

**INTERFACE SERIAL**  
**Série SSW-05**

**MANUAL DA**  
**COMUNICAÇÃO**  
**SERIAL DA**  
**SSW-05**

**CÓD. 0899.4894 P/4**



# **MANUAL DA COMUNICAÇÃO SERIAL DA SSW-05**

**Série: SSW-05**

**Software: Versão 2.1x  
0899.4894 P/4**

## **ATENÇÃO!**

É muito importante conferir se a versão de software da Soft-Starter é igual a indicada acima.

**WEG AUTOMAÇÃO**  
**Av. Pref. Valdemar Grubba, 3000**  
89256-900 Jaraguá do Sul, SC – Brasil  
Tel.(047)372-4000 – Fax(047)372-4020  
email: [astec@weg.com.br](mailto:astec@weg.com.br)



# ÍNDICE

---

<b>INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b>	1.1 Avisos de Segurança no Manual.....	1
	1.2 Avisos de Segurança no Produto.....	1
	1.3 Recomendações Preliminares.....	2
<b>1</b>		
<b>INTRODUÇÃO</b>	2.1 Sobre o Manual.....	3
	2.2 Sobre o Protocolo WEG.....	3
<b>2</b>		
<b>INTERFACES DE COMUNICAÇÃO</b>	3.1 Interface RS-485 .....	5
	3.2 Interface RS-232 .....	7
	3.2.1 Características Elétricas da RS-232.....	7
	3.2.2 Cuidados com a RS-232.....	7
	3.2.3 Conexões da RS-232.....	8
	3.2.4 Descrição do Conector da Serial da Soft-Starter	8
	3.2.5 Definição do Cabo para RS-232 .....	8
	3.2.6 Descrição do Conector do Mestre (RJ).....	8
	3.2.7 Definição do Cabo para RS-232 PC.....	9
	3.2.8 Descrição do Conector do PC (DB9).....	9
<b>3</b>		
<b>DEFINIÇÕES</b>	4.1 Termos Utilizados.....	10
	4.2 Diagrama em Blocos.....	10
	4.3 Padronização das Grandezas.....	11
	4.4 Formato dos Caracteres.....	13
	4.5 Protocolo.....	13
	4.5.1 Telegrama de Leitura.....	14
	4.5.2 Telegrama de Escrita.....	15
	4.6 Execução e Teste de Telegrama.....	16
	4.7 Seqüência de Telegramas.....	16
	4.8 Códigos de Variáveis.....	17
	4.9 Tempos.....	17
<b>4</b>		
<b>EXEMPLOS DE TELEGRAMAS</b>	5.1 Exemplo 1.....	18
	5.2 Exemplo 2.....	18

## VARIÁVEIS DA COMUNICAÇÃO SERIAL

6.1.1 V00 Indicação do Modelo do Equipamento.....	19
6.1.2 V01 Indicação dos Estados da Soft-Starter.....	19
6.1.3 V02 Indicação dos Erros da Soft-Starter.....	20
6.1.4 V03 Seleção do comando Lógico.....	22

## 6

### ERROS E PARÂMETROS DA SERIAL

7.1 Parâmetros Relacionados com a Comunicação Serial	23
7.2 Erros Relacionados com a Comunicação Serial.....	23

## 7

### DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

8.1 P000 – Parâmetro de Acesso.....	24
8.2 P002 – Indicação da corrente do motor (%) da In da chave.....	24
8.3 P003 – Indicação da corrente do motor (A).....	24
8.4 P023 – Versão de Software.....	24
8.5 P030 – Corrente da Fase R.....	24
8.6 P030 – Corrente da Fase S.....	24
8.7 P030 – Corrente da Fase T.....	24
8.8 P050 – Indicação do estado da proteção térmica do motor.....	24
8.9 P101 – Tensão Inicial (% Un).....	25
8.10 P102 – Tempo de rampa de aceleração (s).....	25
8.11 P104 – Tempo de rampa de desaceleração (s).....	26
8.12 P105 – Ajuste da corrente do motor (%).....	26
8.13 P106 – Configuração das proteções.....	27
8.14 P204 – Carrega parâmetros com padrão de fábrica..	30
8.15 P206 – Tempo de Auto-Reset.....	30
8.16 P215 – Função Copy.....	30
8.17 P220 – Parametrização via HMI / (Trimpot e Dip Switch).....	32
8.18 P264 – Entrada digital programável DI 1.....	32
8.19 P277 – Saída a relé programável (14/23 – 24).....	33
8.20 P295 – Corrente nominal da chave SSW-05.....	33
8.21 P308 – Endereço na rede.....	33
8.22 P313 – Ação da verificação da comunicação serial..	34
8.23 P314 – Tempo de verificação da comunicação serial.....	34

## 8

### PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problemas e Soluções.....	35
---------------------------	----

## 9

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto da comunicação serial da Soft-Starter SSW-05. Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar interfaces seriais e seus respectivos protocolos de comunicação.

## 1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

No decorrer do texto serão utilizados os seguintes avisos de segurança:



### **PERIGO!**

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimento grave e danos materiais consideráveis.



### **ATENÇÃO!**

A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.



### **NOTA!**

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

## 1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos podem estar afixados aos produtos, servindo como aviso de segurança:



**Tensões elevadas presentes.**



**Componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não tocá-los.**



**Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).**



**Conexão da blindagem ao terra.**

# 1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

---

## 1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



### **PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com interfaces seriais devem planejar e implementar as instalações, operações e manutenções necessárias.

Ler o Manual da Soft-Starter na íntegra, antes de instalar ou operar o mesmo, seguindo atentamente os cuidados e avisos de segurança contidos nele.

Seguir todas as instruções de segurança contida neste manual, no manual da Soft-Starter e ou definidas por regras locais.

Quando houver possibilidade de danos a pessoas ou equipamentos, relacionados a motores acionados por chaves de partida, prever dispositivos de segurança eletromecânicos.

No caso da utilização de comando remoto (via serial) tomar precauções quanto a eventuais riscos, que poderão apresentar para pessoas, máquinas ou instalações.

O não seguimento pode resultar em danificação dos equipamentos envolvidos.



### **PERIGO!**

Nunca abra os equipamentos energizados.



### **ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.



### **NOTA!**

Redes de comunicação geralmente são sensíveis a interferências geradas por outros equipamentos. Siga corretamente todos os cuidados necessários.

## 2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual descreve como fazer a instalação, colocação em funcionamento, operação e identificação de problemas relacionados a interface serial das Soft-Starters WEG.

Para esclarecimentos, treinamento ou serviços favor contatar:

Assistência Técnica:

**WEG AUTOMAÇÃO**

Tel. (0800) 475767

Fax: (047) 372-4020



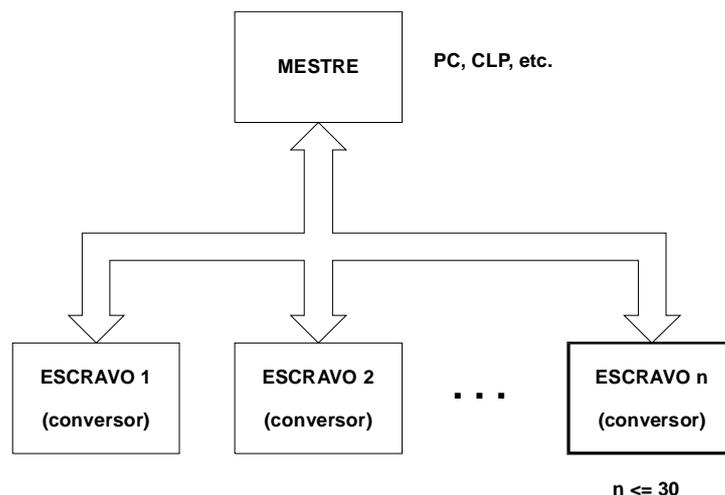
### NOTA!

Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- ⦿ modelo dos equipamentos WEG;
- ⦿ nº de série e data de fabricação constantes na plaqueta de identificação dos equipamentos WEG;
- ⦿ versão de software instalada nos equipamentos WEG.

## 2.2 SOBRE O PROTOCOLO WEG

O objetivo básico da comunicação serial em rede é a ligação física de vários equipamentos a um ou mais mestres que comandarão todos os equipamentos conectados a esta rede com apenas um ou dois pares de fios:



As Soft-Starters WEG possuem um software de controle da transmissão e recepção de dados pela interface serial, de modo a possibilitar o recebimento de dados enviados pelo mestre e o envio de dados solicitados pelo mesmo.

## 2 INTRODUÇÃO

---

A taxa de transmissão é de 9.600Bps, seguindo um protocolo de troca, tipo pergunta/resposta seguindo a norma ISO 1745 para transmissão de dados em código.

O mestre terá condições de realizar as seguintes operações relacionadas a cada equipamento WEG conectada na rede:

⊖ Identificações:

- Número na rede;
- Tipo de Soft-Starter (modelo);
- Versão de software.

⊖ Comandos:

- Habilita/desabilita geral;
- Reset de erros.

⊖ Reconhecimento dos Estados:

- Habilitado / desabilitado;
- Em aceleração;
- Em tensão plena;
- Em desaceleração;
- Em erro.

⊖ Leitura ou Alteração de Parâmetros.

Exemplos típicos de utilização da rede WEG:

- Supervisório monitorando várias variáveis das Soft-Starters WEG ao mesmo tempo;
- CLP controlando a operação de várias Soft-Starters WEG num processo industrial.



### **NOTA!**

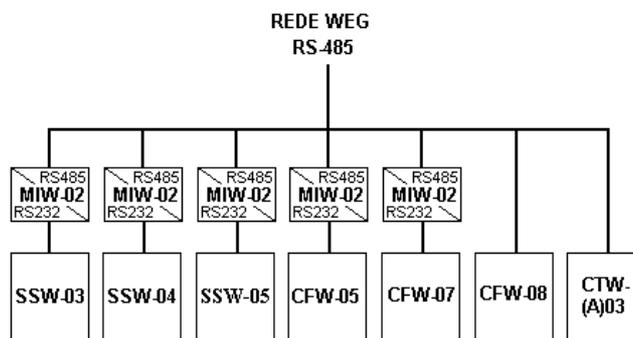
O protocolo WEG é o mesmo para todos os equipamentos WEG, porém as palavras de comando lógicas, variáveis básicas bem como os parâmetros podem ser diferentes entre equipamentos.

O meio físico de ligação entre as Soft-Starter WEG seguem dois padrões:

- RS-232 ponto a ponto até 10m;
- RS-485 multiponto, com utilização do módulo de interface serial MIW-02, com isolamento galvânico, até 1000m.

### 3.1 INTERFACE RS-485

Para comunicação serial das Soft-Starter na rede WEG.



- Permite interligar até 30 Soft-Starters WEG em um mestre, atribuindo a cada equipamento WEG um endereço (1 a 30) ajustado em cada um deles.
- Além desses 30 endereços, mais dois endereços são fornecidos para executar tarefas especiais:
  - Endereço 0: qualquer Soft-Starter WEG da rede é consultada, independentemente de seu endereço. Deve-se ter apenas uma Soft-Starter ligada a rede (ponto-a-ponto) para que não ocorram curto-circuitos nas linhas de interface.
  - Endereço 31: um comando pode ser transmitido simultaneamente para todas as Soft-Starters WEG da rede, sem reconhecimento de aceitação.

### 3 INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

- ⊖ Lista de endereços e caracteres ASCII correspondentes:

Endereço	ASCII		Endereço	ASCII
0	@		16	P
1	A		17	Q
2	B		18	R
3	C		19	S
4	D		20	T
5	E		21	U
6	F		22	V
7	G		23	W
8	H		24	X
9	I		25	Y
10	J		26	Z
11	K		27	[
12	L		28	\
13	M		29	]
14	N		30	^
15	O		31	_

- ⊖ A ligação entre os participantes da rede dá-se através de um par de fios trançados.
- ⊖ Os níveis de sinais estão de acordo com a EIA STANDARD RS-485 com receptores e transmissores diferenciais.



#### NOTA!

A Soft-Starter WEG SSW-05 só possui interface serial RS-232, portanto tem-se que utilizar o módulo de interface serial MIW-02 quando houver necessidade de uma interface serial RS-485.

Módulo	Item WEG
MIW-02	417100543

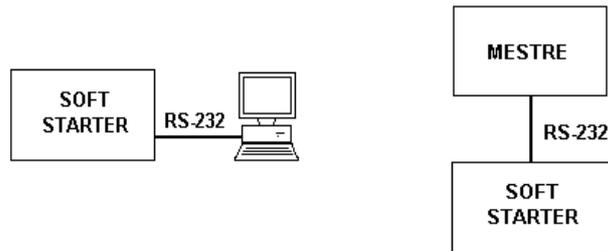


#### NOTA!

Caso o mestre possua apenas interface serial no padrão RS-232, deve-se utilizar o módulo de interface serial MIW-02, RS-232/RS-485, se possuir o sinal de RTS, Request To Send. Caso o mestre não possua o sinal de RTS disponível deverá utilizar-se um módulo que possua a capacidade de gerar o sinal de RTS.

Para maiores detalhes a respeito consulte a WEG.

## 3.2 INTERFACE RS-232 Para comunicação com as Soft-Starters WEG ponto a ponto.



- ⌋ Neste caso temos a ligação de um mestre a uma Soft-Starter WEG.
- ⌋ Os níveis lógicos seguem a EIA STANDARD RS-232C, a qual determina o uso de sinais não balanceados.
- ⌋ Utiliza-se um cabo de comunicação para RS-232.

### 3.2.1 Características Elétricas da RS-232

- ⌋ **RS-232:**
  - **Norma:** EIA Standard RS-232C.
  - **Velocidade de transmissão:** 9.600Bps.
  - **Comprimento máximo dos cabos:** 10 metros.
- ⌋ **Receptor:**
  - Tensão máxima na entrada:  $\pm 25V$ ;
  - Resistência de entrada:  $> 3K\Omega$
  - Nível 1 (MARK):  $< -3V$ ;
  - Nível 0 (SPACE):  $> +3V$ .
- ⌋ **Transmissor:**
  - Limitação de corrente:  $\sim 10mA$ ;
  - Tensão saída nível 1:  $< -7V$  (RL = 3K);
  - Tensão saída nível 0:  $> +7V$  (RL = 3K).

### 3.2.2 Cuidados com a RS-232

- ⌋ Deve-se observar que esta interface não é isolada da eletrônica interna dos equipamentos aos quais estará conectado.
- ⌋ É necessário, portanto, tomar cuidado com a localização da fiação, separando-a das fiações de potência de pelo menos 10cm.
- ⌋ Uma boa sugestão é a colocação do mestre o mais próximo possível da interface serial RS-232 da Soft-Starter WEG.

### 3 INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

#### 3.2.3 Conexões da RS-232

⊖ Deve ser conectado diretamente ponto a ponto.

⊖ Existem dois cabos padrões WEG descritos nos itens abaixo.

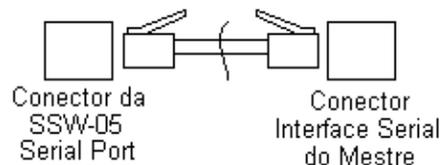
#### 3.2.4 Descrição do Conector da Serial da Soft-Starter

⊖ Conector da SSW-05 (Serial Port).

BORNE	SÍMBOL	DESCRIÇÃO
1	+5V	+5V ±5%
2	RTS	Request To Send
3	GND	0V
4	Rx	Recepção de dados
5	GND	0V
6	Tx	Transmissão de dados

#### 3.2.5 Definição do Cabo da RS-232

⊖ O cabo a ser utilizado é o cabo padrão para comunicação serial WEG, equipamento x HMI serial dos conversores WEG (Interfaces Homem Máquina).



Comprimento	Item WEG
Cabo serial RS-232 com 0,17m	0307.4790
Cabo serial RS-232 com 0,23m	0307.4803
Cabo serial RS-232 com 0,32m	0307.4811
Cabo serial RS-232 com 1m	0307.4820
Cabo serial RS-232 com 2m	0307.4838
Cabo serial RS-232 com 3m	0307.4846

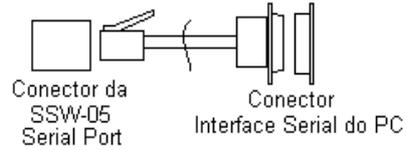
#### 3.2.6 Descrição do Conector do Mestre (RJ)

⊖ Conector do mestre com RJ.

BORNE	SÍMBOL	DESCRIÇÃO
1	Rx	Recepção de dados
2	GND	0V
3	Tx	Transmissão de dados
4	GND	0V
5	nc	Não conectado
6	nc	Não conectado

### 3.2.7 Definição do Cabo para RS-232 PC

- O cabo a ser utilizado é o cabo padrão para comunicação serial WEG, equipamento x PC.
- Deve ser conectado diretamente a interface serial do PC.



Comprimento	Item WEG
Cabo serial RS-232 PC com 3m	0307.5460

### 3.2.8 Descrição do Conector do PC (DB9)

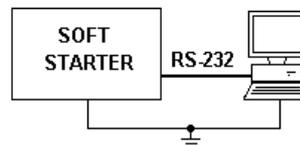
- Conector serial do PC (DB9).

BORNE	SÍMBOL	DESCRIÇÃO
1		Não conectado
2		Recepção de dados
3		Transmissão de dados
4		Não conectado
5		0V
6		Não conectado
7		Não conectado
8		Não conectado
9		Não conectado



#### NOTA!

Tome cuidado com equipamentos conectados a diferentes terras, pois pode existir diferenças de tensão entre eles, e ao conectá-los através de suas interfaces seriais poderá ocorrer danos dos mesmos.



#### ATENÇÃO!

Não utilize o neutro para o aterramento. Utilize sempre interfaces seriais em RS-485 para longas distâncias.

## 4 DEFINIÇÕES

---

### 4.1 TERMOS UTILIZADOS

O protocolo utilizado para comunicação serial entre os equipamentos WEG.

- Parâmetros: são aqueles existentes nos equipamentos WEG cuja visualização ou alteração é possível através da HMI (Interface Homem x Máquina) ou Software SuperDrive;
- Variáveis: são valores que possuem funções específicas nos equipamentos WEG e podem ser lidos e, em alguns casos, modificados pelo mestre;
- Variáveis básicas: são aquelas que somente podem ser acessadas através da serial.

### 4.2 DIAGRAMA EM BLOCOS



### 4.3 PADRONIZAÇÃO DAS GRANDEZAS

A troca das variáveis estão sujeitas as seguintes padronizações.

Tabela de valores e funções do conteúdo dos parâmetros da versão **V2.1x** de software para implementação de: alteração, monitoração e comandos via comunicação serial.

Parâmetro	Função dos parâmetros (Leitura)	Faixa de valores internos	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Página
<b>P000</b> <sup>(2)</sup>	Parâmetro de acesso	0 ... 4, 6... 9999 = Leitura 5 = Escrita	0		24
<b>P002</b>	Indicação da corrente do motor (%) da In da chave	000,0 ... 999,9 (% In)			24
<b>P003</b>	Indicação da corrente do motor (A)	000,0 ... 999,9 (A)			24
<b>P023</b>	Versão de Software				24
<b>P030</b>	Corrente da Fase R	000,0 ... 999,9 (A)			24
<b>P031</b>	Corrente da Fase S	000,0 ... 999,9 (A)			24
<b>P032</b>	Corrente da Fase T	000,0 ... 999,9 (A)			24
<b>P050</b>	Indicação do estado da proteção térmica do motor	0 ... 250			24

Parâmetro	Função dos parâmetros (Leitura e Escrita)	Faixa de valores internos	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Página
<b>P101</b>	Tensão inicial	30 ... 80 (% Un)	30		25
<b>P102</b>	Tempo de rampa de aceleração	1 ... 20 (s)	10		25
<b>P104</b>	Tempo de rampa de desaceleração	0 ... 20 (s)	0		26
<b>P105</b> <sup>(1)</sup>	Ajuste da corrente do motor	30 ... 100 (%)	100		26
<b>P106</b> <sup>(1)</sup>	Configuração das proteções	0 ... 3F Hexadecimal	1F Hex.		27
<b>P204</b> <sup>(1)</sup>	Carrega parâmetros com padrão de fábrica	0 = Sem função	0		30
		1 = Sem função			
		2 = Sem função			
		3 = Sem função			
		4 = Sem função			
5 = Carrega Weg					
<b>P206</b>	Tempo Auto-Reset	1 ... 1200 s	900		30

## 4 DEFINIÇÕES

Parâmetro	Função dos parâmetros (Leitura e Escrita)	Faixa de valores internos	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Página
P215 <sup>(1)</sup>	Função Copy	0 = Sem função	0		30
		1 = ssw -> HMI			
		2 = HMI -> ssw			
P220 <sup>(1)</sup>	Parametrização via HMI / (Trimpots e Dip Switch)	0 = Trimpots e Dip Switch	0		32
		1 = HMI			
P264 <sup>(1)</sup>	Entrada digital programável DI 1	0 = Sem função	1		32
		1 = Aciona / desaciona			
		2 = Erro externo			
P277 <sup>(1)</sup>	Saída a relé programável (14/23 - 24)	1 = Tensão Plena	1		33
		2 = Erro			
		3 = Com. Serial			
P295 <sup>(1) (2)</sup>	Corrente nominal da chave SSW-05	0 = 3 A	Conforme o modelo		33
		1 = 10 A			
		2 = 16 A			
		3 = 23 A			
		4 = 30 A			
		5 = 45 A			
		6 = 60 A			
		7 = 85 A			
P308 <sup>(1)</sup>	Endereço na rede	1 ... 30	1		33
P313	Ação da verificação da comunicação serial	1 = só Erro	1		34
		2 = desabilita rampa			
		3 = desabilita geral			
		4 = P264 → 1			
P314	Tempo de verificação da comunicação serial	0 ... 5 (s) 0 = off	0		34

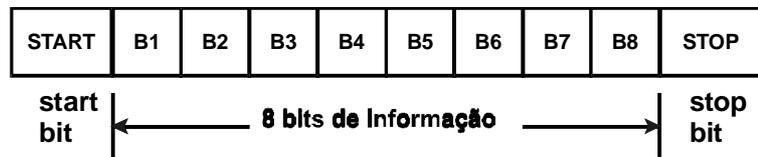
<sup>(1)</sup> Parâmetros alteráveis somente com motor parado

<sup>(2)</sup> Parâmetro não alterados através da função "Carrega parâmetros com padrão de fábrica (P204)"

#### 4.4 FORMATO DOS CARACTERES

- ⌋ 1 start bit;
- ⌋ 8 bits de informação [codificam caracteres de texto e caracteres de transmissão, tirados do código de 7 bits, conforme ISO 646 e complementadas para paridade par (oitavo bit)];
- ⌋ 1 stop bit;

Após o start bit, segue o bit menos significativo:



#### 4.5 PROTOCOLO

O protocolo de transmissão segue a norma ISO 1745 para transmissão de dados em código.

São usadas somente seqüências de caracteres de texto sem cabeçalho.

A monitoração dos erros é feita através de transmissão relacionada à paridade dos caracteres individuais de 7 bits, conforme ISO 646.

A monitoração de paridade é feita conforme DIN 66219 (paridade par). São usados dois tipos de mensagens (pelo mestre):

- ⌋ **TELEGRAMA DE LEITURA:** para consulta do conteúdo das variáveis das chaves de partida;
- ⌋ **TELEGRAMA DE ESCRITA:** para alterar o conteúdo das variáveis ou enviar comandos para as chaves de partida.

**Obs.:** Não é possível uma transmissão entre dois conversores.

O mestre tem o controle do acesso ao barramento.

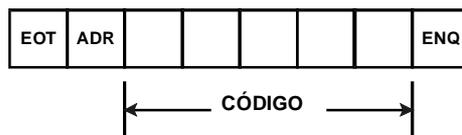
## 4 DEFINIÇÕES

### 4.5.1 Telegrama de Leitura

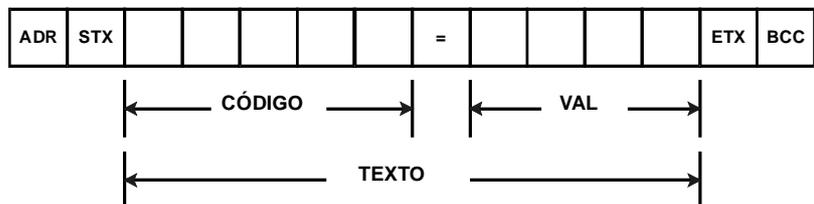
Este telegrama permite que o mestre receba da Soft-Starter o conteúdo correspondente ao código da solicitação.

No telegrama de resposta a Soft-Starter transmite os dados solicitados pelo mestre e este termina a transmissão com EOT.

1) Mestre:



2) Soft Starter:



o Formato do telegrama de leitura:

- **EOT**: caracter de controle **End Of Transmission**;
- **ADR**: endereço do conversor (ASCII @, A, B, C, ...) (ADRes);
- **CÓDIGO**: endereço da variável de 5 dígitos codificados em ASCII;
- **ENQ**: caracter de controle **ENQuiry** (solicitação);

o Formato do telegrama de resposta da Soft-Starter:

- **ADR**: 1 caracter – endereço da Soft-Starter;
- **STX**: caracter de controle - **Start of TeXt**;
- **TEXTO**: consiste em:
- **CÓDIGO**: endereço da variável;
- “ = “: caracter da separação;
- **VAL**: valor em 4 dígitos HEXADECIMAIS;
- **ETX**: caracter de controle - **End of TeXt**;
- **BCC**: **Byte de CheCksum** - EXCLUSIVE OR de todos os bytes entre STX (excluído) e ETX (incluído).

**OBS.:** Em alguns casos poderá haver uma resposta da chave com :

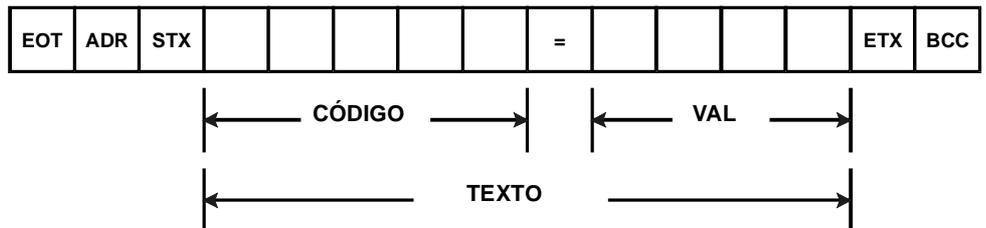


### 4.5.2 Telegrama de Escrita

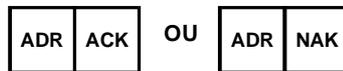
Este telegrama envia dados para as variáveis das chaves de partida.

A chave irá responder indicando se os dados foram aceitos ou não.

1) Mestre:



2) Soft Starter:



Formato do telegrama de escrita:

- **EOT**: caracter de controle **End Of Transmission**;
- **ADR**: endereço da Soft-Starter;
- **STX**: caracter de controle **Start of TeXt**;

**TEXTO**: consiste em:

- **CÓDIGO**: endereço da variável;
- “ = “: caracter de separação;
- **VAL**: valor composto de 4 dígitos HEXADECIMAIS;
- **ETX**: caracter de controle **End of TeXt**;
- **BCC**: **Byte de CheCksum - EXCLUSIVE OR** de todos os bytes entre STX (excluído) e ETX (incluído).

Formato do telegrama de resposta da Soft-Starter:

**Aceitação:**

- **ADR**: endereço da Soft-Starter;
- **ACK**: caracter de controle **ACKnowledge**;

**Não aceitação:**

- **ADR**: endereço da Soft-Starter;
- **NAK**: caracter de controle **Not AcKnowledge**.

Isso significa que os dados não foram aceitos e a variável endereçada permanece com o seu valor antigo.

## 4 DEFINIÇÕES

---

### 4.6 EXECUÇÃO E TESTE DE TELEGRAMA

As Soft-Starters e o mestre testam a sintaxe do telegrama.

A seguir são definidas as respostas para as respectivas condições encontradas:

↳ **Telegrama de leitura:**

- Sem resposta: com estrutura do telegrama errada, caracteres de controle recebidos errados ou endereço da Soft-Starter errado;
- NAK: CÓDIGO correspondente à variável inexistente ou variável só de escrita;
- TEXTO: com telegramas válidos.

↳ **Telegrama de escrita:**

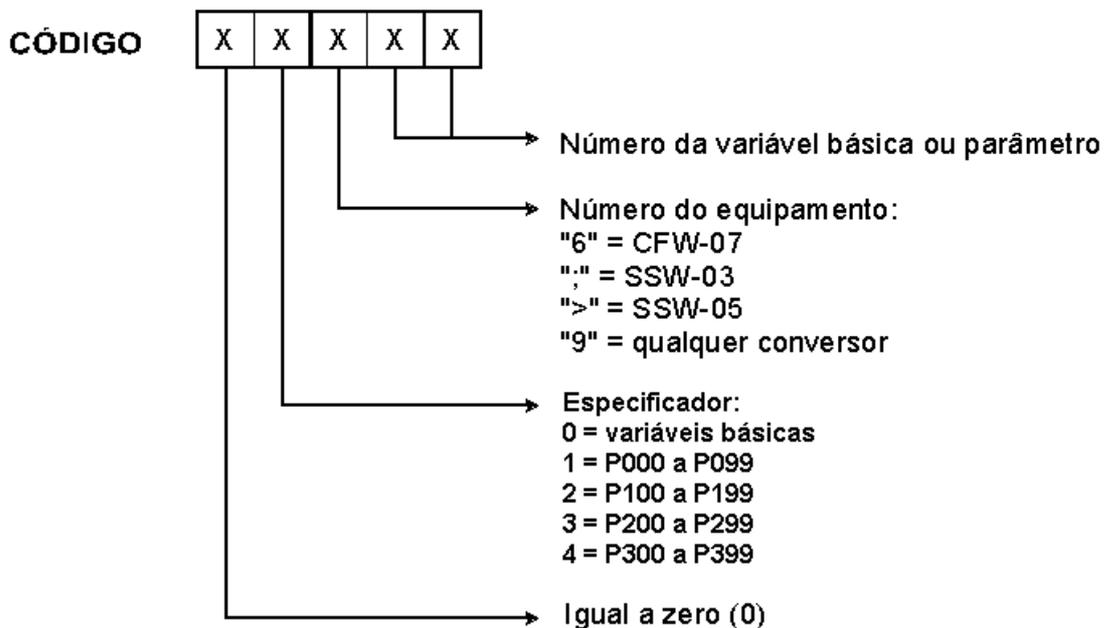
- Sem resposta: com estrutura do telegrama errada, caracteres de controle recebidos errados ou endereço da Soft-Starter errado;
- NAK: com código correspondente à variável inexistente, BCC (byte de checksum) errado, variável só de leitura, VAL fora da faixa permitida para a variável em questão, parâmetro de operação fora do modo de alteração destes;
- ACK: com telegramas válidos;

### 4.7 SEQÜÊNCIA DE TELEGRAMAS

Nas Soft-Starters, os telegramas são processados a intervalos de tempo determinados. Portanto, deve ser garantido, entre dois telegramas para o mesmo Soft-Starter uma pausa de duração maior que a soma dos tempos dos telegramas envolvidos (ver item 4.9).

### 4.8 CÓDIGOS DE VARIÁVEIS

O campo denominado de CÓDIGO contém o endereço de parâmetros e variáveis básicas composto de 5 dígitos (caracteres ASCII) de acordo com o seguinte:



### 4.9 TEMPOS

⌋ A taxa de comunicação serial das Soft-Starters WEG é 9600bps.

⌋ Tempos do protocolo WEG:

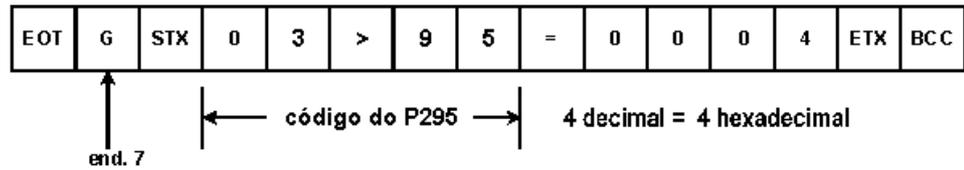
Taxa de recepção / transmissão de dados 9600bps	1bit / 104,2us
Cada palavra de dados tem 10bits	1,04ms
Um telegrama de pergunta tem 8 palavras	8,33ms
Um telegrama de resposta a uma pergunta tem 14 palavras	14,58ms
Um telegrama de alteração tem 15 palavras	15,63ms
Um telegrama de resposta a uma alteração tem 2 palavras	2,08ms
Uma atualização de uma variável solicitada (com resposta imediata)	22,91ms
Uma alteração de uma variável de escrita (com resposta imediata)	17,71ms

# 5 EXEMPLOS DE TELEGRAMAS

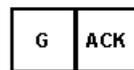
## 5.1 EXEMPLO 1

- Alteração da corrente nominal da chave SSW-05 (P295) para o valor 4 = 30A, na Soft-Starter 7 (">" = SSW-05).

1) Mestre:



2) Soft Starter:



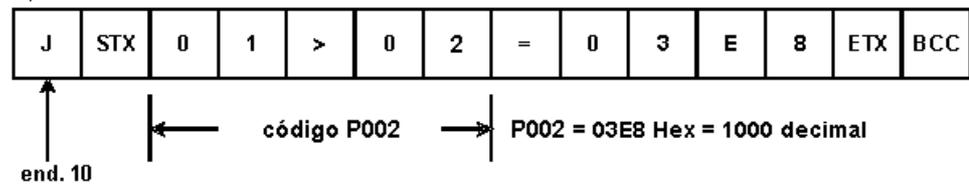
## 5.2 EXEMPLO 2

- Leitura da corrente de saída (P002) da Soft-Starter 10, supondo-se que a mesma estava em 100.0% de In no momento da consulta (">" = SSW-05).

1) Mestre:



2) Soft Starter:



## 6.1 VARIÁVEIS BÁSICAS

### 6.1.1 V00 (código 00>00)

- ⌐ Indicação do modelo do equipamento.
- ⌐ Variável de leitura;

### 6.1.2 V01 (código 00>01)

- ⌐ Indicação dos estados da Soft-Starter.
- ⌐ Variável de leitura cujo os bits tem o seguinte significado:

LSB

0	0 = desabilitado	1 = habilitado
1	0 = desab. geral	1 = habilitado geral
2	reservado	
3	0 = nada	1 = em aceleração
4	reservado	
5	0 = nada	1 = em tensão plena
6	reservado	
7	0 = nada	1 = em desaceleração
8	0 = DI 1 aberta	1 = DI 1 fechada
9	reservado	
10	reservado	
11	reservado	
12	0 = desab. saída a relé	1 = habilitado saída a relé
13	0 = nada	1 = com erro de hardware
14	0 = sem ali. potência	1 = com alim. potência
15	0 = sem erro	1 = com erro

MSB



### NOTA!

O bit 8 de V01 indica o estado da entrada digital DI 1 independentemente da programação de P294 (Entrada digital programável DI 1).

## 6 VARIÁVEIS DA COMUNICAÇÃO SERIAL

---

### 6.1.3 V02

(código 00>02)

- ⊖ Indicação dos erros da Soft-Starter.
- ⊖ Variável de leitura cujo os bits tem o seguinte significado:
  - Erro de serial (byte-high)
  - Erro de hardware (byte-low)

**Erros:**

Erro de serial								Erro de hardware							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB								LSB							

**Código de erros: número do erro em hexadecimal**

Ex.: E03 Ü 03H  
E06 Ü 06H  
E10 Ü 0AH

Código e descrição dos erros:

INDICAÇÃO	SIGNIFICADO
<b>E03</b>	Falta de fase
<b>E05</b>	Sobrecarga na saída (função lxt)
<b>E06</b>	Erro externo
<b>E10</b>	Erro da função Copy
<b>E2x</b>	Erros da comunicação serial
<b>E22</b>	Erro de paridade longitudinal (BCC)
<b>E24</b>	Erro de programação
<b>E25</b>	Variável inexistente
<b>E26</b>	Valor fora de faixa
<b>E27</b>	Tentativa de escrita em variável de leitura ou comando lógico desabilitado
<b>E29</b>	Erro de comunicação serial cíclica interrompida
<b>E31</b>	Falha de conexão da HMI remota
<b>E63</b>	Rotor bloqueado
<b>E64</b>	Sobrecarga nos tiristores
<b>E66</b>	Sobrecorrente imediata
<b>E67</b>	Seqüência de fase invertida
<b>E70</b>	Subtensão na alimentação da eletrônica
<b>E71</b>	Contato do relé de By-pass interno aberto
<b>E72</b>	Sobrecorrente antes do By-pass
<b>E73</b>	Sobrecorrente imediata do relé de By-pass
<b>E75</b>	Freqüência fora da faixa

## 6 VARIÁVEIS DA COMUNICAÇÃO SERIAL

### 6.1.4 V03

(código 00>03)

- ⊖ Seleção do comando lógico.
- ⊖ Variável de escrita, cujos bits tem o seguinte significado:

LSB

0	0 = desabilita	1 = habilita
1	0 = desabilita geral	1 = habilita geral
2	reservado	
3	reservado	
4	0 = abre cont. saída a relé	1 = fecha cont. saída a relé
5	reservado	
6	reservado	
7	0 = nada	1 = reseta
8	1 = habilita / desabilita	
9	1 = habilita / desabilita geral	
10	reservado	
11	reservado	
12	1 = abre/fecha contato de saída a relé	
13	reservado	
14	reservado	
15	1 = " reset " da chave quando em erro	

MSB

- ⊖ **BYTE HIGH (8-15):** máscara da ação desejada. O bit correspondente deve ser colocado em 1, para que a ação ocorra.
- ⊖ **BYTE LOW (0-7):** nível lógico da ação desejada.



### NOTA!

O reset só atua quando a Soft-Starter estiver em erro de hardware.

### 7.1 PARÂMETROS RELACIONADOS COM A COMUNICAÇÃO SERIAL

- ⌋ P264 - Comandos via HMI e Serial ou via Ent. Digitais.
- ⌋ P308 - Endereço da chave na rede de comunicação.
- ⌋ P313 - Ação da Verificação da Comunicação Serial.
- ⌋ P314 - Tempo de Verificação da Comunicação Serial.

### 7.2 ERROS RELACIONADOS COM A COMUNICAÇÃO SERIAL

- ⌋ Não provocam bloqueio das Soft-Starters WEG;
- ⌋ Não desativam o relé de defeito;
- ⌋ Somente informados na palavra de estado lógico.

Tipos de erros:

- **E22:** erro de paridade longitudinal (BCC);
- **E24:** erro de programação;
- **E25:** variável inexistente;
- **E26:** valor fora de faixa;
- **E27:** tentativa de escrita em variável só de leitura ou comando lógico via serial desabilitado;
- **E29:** erro de comunicação serial cíclica interrompida.

**Obs.:**

A observação deste erros podem ser realizadas através da leitura da variável de status dos equipamentos WEG.



#### **NOTA!**

O erro E29 pode bloquear as Soft-Starters. Esta proteção é utilizada em plantas nas quais a Soft-Starter deverá tomar uma decisão caso ocorra uma falha na comunicação entre o mestre e a Soft-Starter.



#### **NOTA!**

Deve-se tomar cuidado com a incompatibilidade entre parâmetros. Incompatibilidade entre funções que são indicadas no Manual das Soft-Starters WEG.

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

---

- 8.1 - **P000 – Parâmetro de Acesso**
- ⊖ Libera o acesso para alteração do conteúdo dos parâmetros
  - ⊖ O valor da senha é 5.
- 8.2 - **P002 - Indicação da corrente do motor (%) da In da chave**
- ⊖ Indica a corrente de saída da Soft-Starter em percentual da chave (% In).
  - ⊖ Precisão de  $\pm 10\%$  @ 1xIn da SSW-05.
- 8.3 - **P003 - Indicação da corrente do motor (A)**
- ⊖ Indica a corrente de saída da Soft-Starter diretamente em ampères.
  - ⊖ Para a correta indicação da corrente em ampères, é necessário programar P295.
  - ⊖ Precisão de  $\pm 10\%$  @ 1xIn da SSW-05.
- 8.4 - **P023 - Versão de Software**
- ⊖ Indica a versão de software contida na CPU.
- 8.5 - **P030 - Corrente da Fase R**
- ⊖ Indica a corrente da fase R.
  - ⊖ Precisão de  $\pm 10\%$  @ 1xIn da SSW-05.
- 8.6 - **P031 - Corrente da Fase S**
- ⊖ Indica a corrente da fase S.
  - ⊖ Precisão de  $\pm 10\%$  @ 1xIn da SSW-05.
- 8.7 - **P032 - Corrente da Fase T**
- ⊖ Indica a corrente da fase T.
  - ⊖ O valor indicado é estimado a partir das correntes instantâneas das fases R e S.
- 8.8 - **P050 - Indicação do estado da proteção térmica do motor**
- ⊖ Indica o estado da proteção térmica do motor em escala percentual (0 ... 250). Sendo que 250 é o ponto de atuação da proteção do motor, E05.

**8.9 - P101 - Tensão Inicial (%Un)**

- ⊖ Ajusta o valor inicial de tensão (%Un) que será aplicado ao motor conforme figura 8.1.
- ⊖ Com P220 = 0, o conteúdo do parâmetro indica o valor ajustado através do trimpot. No caso do trimpot estar ajustado no valor máximo, o valor indicado através do parâmetro pode ser um pouco menor que o esperado. Isto se deve as variações dos limites mecânicos. A alteração do conteúdo do parâmetro através da HMI não é possível com P220 = 0.
- ⊖ Com P220=1, o conteúdo do parâmetro indica o valor programado através de comunicação serial ou HMI.

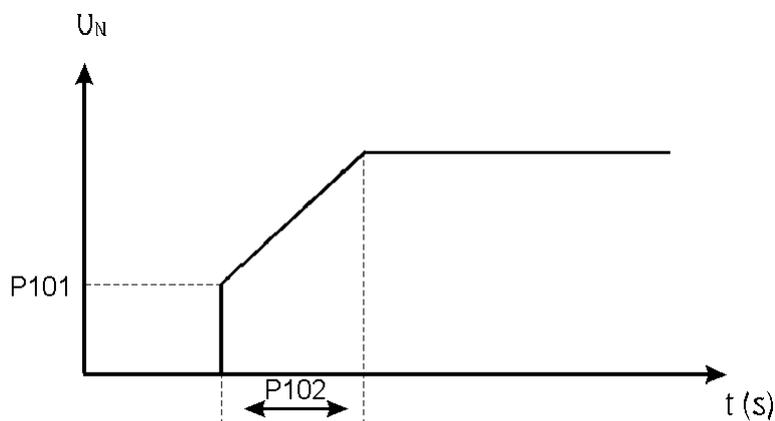


Figura-8.1 - Rampa de aceleração

**8.10 - P102 - Tempo da rampa de aceleração (s)**

- ⊖ Define o tempo da rampa de incremento de tensão, conforme mostrado na figura 8.1.
- ⊖ Com P220 = 0, o conteúdo do parâmetro indica o valor ajustado através do trimpot. No caso do trimpot estar ajustado no valor máximo, o valor indicado através do parâmetro pode ser um pouco menor que o esperado. Isto se deve as variações dos limites mecânicos. A alteração do conteúdo do parâmetro através da HMI não é possível com P220 = 0.
- ⊖ Com P220=1, o conteúdo do parâmetro indica o valor programado através de comunicação serial ou HMI.



**NOTA!**

Em motores a vazio ou com pouca carga o tempo de aceleração será menor que o tempo programado em P102, devido a FCEM (Força Contra Eletromotriz) gerada pelo motor.

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

---

### 8.11 - P104 - Tempo da rampa de desaceleração (s)

- Utilizado para aplicações com bombas
- Define o tempo da rampa de decremento de tensão
- Com P220 = 0, o conteúdo do parâmetro indica o valor ajustado através do trimpot. No caso do trimpot estar ajustado no valor máximo, o valor indicado através do parâmetro pode ser um pouco menor que o esperado. Isto se deve as variações dos limites mecânicos. A alteração do conteúdo do parâmetro através da HMI não é possível com P220 = 0.
- Com P220=1, o conteúdo do parâmetro indica o valor programado através de comunicação serial ou HMI.



#### **NOTA!**

Esta função é utilizada para prolongar o tempo de desaceleração normal de uma carga e não para forçar um tempo menor que o imposto pela própria carga.

### 8.12 - P105 – Ajuste da corrente do motor (%)

- Ajusta o valor da corrente do motor percentualmente em relação a corrente nominal da chave.
- O valor indicado está diretamente relacionado com os níveis de atuação das seguintes proteções do motor: Falta de Fase, Sobrecarga, Sobrecorrente e Rotor bloqueado.
- Com P220 = 0, o conteúdo do parâmetro indica o valor ajustado através do trimpot. No caso do trimpot estar ajustado no valor máximo, o valor indicado através do parâmetro pode ser um pouco menor que o esperado. Isto se deve as variações dos limites mecânicos. A alteração do conteúdo do parâmetro através da HMI não é possível com P220 = 0.
- Com P220=1, o conteúdo do parâmetro indica o valor programado através de comunicação serial ou HMI.

### 8.13 - P106 - Configuração das proteções

- ⌋ Com P220=0, o conteúdo do parâmetro indica o valor ajustado através da Dip Switch. Neste caso a alteração do conteúdo do parâmetro através da HMI não é possível.
- ⌋ Com P220=1, o conteúdo do parâmetro indica o valor programado através de comunicação serial ou HMI.
- ⌋ Configura quais proteções estão habilitadas.
- ⌋ O valor é indicado em Hexadecimal. A seguir é apresentado as proteções e o correspondente bit.

LSB

0	Sobrecorrente imediata
1	Falta de fase
2	Seqüência de fase invertida
3	Rotor bloqueado
4	Sobrecarga Eletrônica do motor
5	Reset automático
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

MSB

Exemplo:

P106 = 13 Hex

- |   |   |              |   |                                |
|---|---|--------------|---|--------------------------------|
| 1 | - | Habilitado   | - | Sobrecorrente imediata         |
| 1 | - | Habilitado   | - | Falta de fase                  |
| 0 | - | Desabilitado | - | Seqüência de fase invertida    |
| 0 | - | Desabilitado | - | Rotor bloqueado                |
| 1 | - | Habilitado   | - | Sobrecarga Eletrônica do motor |
| 0 | - | Desabilitado | - | Reset automático               |

13Hex = 010011bin

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

- o A tabela a seguir apresenta a combinação das proteções habilitadas e o correspondente valor a ser programado em P106.

Configuração da proteção						Valor programado em P106 (hexadecimal)
Reset automático	Sobrecarga eletrônica do motor (Overload)	Rotor bloqueado (Stall)	Seqüência de fase invertida (Phase sequence)	Falta de fase (Phase Loss)	Sobrecorrente imediata (Overcurrent)	
Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
					0	1
				0		2
				0	0	3
			0			4
			0		0	5
			0	0		6
			0	0	0	7
		0				8
		0			0	9
		0		0		A
		0		0	0	B
		0	0			C
		0	0		0	D
		0	0	0		E
		0	0	0	0	F
	0					10
	0				0	11
	0			0		12
	0			0	0	13
	0		0			14
	0		0		0	15
	0		0	0		16
	0		0	0	0	17
	0	0				18
	0	0			0	19
	0	0		0		1A
	0	0		0	0	1B
	0	0	0			1C
	0	0	0		0	1D
	0	0	0	0		1E

## DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS 8

Configuração da proteção						Valor programado em P106 (hexadecimal)
Reset automático	Sobrecarga eletrônica do motor (Overload)	Rotor bloqueado (Stall)	Seqüência de fase invertida (Phase sequence)	Falta de fase (Phase Loss)	Sobrecorrente imediata (Overcurrent)	
Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	p	p	p	p	p	1F
p						20
p					p	21
p				p		22
p				p	p	23
p			p			24
p			p		p	25
p			p	p		26
p			p	p	p	27
p		p				28
p		p			p	29
p		p		p		2A
p		p		p	p	2B
p		p	p			2C
p		p	p		p	2D
p		p	p	p		2E
p		p	p	p	p	2F
p	p					30
p	p				p	31
p	p			p		32
p	p			p	p	33
p	p		p			34
p	p		p		p	35
p	p		p	p		36
p	p		p	p	p	37
p	p	p				38
p	p	p			p	39
p	p	p		p		3A
p	p	p		p	p	3B
p	p	p	p			3C
p	p	p	p		p	3D
p	p	p	p	p		3E
p	p	p	p	p	p	3F

p = proteção habilitada

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

### 8.14 - P204 – Carrega parâmetros com padrão de fábrica

- ⊖ Reprograma todos os parâmetros para os valores do padrão de fábrica,
- ⊖ fazendo-se P204 = 5.
- ⊖ Os parâmetros P000 e P295 não são alterados quando da carga dos ajustes de fábrica através de P204 = 5.

### 8.15 - P206 – Tempo de Auto-Reset

- ⊖ Quando ocorre um erro, exceto E10, E24, E29, E31 e E67, a Soft-Starter SSW-05 poderá provocar um “reset” automaticamente, após transcorrido o tempo dado por P206.
- ⊖ Após ocorrido o “auto-reset”, se o mesmo erro voltar a ocorrer por três vezes consecutivas, a função de auto-reset será inibida. Um erro é considerado recorrente, se este mesmo erro voltar a ocorrer até 30 segundos após ser executado o auto-reset.
- ⊖ Portanto, se um erro ocorrer quatro vezes consecutivas, este permanecerá sendo indicado (e a Soft-Starter desabilitada) permanentemente.
- ⊖ A habilitação/desabilitação do Auto-Reset é feito através do dip switch (Man Auto) ou através de P106 e P220.

### 8.16 - P215 – Função Copy

- ⊖ A função copy é utilizada para transferir o conteúdo dos parâmetros de uma Soft-Starter para outra(s).

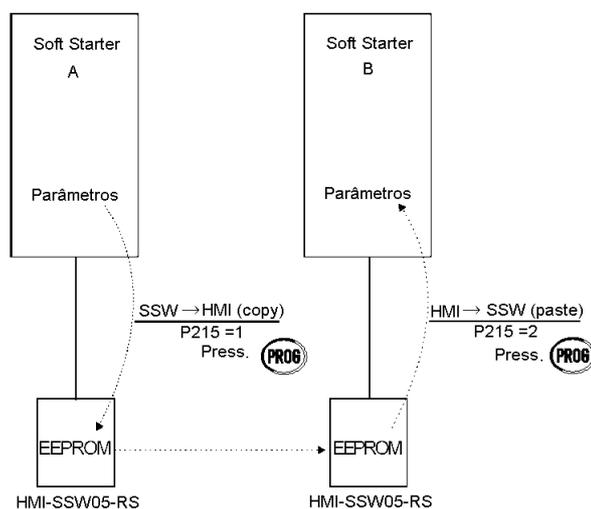


**Nota:** A função copy somente está disponível via HMI-SSW05-RS

P215	Ação	Explicação
0	Sem Função	-
1	Copy (SSW → HMI)	Transfere o conteúdo dos parâmetros atuais da Soft-Starter para a memória não volátil da HMI-SSW05-RS (EEPROM). Os parâmetros atuais da Soft-Starter permanecem inalterados.
2	Paste (HMI → SSW)	Transfere o conteúdo da memória não volátil da HMI-SSW05-RS (EEPROM) para os parâmetros atuais da Soft-Starter.

- ↳ Procedimento a ser utilizado para copiar a parametrização da Soft-Starter A para a Soft-Starter B:
1. Conectar a HMI-SSW05-RS na Soft-Starter que se quer copiar os parâmetros (Soft-Starter A – fonte).
  2. Fazer P215=1 (copy) para transferir os parâmetros da Soft-Starter A para a HMI-SSW05-RS. Pressionar a tecla . Enquanto estiver sendo realizada a função copy o display mostra **COPY**. P215 volta automaticamente para 0 (Inativa) quando a transferência estiver concluída.
  3. Desligar a HMI-SSW05-RS da Soft-Starter (A).
  4. Conectar esta mesma HMI-SSW05-RS na Soft-Starter para a qual se deseja transferir os parâmetros (Soft-Starter B – destino).
  5. Fazer P215=2 (paste) para transferir o conteúdo da memória não volátil da HMI (EEPROM – contendo os parâmetros da Soft-Starter A) para a Soft-Starter B. Pressionar a tecla . Enquanto a HMI-SSW05-RS estiver realizando a função paste o display indica **PASTE** uma abreviatura de paste. Quando P215 voltar para 0 e ocorrer o reset, a transferência dos parâmetros foi concluída. A partir deste momento as SSWs A e B estarão com o mesmo conteúdo dos parâmetros.

Para copiar o conteúdo dos parâmetros da Soft-Starter A para outra(s) Soft-Starter(s) repetir os passos 4 a 5 acima.



**Figura 8.2 – Cópia da parametrização da Soft-Starter A para a Soft-Starter B utilizando a função copy e HMI-SSW05-RS**

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

---

### 8.17 - P220 – Parametrização via HMI / (Trimpot e Dip Switch)

- ⊖ Configura o modo de funcionamento da Soft-Starter, modo “Trimpot e Dip Switch” ou modo “HMI”.
- 0 -“(Trimpot e Dip Switch)”, a programação da tensão inicial, tempos de rampas, relação de corrente e habilitação das proteções, são feitas através dos trimpots e dip switch. Estes valores programados através de comunicação serial não são usados.
- 1 -“HMI”, a programação é feita via comunicação serial ou via HMI. Os valores ajustados nos trimpots e dip switch não são utilizados.



#### **NOTA!**

Em modo “HMI” (P220=1) as programações dos trimpots e dip switch são ignorados. A tensão inicial, tempos de rampas, relação de corrente e habilitação das proteções são programados através dos parâmetros P101, P102, P104, P105 e P106.

### 8.18 - P264 – Entrada digital programável DI 1

- ⊖ Configura a entrada digital DI 1 para funcionar conforme códigos descritos:
- 0 -“Sem função”, entrada digital DI 1 desabilitada. Os comandos de habilitação são somente aceitos via comunicação serial (V03) ou HMI remota.
- 1 -“Aciona / desaciona”, habilitação somente via entrada digital. Comandos de habilitação via comunicação serial ou HMI remota são ignorados.
- 2 -“Erro externo”, atua quando a entrada digital DI 1 estiver aberta. Pode servir como proteção adicional da carga. Exemplo: Proteção térmica do motor através de contato seco (Livre de tensão) de um relé de proteção (Termostato). Os comandos de habilitação são somente aceitos via comunicação serial (V03) ou HMI remota.

- 8.19 - P277 - Saída a relé programável (14/23 – 24)**
- ⊖ Habilita o relé (14/23 – 24) a funcionar conforme parametrização abaixo:
    - 1 -“Tensão Plena”, o relé fecha o contato somente após a Soft-Starter atingir 100% Un (By-pass), e abre o contato quando a Soft-Starter recebe um comando de desliga.
    - 2 -“Erro”, fecha o contato N.A. sempre que a SSW-05 estiver sem erro.
    - 3 -“Comando Lógico”, abre e fecha os contatos do relé de acordo com o estado do BIT 4 da variável básica V03.
- 8.20 - P295 – Corrente nominal da chave SSW-05**
- ⊖ Configura o modelo da SSW-05.
  - ⊖ Sua função é ajustar o software para que a indicação de corrente em Ampéres (P003) seja correta.
- As possíveis configurações do modelo são:
- 0 = 3A
  - 1 = 10A
  - 2 = 16A
  - 3 = 23A
  - 4 = 30A
  - 5 = 45A
  - 6 = 60A
  - 7 = 85A
- 8.21 - P308 - Endereço na rede**
- ⊖ Define o endereço que a Soft-Starter vai responder na rede de comunicação entre todos os equipamentos que nela estiverem conectados.

## 8 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PARÂMETROS

---

### 8.22 - P313 - Ação da verificação da comunicação serial

- ⌋ Este parâmetro tem por finalidade ajustar a ação a ser tomada em conjunto com a indicação do Erro.



#### **NOTA!**

Para que este parâmetro tenha função é necessário que P314 seja diferente de 0 = Off.

- Valores de P313:
- 1- Apenas indica Erro.
  - 2- Indica Erro e desabilita a Soft-Starter por rampa. Caso esteja programado tempo de desaceleração igual a 0seg, a parada do motor acionado pela Soft-Starter será por inércia.
  - 3- Indica Erro e desabilita geral a Soft-Starter. Funciona como Emergência.
  - 4- Indica Erro e parametriza P264 com valor 1. O bit 0 de V03 é resetado.

### 8.23 - P314 - Tempo de verificação da comunicação serial

- ⌋ Este parâmetro tem como função habilitar ou desabilitar bem como ajustar o tempo de verificação da comunicação serial. Esta proteção atua quando a comunicação serial entre o mestre e a Soft-Starter for interrompida, ocasionando indicação e ou ação conforme ajuste do parâmetro P313.



#### **NOTA!**

Habilite esta função somente se houver comunicação serial cíclica com um mestre.

Ajuste o tempo de verificação conforme o tempo entre telegramas enviados pelo mestre.

Problemas:	Soluções:
<p>Sem comunicação com a Soft-Starter:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊐ Verificar a correta montagem dos telegramas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código do equipamento;</li> <li>• Byte de BCC correto;</li> <li>• Paridade;</li> <li>• Tamanho da palavra.</li> </ul> </li> <li>⊐ Verificar se todas as conexões dos cabos de comunicação serial e a alimentação de todos os equipamentos envolvidos estão corretas.</li> <li>⊐ Verificar se a taxa de transmissão do mestre é 9600bps.</li> <li>⊐ Verificar se o endereço da Soft-Starter (P308) é o mesmo ao qual o mestre está enviando os telegramas.</li> <li>⊐ Quando utilizar RS-485 e o mestre estiver utilizando um conversor RS-232/RS-485, verificar se existe o sinal de RTS.</li> </ul>
<p>O mestre lê mas não altera os parâmetros da Soft-Starter:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊐ Verificar a correta montagem dos telegramas de alteração.</li> <li>⊐ Verificar se não há tentativa de escrita em uma variável somente de leitura.</li> <li>⊐ Verificar se esta variável pode ser alterada com o motor habilitado.</li> </ul>
<p>Indicações aleatórias de erros seriais na comunicação serial:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊐ Quando em rede de comunicação com RS-485:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar todos os cabos seriais em toda a rede e suas respectivas blindagens;</li> <li>• Verificar se todos os pontos de aterramento estão sendo devidamente conectados ao terra;</li> <li>• Verificar se, e se apenas, os pontos terminais da rede estão com os resistores de terminação conectados;</li> </ul> </li> <li>⊐ Verificar todos os cabos de todas as conexões em RS-232, que devem ser extremamente curtos e ficarem longe de todo e quaisquer cabos que não sejam de comunicação serial.</li> </ul>