7	16bit
S1.3.2	Motor %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2006h	6	16bit
S1.4	Tensão de Bloqueio SCR					
S1.4.1	Bloqueio R-U	0,0 a 999,9 V	1	2015h	21	16bit
S1.4.2	Bloqueio S-V	0,0 a 999,9 V	1	2016h	22	16bit
S1.4.3	Bloqueio T-W	0,0 a 999,9 V	1	2017h	23	16bit
S1.5	Potência de Saída e F.P.					
S1.5.1	Ativa	0,0 a 11700,0 kW	1	200Ah	10	32bit
S1.5.2	Aparente	0,0 a 11700,0 kVA	1	200Ch	12	32bit
S1.5.3	Reativa	0,0 a 11700,0 kVAr	1	200Eh	14	32bit
S1.5.4	F.P.	0,00 a 1,00	2	2008h	8	8bit
S1.6	P.L.L.					
S1.6.1	Estado	0 = Off 1 = Ok		2010h	16	enum
S1.6.2	Frequência	0,0 a 99,9 Hz	1	2011h	17	16bit
S1.6.3	Sequência	0 = Inválida 1 = RST / 123 2 = RTS / 132		2012h	18	enum
S1.7	Torque do Motor					
S1.7.1	Motor %Tn	0,0 a 999,9 %	1	2009h	9	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S1.8	Tensão do Controle					
S1.8.1	Entrada	0,0 a 999,9 V	1	2047h	71	16bit
S1.8.2	+5V	0,00 a 9,99 V	2	2048h	72	16bit
S1.8.3	+12V	0,0 a 99,9 V	1	2049h	73	16bit
S1.8.4	+Vbat	0,00 a 9,99 V	2	204Bh	75	16bit
S1.8.5	+48V	0,0 a 99,9 V	1	204Ch	76	16bit
S2 Status\I/O						
S2.1	Digitais					
S2.1.1	Entradas	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 ... 15 = Reservado		22A5h	677	16bit
S2.1.2	Saídas	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22A6h	678	16bit
S2.2	Saída Analógica					
S2.2.1	Porcentagem	0,00 a 100,00 %	2	22A1h	673	16bit
S2.2.2	Corrente	0,000 a 20,000 mA	3	22A2h	674	16bit
S2.2.3	Tensão	0,000 a 10,000 V	3	22A3h	675	16bit
S2.2.4	10 bits	0 a 1023	0	22A4h	676	16bit
S3 Status\SSW900						
S3.1	Estado da SSW					
S3.1.1	Atual	0 = Pronta 1 = Teste Inicial 2 = Falha 3 = Rampa Aceleração 4 = Tensão Plena 5 = Bypass 6 = Reservado 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenagem 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tempo Antes		22A7h	679	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S3.1.2	Fonte de Comando Ativa	12 = Tempo Depois 13 = Desabilitado Geral 14 = Configuração 0 = HMI Teclas LOC 1 = HMI Teclas REM 2 = Dlx LOC 3 = Dlx REM 4 = USB LOC 5 = USB REM 6 = SoftPLC LOC 7 = SoftPLC REM 8 = Slot 1 LOC 9 = Slot 1 REM 10 = Slot 2 LOC 11 = Slot 2 REM		20E8h	232	enum
S3.1.3	Palavra de Estado					
S3.1.3.1	SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Teste Inicial Bit 4 = Rampa Acelera. Bit 5 = Tensão Plena Bit 6 = Bypass Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenagem Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Anti-Horário Bit 12 = Ton Bit 13 = Toff Bit 14 = Alarme Bit 15 = Falha		22A8h	680	16bit
S3.1.4	Modo Configuração					
S3.1.4.1	Estados	Bit 0 = Inicializando Sistema Bit 1 = Download de Firmware Bit 2 = Start-up Orientado Bit 3 = Incompatíveis Bit 4 = Necess. Reset		22B4h	692	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		Bit 5 = Copy HMI Bit 6 = Modo Teste Bit 7 ... 15 = Reservado				
S3.2	Versão de Software					
S3.2.1	Pacote	0,00 a 99,99	2	2148h	328	16bit
S3.2.2	Detalhes					
S3.2.2.1	Controle 1 V	0,00 a 99,99	2	214Ah	330	16bit
S3.2.2.2	Controle 1 rev.	-32768 a 32767	0	2147h	327	s16bit
S3.2.2.3	Bootloader V	0,00 a 99,99	2	2149h	329	16bit
S3.2.2.4	Bootloader rev.	-32768 a 32767	0	2143h	323	s16bit
S3.2.2.5	HMI rev.	-32768 a 32767	0	2142h	322	s16bit
S3.2.2.6	Controle 2 V	0,00 a 99,99	2	214Bh	331	16bit
S3.2.2.7	Controle 2 rev.	-32768 a 32767	0	2146h	326	s16bit
S3.2.2.8	Acessório 1 V	0,00 a 99,99	2	214Dh	333	16bit
S3.2.2.9	Acessório 1 rev.	-32768 a 32767	0	2144h	324	s16bit
S3.2.2.10	Acessório 2 V	0,00 a 99,99	2	214Eh	334	16bit
S3.2.2.11	Acessório 2 rev.	-32768 a 32767	0	2145h	325	s16bit
S3.3	Modelo SSW					
S3.3.1	Corrente	0 = 10 a 30 A 1 = 45 a 105 A 2 = 130 a 200 A 3 = 255 a 412 A 4 = 480 a 670 A 5 = 820 a 950 A 6 = 1100 a 1400 A		2126h	294	enum
S3.3.2	Tensão	0 = 220 a 575 V 1 = 380 a 690 V		2128h	296	enum
S3.3.3	Tensão Controle	0 = 110 a 240 V 1 = 110 a 130 V 2 = 220 a 240 V 3 = 24 V		2129h	297	enum
S3.3.4	Número Serial	0 a 4294967295	0	212Ah	298	32bit
S3.4	Estado do Ventilador					
S3.4.1	Atual	0 = Inativo 1 = Ativo		2125h	293	enum
S3.5	Acessórios					
S3.5.1	Slot 1			214Fh	335	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		0 = Sem 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Aqu.Ext.Corrente				
S3.5.2	Slot 2	0 = Sem 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Aqu.Ext.Corrente		2150h	336	enum
S4 Status\Temperaturas						
S4.1	Temperatura SCR					
S4.1.1	Atual	-22 a 260 °C	0	203Ch	60	s16bit
S4.2	Estado Classe Térmica					
S4.2.1	Da máxima	0,0 a 100,0 %	1	2032h	50	16bit
S4.3	Temperatura do Motor					
S4.3.1	Canal 1	-20 a 260 °C	0	203Fh	63	s16bit
S4.3.2	Canal 2	-20 a 260 °C	0	2040h	64	s16bit
S4.3.3	Canal 3	-20 a 260 °C	0	2041h	65	s16bit
S4.3.4	Canal 4	-20 a 260 °C	0	2042h	66	s16bit
S4.3.5	Canal 5	-20 a 260 °C	0	2043h	67	s16bit
S4.3.6	Canal 6	-20 a 260 °C	0	2044h	68	s16bit
S5 Status\Comunicações						
S5.1	Palavra de Estado					
S5.1.1	SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Teste Inicial Bit 4 = Rampa Aceler. Bit 5 = Tensão Plena Bit 6 = Bypass		22A8h	680	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenagem Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Anti-Horário Bit 12 = Ton Bit 13 = Toff Bit 14 = Alarme Bit 15 = Falha				
S5.2	Palavra de Controle					
S5.2.1	Dlx	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 = Frenagem Bit 9 ... 15 = Reservado		22ABh	683	16bit
S5.2.2	Teclas IHM	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22A9h	681	16bit
S5.2.3	USB	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22AAh	682	16bit
S5.2.4	SoftPLC	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral		22ACh	684	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado				
S5.2.5	Slot1	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22ADh	685	16bit
S5.2.6	Slot2	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. Geral Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22AEh	686	16bit
S5.3	Valor para Saídas					
S5.3.1	Valor para DO	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22B7h	695	16bit
S5.3.2	Valor para AO					
S5.3.2.1	AO em 10 bits	0 a 1023	0	22B8h	696	16bit
S5.4	Serial RS485					
S5.4.1	Estados da Interface	0 = Inativo 1 = Ativo 2 = Erro de Timeout		22DFh	735	enum
S5.4.2	Telegramas Recebidos	0 a 65535	0	22E0h	736	16bit
S5.4.3	Telegramas Transmítidos	0 a 65535	0	22E1h	737	16bit
S5.4.4	Telegramas com Erro	0 a 65535	0	22E2h	738	16bit
S5.4.5	Erros de Recepção	0 a 65535	0	22E3h	739	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S5.5	Anybus-CC					
S5.5.1	Identificação	0 = Inativo 1 ... 15 = Reservado 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = Reservado 19 = EtherNet/IP 20 = Reservado 21 = Modbus TCP 22 = Reservado 23 = PROFINET IO 24 = PROFINET S2 25 = Reservado		22EEh	750	enum
S5.5.2	Estado comunicação	0 = Setup 1 = Init 2 = Wait Comm 3 = Idle 4 = Data Active 5 = Error 6 = Reserved 7 = Exception 8 = Access Error		22EFh	751	enum
S5.6	Modo Configuração					
S5.6.1	Estados	Bit 0 = Inicializando Sistema Bit 1 = Download de Firmware Bit 2 = Start-up Orientado Bit 3 = Incompatíveis Bit 4 = Necess. Reset Bit 5 = Copy HMI Bit 6 = Modo Teste Bit 7 ... 15 = Reservado		22B4h	692	16bit
S5.6.2	Controle	Bit 0 = Aborta Startup Bit 1 ... 15 = Reservado		22B5h	693	16bit
S5.7	CANopen/DeviceNet					
S5.7.1	Estado Controlador CAN	0 = Inativo 1 = Auto-baud		22C1h	705	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		2 = CAN Ativo 3 = Warning 4 = Error Passive 5 = Bus Off 6 = Não Alimentado				
S5.7.2	Telegramas Recebidos	0 a 65535	0	22C2h	706	16bit
S5.7.3	Telegramas Transmitidos	0 a 65535	0	22C3h	707	16bit
S5.7.4	Contador de Bus Off	0 a 65535	0	22C4h	708	16bit
S5.7.5	Mensagens Perdidas	0 a 65535	0	22C5h	709	16bit
S5.7.6	Estado Com. CANopen	0 = Inativo 1 = Reservado 2 = Comunic. Hab. 3 = Ctrl.Erros Hab 4 = Erro Guarding 5 = Erro Heartbeat		22D1h	721	enum
S5.7.7	Estado Nó CANopen	0 = Inativo 1 = Inicialização 2 = Parado 3 = Operacional 4 = PréOperacional		22D2h	722	enum
S5.7.8	Estado Rede DeviceNet	0 = Offline 1 = OnLine,NãoCon. 2 = OnLine Conect. 3 = ConexãoExpirou 4 = Falha Conexão 5 = Auto-Baud		22CCh	716	enum
S5.7.9	Estado Mestre DeviceNet	0 = Run 1 = Idle		22CDh	717	enum
S5.8	Ethernet					
S5.8.1	MBTCP: Estado da Comunicação	0 = Inativo 1 = Sem conexão 2 = Conectado 3 = Erro de Timeout		235Ch	860	enum
S5.8.2	MBTCP: Conexões Ativas	0 a 4	0	235Fh	863	8bit
S5.8.3	Estado do Mestre EIP	0 = Run		2365h	869	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S5.8.4	Estado Comunicação EIP	1 = Idle 0 = Inativo 1 = Sem conexão 2 = Conectado 3 = Timeout na Conexão de I/O 4 = IP Duplicado		2366h	870	enum
S5.8.5	Estado da Interface	Bit 0 = Link1 Bit 1 = Link2 Bit 2 ... 15 = Reservado		2379h	889	16bit
S5.8.6	Endereço IP Atual	0.0.0.0 a 255.255.255.255		234Eh	846	ip_address
S5.9	Bluetooth					
S6 Status\SoftPLC						
S6.1	Estado da SoftPLC					
S6.1.1	Atual	0 = Sem Aplicativo 1 = Instal. Aplic. 2 = Aplic. Incomp. 3 = Aplic. Parado 4 = Aplic. Rodando		244Ch	1100	enum
S6.2	Tempo Ciclo de Scan					
S6.2.1	Atual	0 a 65535 ms	0	244Eh	1102	16bit
S6.3	Valor para Saídas					
S6.3.1	Valor para DO	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22B9h	697	16bit
S6.3.2	Valor para AO					
S6.3.2.1	AO em 10 bits	0 a 1023	0	22BAh	698	16bit
S6.4	Parâmetros					
S6.4.1	Usuário #1	-10000 a 10000	0	2456h	1110	s32bit
S6.4.2	Usuário #2	-10000 a 10000	0	2458h	1112	s32bit
S6.4.3	Usuário #3	-10000 a 10000	0	245Ah	1114	s32bit
S6.4.4	Usuário #4	-10000 a 10000	0	245Ch	1116	s32bit
S6.4.5	Usuário #5	-10000 a 10000	0	245Eh	1118	s32bit
S6.4.6	Usuário #6	-10000 a 10000	0	2460h	1120	s32bit
S6.4.7	Usuário #7	-10000 a 10000	0	2462h	1122	s32bit
S6.4.8	Usuário #8	-10000 a 10000	0	2464h	1124	s32bit
S6.4.9	Usuário #9	-10000 a 10000	0	2466h	1126	s32bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
S6.4.10	Usuário #10	-10000 a 10000	0	2468h	1128	s32bit
S6.4.11	Usuário #11	-10000 a 10000	0	246Ah	1130	s32bit
S6.4.12	Usuário #12	-10000 a 10000	0	246Ch	1132	s32bit
S6.4.13	Usuário #13	-10000 a 10000	0	246Eh	1134	s32bit
S6.4.14	Usuário #14	-10000 a 10000	0	2470h	1136	s32bit
S6.4.15	Usuário #15	-10000 a 10000	0	2472h	1138	s32bit
S6.4.16	Usuário #16	-10000 a 10000	0	2474h	1140	s32bit
S6.4.17	Usuário #17	-10000 a 10000	0	2476h	1142	s32bit
S6.4.18	Usuário #18	-10000 a 10000	0	2478h	1144	s32bit
S6.4.19	Usuário #19	-10000 a 10000	0	247Ah	1146	s32bit
S6.4.20	Usuário #20	-10000 a 10000	0	247Ch	1148	s32bit
S6.4.21	Usuário #21	-10000 a 10000	0	247Eh	1150	s32bit
S6.4.22	Usuário #22	-10000 a 10000	0	2480h	1152	s32bit
S6.4.23	Usuário #23	-10000 a 10000	0	2482h	1154	s32bit
S6.4.24	Usuário #24	-10000 a 10000	0	2484h	1156	s32bit
S6.4.25	Usuário #25	-10000 a 10000	0	2486h	1158	s32bit
S6.4.26	Usuário #26	-10000 a 10000	0	2488h	1160	s32bit
S6.4.27	Usuário #27	-10000 a 10000	0	248Ah	1162	s32bit
S6.4.28	Usuário #28	-10000 a 10000	0	248Ch	1164	s32bit
S6.4.29	Usuário #29	-10000 a 10000	0	248Eh	1166	s32bit
S6.4.30	Usuário #30	-10000 a 10000	0	2490h	1168	s32bit
S6.4.31	Usuário #31	-10000 a 10000	0	2492h	1170	s32bit
S6.4.32	Usuário #32	-10000 a 10000	0	2494h	1172	s32bit
S6.4.33	Usuário #33	-10000 a 10000	0	2496h	1174	s32bit
S6.4.34	Usuário #34	-10000 a 10000	0	2498h	1176	s32bit
S6.4.35	Usuário #35	-10000 a 10000	0	249Ah	1178	s32bit
S6.4.36	Usuário #36	-10000 a 10000	0	249Ch	1180	s32bit
S6.4.37	Usuário #37	-10000 a 10000	0	249Eh	1182	s32bit
S6.4.38	Usuário #38	-10000 a 10000	0	24A0h	1184	s32bit
S6.4.39	Usuário #39	-10000 a 10000	0	24A2h	1186	s32bit
S6.4.40	Usuário #40	-10000 a 10000	0	24A4h	1188	s32bit
S6.4.41	Usuário #41	-10000 a 10000	0	24A6h	1190	s32bit
S6.4.42	Usuário #42	-10000 a 10000	0	24A8h	1192	s32bit
S6.4.43	Usuário #43	-10000 a 10000	0	24AAh	1194	s32bit
S6.4.44	Usuário #44	-10000 a 10000	0	24ACh	1196	s32bit
S6.4.45	Usuário #45	-10000 a 10000	0	24AEh	1198	s32bit
S6.4.46	Usuário #46	-10000 a 10000	0	24B0h	1200	s32bit
S6.4.47	Usuário #47	-10000 a 10000	0	24B2h	1202	s32bit
S6.4.48	Usuário #48	-10000 a 10000	0	24B4h	1204	s32bit
S6.4.49	Usuário #49	-10000 a 10000	0	24B6h	1206	s32bit
S6.4.50	Usuário #50	-10000 a 10000	0	24B8h	1208	s32bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
D1 Diagnósticos\Falhas						
D1.1	Atual					
D1.1.1	Fxxx	0 a 999	0	205Ah	90	16bit
D1.2	Histórico de Falhas					
D2 Diagnósticos\Alarmes						
D2.1	Atual					
D2.1.1	Axxx 1	0 a 999	0	205Bh	91	16bit
D2.1.2	Axxx 2	0 a 999	0	205Ch	92	16bit
D2.1.3	Axxx 3	0 a 999	0	205Dh	93	16bit
D2.1.4	Axxx 4	0 a 999	0	205Eh	94	16bit
D2.1.5	Axxx 5	0 a 999	0	205Fh	95	16bit
D2.2	Histórico de Alarmes					
D3 Diagnósticos\Eventos D4 Diagnósticos\Motor On						
D4.1	Corrente de Partida					
D4.1.1	Máxima	0,0 a 14544,0 A	1	2024h	36	32bit
D4.1.2	Média	0,0 a 14544,0 A	1	2026h	38	32bit
D4.2	Tempo Real de Partida					
D4.2.1	Atual	0 a 999 s	0	2030h	48	16bit
D4.2.2	Final	0 a 999 s	0	2031h	49	16bit
D4.3	Corrente em Regime Pleno					
D4.3.1	Máxima	0,0 a 14544,0 A	1	2028h	40	32bit
D4.4	Tensão da Alimentação					
D4.4.1	Máxima	0,0 a 999,9 V	1	2036h	54	16bit
D4.4.2	Mínima	0,0 a 999,9 V	1	2037h	55	16bit
D4.5	Frequência Alimentação					
D4.5.1	Máxima	0,0 a 99,9 Hz	1	2038h	56	16bit
D4.5.2	Mínima	0,0 a 99,9 Hz	1	2039h	57	16bit
D4.6	Contador de kWh					
D4.6.1	Total	0,0 a 429496729,5 kWh	1	2034h	52	32bit
D4.7	Número de Partidas					
D4.7.1	Total	0 a 65535	0	203Bh	59	16bit
D5 Diagnósticos\Temperaturas						
D5.1	Máxima SCR					
D5.1.1	Total	-22 a 260 °C	0	204Dh	77	s16bit
D5.2	Máxima Motor					
D5.2.1	Canal 1	-20 a 260 °C	0	2050h	80	s16bit
D5.2.2	Canal 2	-20 a 260 °C	0	2051h	81	s16bit
D5.2.3	Canal 3	-20 a 260 °C	0	2052h	82	s16bit
D5.2.4	Canal 4	-20 a 260 °C	0	2053h	83	s16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
D5.2.5	Canal 5	-20 a 260 °C	0	2054h	84	s16bit
D5.2.6	Canal 6	-20 a 260 °C	0	2055h	85	s16bit
D6 Diagnósticos\Controle de Horas						
D6.1	Energizado	0 a 4294967295 s	0	202Ah	42	TIME
D6.2	Habilitado	0 a 4294967295 s	0	202Ch	44	TIME
D6.3	Ventilador ON	0 a 4294967295 s	0	202Eh	46	TIME
D7 Diagnósticos\Parâmetros Alterados						
C1 Configurações\Partida e Parada						
C1.1	Tipos de Controle	0 = Rampa Tensão 1 = R.Tensão + Lim.Corrente 2 = Limite Corrente 3 = Rampa Corrente 4 = Controle Bombas 5 = Controle Torque 6 = D.O.L. SCR		20CAh	202	enum
C1.2	Tensão Inicial Partida	25 a 90 %	0	2065h	101	8bit
C1.3	Tempo Máximo Partida	1 a 999 s	0	2066h	102	16bit
C1.4	Detecção Fim Partida	0 = Tempo 1 = Automática		206Ah	106	enum
C1.5	Corrente Inicial	150 a 600 %	0	206Fh	111	16bit
C1.6	Tempo Rampa Corrente	1 a 99 %	0	2070h	112	8bit
C1.7	Limite Corrente Part.	150 a 600 %	0	206Eh	110	16bit
C1.8	Tipo Torque Partida	1 = Constante 2 = Linear 3 = Quadrática		2078h	120	enum
C1.9	Torque Inicial Partida	10 a 300 %	0	2079h	121	16bit
C1.10	Torque Final Partida	10 a 300 %	0	207Ah	122	16bit
C1.11	Torque Mínimo Partida	10 a 300 %	0	207Bh	123	16bit
C1.12	Tempo Torqu.Mín.Part.	1 a 99 %	0	207Ch	124	8bit
C1.13	Tempo de Parada	0 a 999 s	0	2068h	104	16bit
C1.14	Degrau Tensão Parada	60 a 100 %	0	2067h	103	8bit
C1.15	Tensão Final Parada	30 a 55 %	0	2069h	105	8bit
C1.16	Tipo Torque de Parada	1 = Constante 2 = Linear 3 = Quadrática		207Dh	125	enum
C1.17	Torque Final Parada	10 a 100 %	0	207Eh	126	8bit
C1.18	Torque Mínimo Parada	10 a 100 %	0	207Fh	127	8bit
C1.19	Tempo Torqu.Min.Para.	1 a 99 %	0	2080h	128	8bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C2 Configurações\Dados Nominais do Motor						
C2.1	Tensão	1 a 999 V	0	2190h	400	16bit
C2.2	Corrente	0,1 a 2424,0 A	1	2191h	401	16bit
C2.3	Rotação	1 a 3600 rpm	0	2192h	402	16bit
C2.4	Potência	0,1 a 1950,0 kW	1	2194h	404	16bit
C2.5	F.P. Fator de Potência	0,01 a 1,00	2	2195h	405	8bit
C2.6	F.S. Fator de Serviço	0,01 a 1,50	2	2196h	406	8bit
C3 Configurações\Seleção LOC/REM						
C3.1	Modo	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = HMI Tecla LR LOC 3 = HMI Tecla LR REM 4 = Dlx 5 = USB LOC 6 = USB REM 7 = SoftPLC LOC 8 = SoftPLC REM 9 = Slot 1 LOC 10 = Slot 1 REM 11 = Slot 2 LOC 12 = Slot 2 REM		20DCh	220	enum
C3.2	Comando LOC	0 = HMI Teclas 1 = Dlx 2 = USB 3 = SoftPLC 4 = Slot 1 5 = Slot 2		20E5h	229	enum
C3.3	Comando REM	0 = HMI Teclas 1 = Dlx 2 = USB 3 = SoftPLC 4 = Slot 1 5 = Slot 2		20E6h	230	enum
C3.4	Copia Comandos	0 = Não 1 = Sim		20E7h	231	enum
C4 Configurações\I/O						
C4.1	Entradas Digitais					

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C4.1.1	DI1	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem 11 = Reset 12 = Carrega Usuário 1/2 13 ... 16 = Reservado		2107h	263	enum
C4.1.2	DI2	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem 11 = Reset 12 = Carrega Usuário 1/2 13 ... 16 = Reservado		2108h	264	enum
C4.1.3	DI3	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem		2109h	265	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		11 = Reset 12 = Carrega Usuário1/2 13 = Reservado 14 = Partida Emergência 15 ... 16 = Reservado				
C4.1.4	DI4	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem 11 = Reset 12 = Carrega Usuário 1/2 13 ... 16 = Reservado		210Ah	266	enum
C4.1.5	DI5	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem 11 = Reset 12 = Carrega Usuário 1/2 13 ... 16 = Reservado		210Bh	267	enum
C4.1.6	DI6	0 = Sem Função 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Fios) 3 = Stop (3 Fios) 4 = Habilita Geral 5 = LOC / REM		210Ch	268	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sem Falha Externa 9 = Sem Alarme Externo 10 = Frenagem 11 = Reset 12 = Carrega Usuário 1/2 13 ... 14 = Reservado 15 = Termistor Mot. A032 16 = Termistor Mot. F032				
C4.2	Saídas Digitais					
C4.2.1	DO1	0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena 3 = Bypass 4 = Sentido Giro K1 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = Sem Falha / Alarme 11 = SoftPLC 12 = Comunicação 13 = I motor % > Valor 14 = Disparo do Disjuntor		2113h	275	enum
C4.2.2	DO2	0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena 3 = Bypass 4 = Sentido Giro K2 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = Sem Falha / Alarme 11 = SoftPLC 12 = Comunicação 13 = I motor % > Valor		2114h	276	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C4.2.3	DO3	14 = Disparo do Disjuntor 0 = Sem Função 1 = Funcionamento 2 = Tensão Plena 3 = Bypass 4 = Sem Função 5 = Frenagem CC 6 = Sem Falha 7 = Com Falha 8 = Sem Alarme 9 = Com Alarme 10 = Sem Falha / Alarme 11 = SoftPLC 12 = Comunicação 13 = I motor % > Valor 14 = Disparo do Disjuntor		2115h	277	enum
C4.2.4	Valor de Comparação DO	10,0 a 500,0 %	1	2116h	278	16bit
C4.3	Saída Analógica					
C4.3.1	Função	0 = Sem Função 1 = Corrente SSW % 2 = Tensão Alimentação % 3 = Tensão de Saída % 4 = Fator Potência 5 = Prot. Classe Térmica 6 = Potência Saída W 7 = Potência Aparente VA 8 = Torque Motor % 9 = Valor para AO 10 = Temperatura SCRs 11 = SoftPLC		20FBh	251	enum
C4.3.2	Ganho	0,000 a 9,999	3	20FCh	252	16bit
C4.3.3	Sinal	0 = 0 a 20mA 1 = 4 a 20mA 2 = 20mA a 0 3 = 20 a 4mA 4 = 0 a 10V 5 = 10V a 0		20FDh	253	enum
C5 Configurações\Proteções						

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C5.1	Proteções de Tensão					
C5.1.1	Subtensão no Motor					
C5.1.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F002 2 = Alarme A002		2384h	900	enum
C5.1.1.2	Nível	0 a 30 %Vn	0	2385h	901	8bit
C5.1.1.3	Tempo	0,1 a 10,0 s	1	2386h	902	8bit
C5.1.2	Sobretensão no Motor					
C5.1.2.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F016 2 = Alarme A016		2387h	903	enum
C5.1.2.2	Nível	0 a 20 %Vn	0	2388h	904	8bit
C5.1.2.3	Tempo	0,1 a 10,0 s	1	2389h	905	8bit
C5.1.3	Desbal. Tensão no Motor					
C5.1.3.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F001 2 = Alarme A001		238Ah	906	enum
C5.1.3.2	Nível	0 a 30 %Vn	0	238Bh	907	8bit
C5.1.3.3	Tempo	0,1 a 10,0 s	1	238Ch	908	8bit
C5.2	Proteções de Corrente					
C5.2.1	Subcorrente					
C5.2.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F065 2 = Alarme A065		238Eh	910	enum
C5.2.1.2	Nível	0 a 99 %In	0	238Fh	911	8bit
C5.2.1.3	Tempo	1 a 99 s	0	2390h	912	8bit
C5.2.2	Sobrecorrente					
C5.2.2.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F066 2 = Alarme A066		2391h	913	enum
C5.2.2.2	Nível	0 a 99 %In	0	2392h	914	8bit
C5.2.2.3	Tempo	1 a 99 s	0	2393h	915	8bit
C5.2.3	Desbal. Corrente					
C5.2.3.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F074		2394h	916	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C5.2.3.2	Nível	2 = Alarme A074 0 a 30 %In	0	2395h	917	8bit
C5.2.3.3	Tempo	1 a 99 s	0	2396h	918	8bit
C5.3	Proteções de Torque					
C5.3.1	Subtorque					
C5.3.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F078 2 = Alarme A078		23B6h	950	enum
C5.3.1.2	Nível	0 a 99 %Tn	0	23B7h	951	8bit
C5.3.1.3	Tempo	1 a 99 s	0	23B8h	952	8bit
C5.3.2	Sobretorque					
C5.3.2.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F079 2 = Alarme A079		23B9h	953	enum
C5.3.2.2	Nível	0 a 99 %Tn	0	23BAh	954	8bit
C5.3.2.3	Tempo	1 a 99 s	0	23BBh	955	8bit
C5.4	Proteções de Potência					
C5.4.1	Subpotência					
C5.4.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F080 2 = Alarme A080		23C0h	960	enum
C5.4.1.2	Nível	0 a 99 %Pn	0	23C1h	961	8bit
C5.4.1.3	Tempo	1 a 99 s	0	23C2h	962	8bit
C5.4.2	Sobrepotência					
C5.4.2.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F081 2 = Alarme A081		23C3h	963	enum
C5.4.2.2	Nível	0 a 99 %Pn	0	23C4h	964	8bit
C5.4.2.3	Tempo	1 a 99 s	0	23C5h	965	8bit
C5.5	Sequência de Fase					
C5.5.1	Modo	0 = Inativa 1 = RST - Falha F067 2 = RTS - Falha F068		23A2h	930	enum
C5.6	Proteções do Bypass					
C5.6.1	Subcorrente	0 = Inativa		2397h	919	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C5.6.2	Sobrecorrente	1 = Falha F076		2398h	920	enum
C5.6.3	Fechado	0 = Inativa 1 = Falha F063		2399h	921	enum
C5.7	Proteções de Tempo					
C5.7.1	Antes Partida	0,5 a 999,9 s	1	23A3h	931	16bit
C5.7.2	Após Parada	2,0 a 999,9 s	1	23A4h	932	16bit
C5.7.3	Entre Partidas	2 a 9999 s	0	23A5h	933	16bit
C5.8	Prot. Térmica do Motor					
C5.8.1	Ch1 Sensor Instalado					
C5.8.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator		23EEh	1006	enum
C5.8.2	Ch1 Falha no Sensor					
C5.8.2.1	Modo	0 = Falha F109 e F117 1 = Alarme A109 e A117		23E6h	998	enum
C5.8.3	Ch1 Sobretemperatura					
C5.8.3.1	Modo	0 = Falha F101 1 = Alarme A101 2 = F101 e A101		23C6h	966	enum
C5.8.3.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23C7h	967	8bit
C5.8.3.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23C8h	968	8bit
C5.8.3.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23C9h	969	8bit
C5.8.4	Ch2 Sensor Instalado					
C5.8.4.1	Modo	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator		23EFh	1007	enum
C5.8.5	Ch2 Falha no Sensor					
C5.8.5.1	Modo	0 = Falha F110 e F118 1 = Alarme A110 e A118		23E7h	999	enum
C5.8.6	Ch2 Sobretemperatura					
C5.8.6.1	Modo	0 = Falha F102		23CAh	970	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		1 = Alarme A102 2 = F102 e A102				
C5.8.6.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23CBh	971	8bit
C5.8.6.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23CCh	972	8bit
C5.8.6.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23CDh	973	8bit
C5.8.7	Ch3 Sensor Instalado					
C5.8.7.1	Modo	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator		23F0h	1008	enum
C5.8.8	Ch3 Falha no Sensor					
C5.8.8.1	Modo	0 = Falha F111 e F119 1 = Alarme A111 e A119		23E8h	1000	enum
C5.8.9	Ch3 Sobretemperatura					
C5.8.9.1	Modo	0 = Falha F103 1 = Alarme A103 2 = F103 e A103		23CEh	974	enum
C5.8.9.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23CFh	975	8bit
C5.8.9.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23D0h	976	8bit
C5.8.9.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23D1h	977	8bit
C5.8.10	Ch4 Sensor Instalado					
C5.8.10.1	Modo	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator		23F1h	1009	enum
C5.8.11	Ch4 Falha no Sensor					
C5.8.11.1	Modo	0 = Falha F112 e F120 1 = Alarme A112 e A120		23E9h	1001	enum
C5.8.12	Ch4 Sobretemperatura					
C5.8.12.1	Modo	0 = Falha F104 1 = Alarme A104 2 = F104 e A104		23D2h	978	enum
C5.8.12.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23D3h	979	8bit
C5.8.12.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23D4h	980	8bit
C5.8.12.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23D5h	981	8bit
C5.8.13	Ch5 Sensor Instalado					
C5.8.13.1	Modo			23F2h	1010	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator				
C5.8.14	Ch5 Falha no Sensor					
C5.8.14.1	Modo	0 = Falha F113 e F121 1 = Alarme A113 e A121		23EAh	1002	enum
C5.8.15	Ch5 Sobretemperatura					
C5.8.15.1	Modo	0 = Falha F105 1 = Alarme A105 2 = F105 e A105		23D6h	982	enum
C5.8.15.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23D7h	983	8bit
C5.8.15.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23D8h	984	8bit
C5.8.15.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23D9h	985	8bit
C5.8.16	Ch6 Sensor Instalado					
C5.8.16.1	Modo	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Ativa Estator		23F3h	1011	enum
C5.8.17	Ch6 Falha no Sensor					
C5.8.17.1	Modo	0 = Falha F114 e F122 1 = Alarme A114 e A122		23EBh	1003	enum
C5.8.18	Ch6 Sobretemperatura					
C5.8.18.1	Modo	0 = Falha F106 1 = Alarme A106 2 = F106 e A106		23DAh	986	enum
C5.8.18.2	Nível de Falha	0 a 250 °C	0	23DBh	987	8bit
C5.8.18.3	Nível de Alarme	0 a 250 °C	0	23DCh	988	8bit
C5.8.18.4	Reset de Alarme	0 a 250 °C	0	23DDh	989	8bit
C5.9	Classe Térmica do Motor					
C5.9.1	Modo de Programação	0 = Padrão 1 = Personalizada		23A6h	934	enum
C5.9.2	Modo de Atuação	0 = Inativa 1 = Falha F005 2 = Alarme A005 3 = F005 e A005		23A7h	935	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C5.9.3	Nível Alarme	0 a 100 %	0	23A8h	936	8bit
C5.9.4	Reset Alarme	0 a 100 %	0	23A9h	937	8bit
C5.9.5	Temperatura do Motor	0 = C.T. + PT100 1 = C.T. + Im.Tér.		23AAh	938	enum
C5.9.6	Classe Térmica	0 = Automática 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25 5 = Classe 30 6 = Classe 35 7 = Classe 40 8 = Classe 45		23ABh	939	enum
C5.9.7	Dados do Motor					
C5.9.7.1	Classe de Isolação	0 = Classe A 105°C 1 = Classe E 120°C 2 = Classe B 130°C 3 = Classe F 155°C 4 = Classe H 180°C 5 = Classe N 200°C 6 = Classe R 220°C 7 = Classe S 240°C 8 = Classe 250°C		23ACh	940	enum
C5.9.7.2	Varição Temperatura	0 a 200 °C	0	23AEh	942	8bit
C5.9.7.3	Temperatura Ambiente	0 a 200 °C	0	23ADh	941	8bit
C5.9.7.4	Tempo de Rotor Bloq.	1 a 100 s	0	23AFh	943	8bit
C5.9.7.5	Corrente Rotor Bloq.	2,0 a 10,0 x	1	23B0h	944	8bit
C5.9.7.6	Const. de Aquecimento	1 a 2880 min	0	23B1h	945	16bit
C5.9.7.7	Const.de Resfriamento	1 a 8640 min	0	23B2h	946	16bit
C5.9.8	Imagem Térmica					
C5.9.8.1	Reset	0 a 8640 min	0	23B3h	947	16bit
C5.10	Curto-circuito na SSW					
C5.10.1	Motor Off	0 = Inativa 1 = Falha F019		239Ah	922	enum
C5.10.2	Motor On	0 = Inativa 1 = Falha F020		239Bh	923	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C5.11	Auto-Reset de Falhas					
C5.11.1	Modo	0 = Inativo 1 = Ativo		20CFh	207	enum
C5.11.2	Tempo	3 a 600 s	0	20D0h	208	16bit
C6 Configurações\HMI						
C6.1	Senha					
C6.1.1	Senha	0 a 9999	0	20D2h	210	16bit
C6.1.2	Opções de Senha	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Alterar Senha		20C8h	200	enum
C6.2	Idioma					
C6.2.1	Idioma	0 = Português 1 = English 2 = Español 3 = Français 4 = Downloaded		20C9h	201	enum
C6.3	Data e Horário					
C6.3.2	Dia da Semana	0 = Domingo 1 = Segunda-feira 2 = Terça-feira 3 = Quarta-feira 4 = Quinta-feira 5 = Sexta-feira 6 = Sábado		20C3h	195	enum
C6.4	Tela Principal					
C6.5	Tela LCD					
C6.5.1	Luz de Fundo	1 a 15	0	20DAh	218	8bit
C6.5.2	Contraste	0 a 100 %	0	20DBh	219	8bit
C6.6	Comunicação Timeout					
C6.6.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F127 2 = Alarme A127		20BEh	190	enum
C6.6.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral		20BFh	191	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM				
C6.6.3	Tempo	1 a 999 s	0	20C0h	192	16bit
C7 Configurações\Funções Especiais						
C7.1	Sentido de Giro					
C7.1.1	Modo	0 = Inativa 1 = Via Contator 2 = Apenas JOG		20E4h	228	enum
C7.2	Pulso na Partida					
C7.2.1	Modo	0 = Inativo 1 = Ativo		2208h	520	enum
C7.2.2	Tempo	0,1 a 2,0 s	1	2209h	521	8bit
C7.2.3	Tensão	70 a 90 %	0	220Ah	522	8bit
C7.2.4	Corrente	300 a 700 %	0	220Bh	523	16bit
C7.3	Jog					
C7.3.1	Modo	0 = Inativo 1 = Ativo		21FEh	510	enum
C7.3.2	Nível	10 a 100 %	0	21FFh	511	8bit
C7.4	Frenagem					
C7.4.1	Modo	0 = Inativo 1 = Reversão 2 = Ótima 3 = CC		21F4h	500	enum
C7.4.2	Tempo	1 a 299 s	0	21F5h	501	16bit
C7.4.3	Nível	30 a 70 %	0	21F6h	502	8bit
C7.4.4	Final	0 = Inativa 1 = Automática		21F7h	503	enum
C8 Configurações\Comunicações						
C8.1	Dados de I/O					
C8.1.1	Dados de Leitura					
C8.1.1.1	Slot 1 1º Palavra	1 a 50	0	22C8h	712	8bit
C8.1.1.2	Slot 1 Quantidade	1 a 50	0	22C9h	713	8bit
C8.1.1.3	Slot 2 1º Palavra	1 a 50	0	22F1h	753	8bit
C8.1.1.4	Slot 2 Quantidade	1 a 50	0	22F2h	754	8bit
C8.1.1.5	Palavra #1	0 a 65535	0	2514h	1300	16bit
C8.1.1.6	Palavra #2	0 a 65535	0	2515h	1301	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C8.1.1.7	Palavra #3	0 a 65535	0	2516h	1302	16bit
C8.1.1.8	Palavra #4	0 a 65535	0	2517h	1303	16bit
C8.1.1.9	Palavra #5	0 a 65535	0	2518h	1304	16bit
C8.1.1.10	Palavra #6	0 a 65535	0	2519h	1305	16bit
C8.1.1.11	Palavra #7	0 a 65535	0	251Ah	1306	16bit
C8.1.1.12	Palavra #8	0 a 65535	0	251Bh	1307	16bit
C8.1.1.13	Palavra #9	0 a 65535	0	251Ch	1308	16bit
C8.1.1.14	Palavra #10	0 a 65535	0	251Dh	1309	16bit
C8.1.1.15	Palavra #11	0 a 65535	0	251Eh	1310	16bit
C8.1.1.16	Palavra #12	0 a 65535	0	251Fh	1311	16bit
C8.1.1.17	Palavra #13	0 a 65535	0	2520h	1312	16bit
C8.1.1.18	Palavra #14	0 a 65535	0	2521h	1313	16bit
C8.1.1.19	Palavra #15	0 a 65535	0	2522h	1314	16bit
C8.1.1.20	Palavra #16	0 a 65535	0	2523h	1315	16bit
C8.1.1.21	Palavra #17	0 a 65535	0	2524h	1316	16bit
C8.1.1.22	Palavra #18	0 a 65535	0	2525h	1317	16bit
C8.1.1.23	Palavra #19	0 a 65535	0	2526h	1318	16bit
C8.1.1.24	Palavra #20	0 a 65535	0	2527h	1319	16bit
C8.1.1.25	Palavra #21	0 a 65535	0	2528h	1320	16bit
C8.1.1.26	Palavra #22	0 a 65535	0	2529h	1321	16bit
C8.1.1.27	Palavra #23	0 a 65535	0	252Ah	1322	16bit
C8.1.1.28	Palavra #24	0 a 65535	0	252Bh	1323	16bit
C8.1.1.29	Palavra #25	0 a 65535	0	252Ch	1324	16bit
C8.1.1.30	Palavra #26	0 a 65535	0	252Dh	1325	16bit
C8.1.1.31	Palavra #27	0 a 65535	0	252Eh	1326	16bit
C8.1.1.32	Palavra #28	0 a 65535	0	252Fh	1327	16bit
C8.1.1.33	Palavra #29	0 a 65535	0	2530h	1328	16bit
C8.1.1.34	Palavra #30	0 a 65535	0	2531h	1329	16bit
C8.1.1.35	Palavra #31	0 a 65535	0	2532h	1330	16bit
C8.1.1.36	Palavra #32	0 a 65535	0	2533h	1331	16bit
C8.1.1.37	Palavra #33	0 a 65535	0	2534h	1332	16bit
C8.1.1.38	Palavra #34	0 a 65535	0	2535h	1333	16bit
C8.1.1.39	Palavra #35	0 a 65535	0	2536h	1334	16bit
C8.1.1.40	Palavra #36	0 a 65535	0	2537h	1335	16bit
C8.1.1.41	Palavra #37	0 a 65535	0	2538h	1336	16bit
C8.1.1.42	Palavra #38	0 a 65535	0	2539h	1337	16bit
C8.1.1.43	Palavra #39	0 a 65535	0	253Ah	1338	16bit
C8.1.1.44	Palavra #40	0 a 65535	0	253Bh	1339	16bit
C8.1.1.45	Palavra #41	0 a 65535	0	253Ch	1340	16bit
C8.1.1.46	Palavra #42	0 a 65535	0	253Dh	1341	16bit
C8.1.1.47	Palavra #43	0 a 65535	0	253Eh	1342	16bit
C8.1.1.48	Palavra #44	0 a 65535	0	253Fh	1343	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C8.1.1.49	Palavra #45	0 a 65535	0	2540h	1344	16bit
C8.1.1.50	Palavra #46	0 a 65535	0	2541h	1345	16bit
C8.1.1.51	Palavra #47	0 a 65535	0	2542h	1346	16bit
C8.1.1.52	Palavra #48	0 a 65535	0	2543h	1347	16bit
C8.1.1.53	Palavra #49	0 a 65535	0	2544h	1348	16bit
C8.1.1.54	Palavra #50	0 a 65535	0	2545h	1349	16bit
C8.1.2	Dados de Escrita					
C8.1.2.1	Slot 1 1º Palavra	1 a 20	0	22CAh	714	8bit
C8.1.2.2	Slot 1 Quantidade	1 a 20	0	22CBh	715	8bit
C8.1.2.3	Slot 2 1º Palavra	1 a 20	0	22F3h	755	8bit
C8.1.2.4	Slot 2 Quantidade	1 a 20	0	22F4h	756	8bit
C8.1.2.5	Atraso de Atualização	0,0 a 999,9 s	1	2383h	899	16bit
C8.1.2.6	Palavra #1	0 a 65535	0	2578h	1400	16bit
C8.1.2.7	Palavra #2	0 a 65535	0	2579h	1401	16bit
C8.1.2.8	Palavra #3	0 a 65535	0	257Ah	1402	16bit
C8.1.2.9	Palavra #4	0 a 65535	0	257Bh	1403	16bit
C8.1.2.10	Palavra #5	0 a 65535	0	257Ch	1404	16bit
C8.1.2.11	Palavra #6	0 a 65535	0	257Dh	1405	16bit
C8.1.2.12	Palavra #7	0 a 65535	0	257Eh	1406	16bit
C8.1.2.13	Palavra #8	0 a 65535	0	257Fh	1407	16bit
C8.1.2.14	Palavra #9	0 a 65535	0	2580h	1408	16bit
C8.1.2.15	Palavra #10	0 a 65535	0	2581h	1409	16bit
C8.1.2.16	Palavra #11	0 a 65535	0	2582h	1410	16bit
C8.1.2.17	Palavra #12	0 a 65535	0	2583h	1411	16bit
C8.1.2.18	Palavra #13	0 a 65535	0	2584h	1412	16bit
C8.1.2.19	Palavra #14	0 a 65535	0	2585h	1413	16bit
C8.1.2.20	Palavra #15	0 a 65535	0	2586h	1414	16bit
C8.1.2.21	Palavra #16	0 a 65535	0	2587h	1415	16bit
C8.1.2.22	Palavra #17	0 a 65535	0	2588h	1416	16bit
C8.1.2.23	Palavra #18	0 a 65535	0	2589h	1417	16bit
C8.1.2.24	Palavra #19	0 a 65535	0	258Ah	1418	16bit
C8.1.2.25	Palavra #20	0 a 65535	0	258Bh	1419	16bit
C8.2	Serial RS485					
C8.2.1	Protocolo Serial	0 ... 1 = Reservado 2 = Modbus RTU		22DAh	730	enum
C8.2.2	Endereço	1 a 247	0	22DBh	731	8bit
C8.2.3	Taxa	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s		22DCh	732	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C8.2.4	Conf. Bytes	3 = 57600 bits/s 0 = 8 bits, sem, 1 1 = 8 bits, par, 1 2 = 8 bits, ímp, 1 3 = 8 bits, sem, 2 4 = 8 bits, par, 2 5 = 8 bits, ímp, 2		22DDh	733	enum
C8.2.5	Timeout					
C8.2.5.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F128 2 = Alarme A128		22E4h	740	enum
C8.2.5.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		22E5h	741	enum
C8.2.5.3	Timeout	0,0 a 999,9 s	1	22DEh	734	16bit
C8.3	Anybus-CC					
C8.3.1	Atualiza Configuração	0 = Operação Normal 1 = Atualiza Configuração		22EDh	749	enum
C8.3.2	Endereço	0 a 255	0	22F5h	757	8bit
C8.3.3	Taxa	0 = 125 kbps 1 = 250 kbps 2 = 500 kbps 3 = Autobaud		22F6h	758	enum
C8.3.4	Configuração Endereço IP	0 = Parâmetros 1 = DHCP 2 = DCP		22F8h	760	enum
C8.3.5	Endereço IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255		22FAh	762	ip_address
C8.3.6	CIDR	0 = Reservado 1 = 128.0.0.0 2 = 192.0.0.0 3 = 224.0.0.0 4 = 240.0.0.0		22F9h	761	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		5 = 248.0.0.0 6 = 252.0.0.0 7 = 254.0.0.0 8 = 255.0.0.0 9 = 255.128.0.0 10 = 255.192.0.0 11 = 255.224.0.0 12 = 255.240.0.0 13 = 255.248.0.0 14 = 255.252.0.0 15 = 255.254.0.0 16 = 255.255.0.0 17 = 255.255.128.0 18 = 255.255.192.0 19 = 255.255.224.0 20 = 255.255.240.0 21 = 255.255.248.0 22 = 255.255.252.0 23 = 255.255.254.0 24 = 255.255.255.0 25 = 255.255.255.128 26 = 255.255.255.192 27 = 255.255.255.224 28 = 255.255.255.240 29 = 255.255.255.248 30 = 255.255.255.252 31 = 255.255.255.254				
C8.3.7	Gateway	0.0.0.0 a 255.255.255.255		22FEh	766	ip_address
C8.3.8	Sufixo para Station Name	0 a 254	0	2302h	770	8bit
C8.3.9	Modbus TCP Timeout					
C8.3.9.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F131 2 = Alarme A131		2303h	771	enum
C8.3.9.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2304h	772	enum
C8.3.9.3	Modbus TCP Timeout	0,0 a 999,9 s	1	22F7h	759	16bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C8.3.10	Off Line Error					
C8.3.10.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F129 2 = Alarme A129		2381h	897	enum
C8.3.10.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2382h	898	enum
C8.3.11	Config Servidor Web	0 = Desabilitado 1 = Habilitado		231Eh	798	enum
C8.4	CANopen/DeviceNet					
C8.4.4	Reset de Bus Off	0 = Manual 1 = Automático		22BFh	703	enum
C8.4.5	Erro CAN					
C8.4.5.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha 2 = Alarme		22D3h	723	enum
C8.4.5.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		22D4h	724	enum
C8.5	Ethernet					
C8.5.1	Config Endereço IP	0 = Parâmetros 1 = DHCP		2352h	850	enum
C8.5.2	Endereço IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255		2354h	852	ip_address
C8.5.3	CIDR Sub-rede	0 = Reservado 1 = 128.0.0.0 2 = 192.0.0.0 3 = 224.0.0.0 4 = 240.0.0.0 5 = 248.0.0.0		2357h	855	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		6 = 252.0.0.0 7 = 254.0.0.0 8 = 255.0.0.0 9 = 255.128.0.0 10 = 255.192.0.0 11 = 255.224.0.0 12 = 255.240.0.0 13 = 255.248.0.0 14 = 255.252.0.0 15 = 255.254.0.0 16 = 255.255.0.0 17 = 255.255.128.0 18 = 255.255.192.0 19 = 255.255.224.0 20 = 255.255.240.0 21 = 255.255.248.0 22 = 255.255.252.0 23 = 255.255.254.0 24 = 255.255.255.0 25 = 255.255.255.128 26 = 255.255.255.192 27 = 255.255.255.224 28 = 255.255.255.240 29 = 255.255.255.248 30 = 255.255.255.252 31 = 255.255.255.254				
C8.5.4	Gateway	0.0.0.0 a 255.255.255.255		2358h	856	ip_address
C8.5.5	MBTCP: Porta TCP	0 a 65535	0	2361h	865	16bit
C8.5.7	Perfil de Dados EIP	0 ... 9 = Reservado 10 = 110/160-I/O Configurável		2367h	871	enum
C8.5.9	Erro Modbus TCP					
C8.5.9.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F149 2 = Alarme A149		237Dh	893	enum
C8.5.9.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC		237Eh	894	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C8.5.9.3	Timeout	4 = Vai para REM 0,0 a 999,9 s	1	2364h	868	16bit
C8.5.10	Erro EtherNet/IP					
C8.5.10.1	Modo	0 = Inativa 1 = Falha F147 2 = Alarme A147		237Fh	895	enum
C8.5.10.2	Ação do Alarme	0 = Apenas Indica 1 = Para por Rampa 2 = Desabilita Geral 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2380h	896	enum
C8.5.11	Config Servidor Web	0 = Desabilitado 1 = Habilitado		231Eh	798	enum
C8.6	Bluetooth					
C8.6.1	Modo	0 = Inativo 1 = Ativo		2320h	800	enum
C9 Configurações SSW900						
C9.1	Dados Nominais					
C9.1.1	Corrente	0 = 10 A 1 = 17 A 2 = 24 A 3 = 30 A 4 = 45 A 5 = 61 A 6 = 85 A 7 = 105 A 8 = 130 A 9 = 171 A 10 = 200 A 11 = 255 A 12 = 312 A 13 = 365 A 14 = 412 A 15 = 480 A 16 = 604 A 17 = 670 A		2127h	295	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		18 = 820 A 19 = 950 A 20 = 1100 A 21 = 1400 A				
C9.2	Tipos de Conexões					
C9.2.1	Conexão Delta	0 = Inativo 1 = Ativo		2096h	150	enum
C9.2.2	Bypass Externo	0 = Sem 1 = Com		208Ch	140	enum
C9.3	Config. dos Acessórios					
C9.3.1	Slot 1	0 = Automática 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Aqu.Ext.Corrente		2151h	337	enum
C9.3.2	Slot 2	0 = Automática 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Aqu.Ext.Corrente		2152h	338	enum
C9.4	Funcionam. Ventilador					
C9.4.1	Modo	0 = Sempre Desligado 1 = Sempre Ligado 2 = Controlado		20CBh	203	enum
C10 Configurações\Carrega / Salva Parâm.						
C10.1	Carrega / Salva Usuário					
C10.1.1	Modo	0 = Sem Função		20CEh	206	enum

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
		1 = Carrega Usuário 1 2 = Carrega Usuário 2 3 = Reservado 4 = Salva Usuário 1 5 = Salva Usuário 2 6 = Reservado				
C10.2	Função Copy HMI					
C10.2.1	Modo	0 = Inativa 1 = SSW -> HMI 2 = HMI -> SSW		213Fh	319	enum
C10.3	Apagar Diagnóstico					
C10.3.1	Modo	0 ... 1 = Sem Função 2 = Falhas 3 = Alarmes 4 = Eventos 5 = Motor ON 6 = Temperaturas 7 = Controle de Horas 8 = Estado Classe Térmica		20CDh	205	enum
C10.4	Carrega Padrão Fábrica					
C10.4.1	Modo	0 = Não 1 = Sim		20CCh	204	enum
C10.5	Salva Parâm. Alterados					
C10.5.1	Modo	0 = Não 1 = Sim		20D1h	209	enum
C11 Configurações\SoftPLC						
C11.1	Modo	0 = Para Aplicativo 1 = Executa Aplicativo		244Dh	1101	enum
C11.2	Ação App. Não Rodando	0 = Inativa 1 = Alarme A708 2 = Falha F708		244Fh	1103	enum
C11.3	Parâmetros					
C11.3.1	Usuário #1	-10000 a 10000	0	2456h	1110	s32bit
C11.3.2	Usuário #2	-10000 a 10000	0	2458h	1112	s32bit
C11.3.3	Usuário #3	-10000 a 10000	0	245Ah	1114	s32bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C11.3.4	Usuário #4	-10000 a 10000	0	245Ch	1116	s32bit
C11.3.5	Usuário #5	-10000 a 10000	0	245Eh	1118	s32bit
C11.3.6	Usuário #6	-10000 a 10000	0	2460h	1120	s32bit
C11.3.7	Usuário #7	-10000 a 10000	0	2462h	1122	s32bit
C11.3.8	Usuário #8	-10000 a 10000	0	2464h	1124	s32bit
C11.3.9	Usuário #9	-10000 a 10000	0	2466h	1126	s32bit
C11.3.10	Usuário #10	-10000 a 10000	0	2468h	1128	s32bit
C11.3.11	Usuário #11	-10000 a 10000	0	246Ah	1130	s32bit
C11.3.12	Usuário #12	-10000 a 10000	0	246Ch	1132	s32bit
C11.3.13	Usuário #13	-10000 a 10000	0	246Eh	1134	s32bit
C11.3.14	Usuário #14	-10000 a 10000	0	2470h	1136	s32bit
C11.3.15	Usuário #15	-10000 a 10000	0	2472h	1138	s32bit
C11.3.16	Usuário #16	-10000 a 10000	0	2474h	1140	s32bit
C11.3.17	Usuário #17	-10000 a 10000	0	2476h	1142	s32bit
C11.3.18	Usuário #18	-10000 a 10000	0	2478h	1144	s32bit
C11.3.19	Usuário #19	-10000 a 10000	0	247Ah	1146	s32bit
C11.3.20	Usuário #20	-10000 a 10000	0	247Ch	1148	s32bit
C11.3.21	Usuário #21	-10000 a 10000	0	247Eh	1150	s32bit
C11.3.22	Usuário #22	-10000 a 10000	0	2480h	1152	s32bit
C11.3.23	Usuário #23	-10000 a 10000	0	2482h	1154	s32bit
C11.3.24	Usuário #24	-10000 a 10000	0	2484h	1156	s32bit
C11.3.25	Usuário #25	-10000 a 10000	0	2486h	1158	s32bit
C11.3.26	Usuário #26	-10000 a 10000	0	2488h	1160	s32bit
C11.3.27	Usuário #27	-10000 a 10000	0	248Ah	1162	s32bit
C11.3.28	Usuário #28	-10000 a 10000	0	248Ch	1164	s32bit
C11.3.29	Usuário #29	-10000 a 10000	0	248Eh	1166	s32bit
C11.3.30	Usuário #30	-10000 a 10000	0	2490h	1168	s32bit
C11.3.31	Usuário #31	-10000 a 10000	0	2492h	1170	s32bit
C11.3.32	Usuário #32	-10000 a 10000	0	2494h	1172	s32bit
C11.3.33	Usuário #33	-10000 a 10000	0	2496h	1174	s32bit
C11.3.34	Usuário #34	-10000 a 10000	0	2498h	1176	s32bit
C11.3.35	Usuário #35	-10000 a 10000	0	249Ah	1178	s32bit
C11.3.36	Usuário #36	-10000 a 10000	0	249Ch	1180	s32bit
C11.3.37	Usuário #37	-10000 a 10000	0	249Eh	1182	s32bit
C11.3.38	Usuário #38	-10000 a 10000	0	24A0h	1184	s32bit
C11.3.39	Usuário #39	-10000 a 10000	0	24A2h	1186	s32bit
C11.3.40	Usuário #40	-10000 a 10000	0	24A4h	1188	s32bit
C11.3.41	Usuário #41	-10000 a 10000	0	24A6h	1190	s32bit
C11.3.42	Usuário #42	-10000 a 10000	0	24A8h	1192	s32bit
C11.3.43	Usuário #43	-10000 a 10000	0	24AAh	1194	s32bit
C11.3.44	Usuário #44	-10000 a 10000	0	24ACh	1196	s32bit
C11.3.45	Usuário #45	-10000 a 10000	0	24AEh	1198	s32bit

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Casas decimais	Index	Net Id	Tamanho
C11.3.46	Usuário #46	-10000 a 10000	0	24B0h	1200	s32bit
C11.3.47	Usuário #47	-10000 a 10000	0	24B2h	1202	s32bit
C11.3.48	Usuário #48	-10000 a 10000	0	24B4h	1204	s32bit
C11.3.49	Usuário #49	-10000 a 10000	0	24B6h	1206	s32bit
C11.3.50	Usuário #50	-10000 a 10000	0	24B8h	1208	s32bit
C11.4	Aplicação SoftPLC	0 = Usuário 1 = Timer Control 2 = Pump Cleaning		2450h	1104	enum
A1 Assistente\Start-up Orientado						
A1.1	Modo	0 = Não 1 = Sim		213Dh	317	enum

REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

Tabela 11.3: Descrição dos tipos de dados dos parâmetros

Tipo de Dado	Descrição
enum	Tipo enumerado (8 bits sem sinal), contém uma lista de valores com descrição da função para cada item.
8bit	Inteiro de 8 bits sem sinal, varia de 0 a 255.
16bit	Inteiro de 16 bits sem sinal, varia de 0 a 65.535.
s16bit	Inteiro de 16 bits com sinal, varia de -32.768 a 32.767.
32bit	Inteiro de 32 bits sem sinal, varia de 0 a 4.294.967.295.
s32bit	Inteiro de 32 bits com sinal, varia de -2.147.483.648 a 2.147.483.647.
date	Apresenta o valor da data e hora no formato abaixo: segundo (1 byte) minuto (1 byte) hora (1 byte) dia (1 byte) mês (1 byte) reservado (1 byte) ano (2 bytes)
TIME	Apresenta a hora no formato hh:mm:ss. Para os protocolos de rede, este tipo de dado é transferido como um valor inteiro de 32 bits sem sinal que representa a quantidade de segundos.
ip_address	Inteiro de 32 bits sem sinal que representa os octetos do endereço IP.
MAC_ADDRESS	Identificador de 48 bits apresentado no formato XX:XX:XX:XX:XX:XX.
STRING_ASCII	Sequência de caracteres de texto. Para os protocolos de rede, este tipo de dado é transferido como uma cadeia de caracteres preenchida com zeros (0) até o final (tamanho máximo do parâmetro mais um).



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