

**Procedimento de**  
**Diagnóstico e Configuração**  
**CP-3000**

CPU - 3A/E e 4A/E  
PROCESSADORES DE REDE  
INTERFACES DE REDE

**Elaboração: Alfasistema Engenharia**

**Autor: Engº Rodney P. Santos**

**Revisão 1.1**

**Ano: 2005**

## I. DIAGNÓSTICO

O Controlador Programável CP-3000 dispõe de registros para monitoração e funções específicas do sistema de controle. Também dispõe de registros de diagnósticos e de informações que determinam as características operacionais e status do sistema.

Os resultados do diagnóstico interno são reportados a você por três caminhos:

1. Os LEDs de sinalização frontal dão a você uma indicação visual do status do sistema.
2. Diagnóstico pelo set de bits nos registros de diagnóstico. O programa aplicativo pode ser programado para ler estes bits e tomar uma ação apropriada.
3. Você possui em seu sistema Relés de Pronto, no qual seu contato permanece fechado durante a operação normal e se abre quando um erro é detectado.

Os diagnósticos são classificados em dois grupos. Um grupo detecta erros fatais que sempre abrirão o Relé de Pronto da fonte de alimentação e pararão a operação do sistema, bem como o preset de bits de status.

O outro grupo detecta erros menos sérios e também setam bits de status, mas não abrem o Relé de Pronto.

Os registros de diagnóstico permitem que qualquer bit de diagnóstico seja programado para liberar o Relé de Pronto e desligar o sistema se necessário.

As seguintes seções descrevem os principais registros de diagnóstico para os Controladores 3A/E e 4A/E da linha CP-3000 acionados durante a monitoração de pontos (função 5 e 1 a partir do menu principal do software de programação PGM) teclando SHIFT+F4 e S.

## II. COMO DIAGNOSTICAR PROBLEMAS EM SEU CONTROLADOR CP-3000

### Material necessário

- I. Microcomputador (desktop ou notebook) com saída para comunicação serial.
- II. Cabo de Comunicação Serial para o CP-3000 – 45C127
- III. Software de programação do controlador CP-3000 - PGM.
- IV. Manual CP-3000 - 3A ou Manual Automate - PLC family (Reliance Electric).
- V. Backup atualizado dos programas contidos nos controladores em operação.

### Procedimento

1. Ligue seu microcomputador e carregue o software de programação (PGM.EXE).
  
2. Antes de se tomar qualquer providencia para restabelecer o sistema (re-energização) é necessário que se verifique qual o diagnóstico de erro apresentado pelo controlador. Isso ajudará a determinarmos qual o cartão localizado no Rack que provocou o erro.
  
3. Para isso é necessário verificar, primeiramente, o status dos leds dos cartões contidos no Rack.
  
4. Se o cartão da CPU (45C305/45C307) estiver com todos os leds apagados, nada poderá ser feito para retirar o diagnóstico de erro. Basta somente re-energizar o rack e esperar que o sistema volte (mesmo derrubando o **sistema pronto da Fonte** - sistema pronto do sistema). Vá para o item 1 do procedimento de Restauração de Programa. Se, mesmo assim, todos os leds da CPU apagarem, troque a CPU (ela está com problema). Vá para o item 1 do procedimento de Restauração de Programa.
  
5. Se o led de Pronto da CPU (45C305/45C307) estiver aceso, então conecte o cabo serial do microcomputador, com o PGM carregado, no Port serial da CPU em questão. Aperte a tecla F2 para entrar em linha com o controlador (status no topo da tela - EM LINHA/FORA DE LINHA). Vá para o item 8.

***É comum conseguir entrar em linha somente após a terceira tentativa. Isto ocorre quando o erro compromete a tabela de entrada e saída.***

6. Caso você não consiga entrar em linha (erro de comunicação), re-energize o Rack e execute o item 6 novamente. Se mesmo assim o microcomputador não entrar em linha com o controlador, troque a CPU (ela está apresentando problema). Trocando a CPU, vá para o item 1 de Restauração do Programa.

7. Após entrar em linha aperte as teclas **5 (monitorar)** e em seguida **1 (monitorar ponto)**.

8. Se seu software for versão 4.20 aperte as teclas **SHIFT+F4**. Aparecerá uma mensagem de confirmação perto do rodapé da tela. Digite então **S**. Você verá surgir uma tabela dos diagnósticos pronta. Anote seus valores, principalmente os registros **3764-3765** e **3774-3777**. Prossiga no item 11.

9. Se seu software não for a versão mencionada acima (4.20) você terá que digitar os registros que deseja monitorar. Digite **3764-3765+ENTER+A** (em **Monitorar Ponto**). Valor entrará na tabela. Repita o procedimento para os outros registros. Anote seus valores.

10. Passe para o procedimento **Como restaurar os programas em seu CLP**.

### III. TABELAS DE DIAGNÓSTICO

Registro		DESCRIÇÃO
3A/E	4A/E	
76	1776	-
3700	17500	Contador de falho de energia
3706	17506	Monitor do tempo de Scan
3707	17507	Tempo máximo de Scan
3710	17510	Comando do tempo de processamento
3731	17531	Registro de seleção de status para R-Net ou Riop
3732	17532	Registro de dados do status para R-Net e Riop
3733	17533	Registro de dados do status para R-Net e Riop
3740	17540	Falha de nó na Riop nº1 (20-37)
3741	17541	Falha de nó na Riop nº1 (00-17)
3764	17564	Cartões Falhos/Faltaram durante a energização
3765	17565	Cartões encontrados após a energização
3770	17570	Dados adicionais do erro de Chave ou Trava do Sistema
3771	17571	Dados adicionais do erro de Chave ou Trava do Sistema
3772	17572	Dados adicionais do erro de Chave ou Trava do Sistema
3774	17574	Registro do erro durante a energização
3775	17575	Registro do erro de Parada do Sistema
3776	17576	Registro do erro de Trava do Sistema
3777	17577	Registro do erro de Trava do Sistema

**Registro de status de energização 3774/17574**

Bit	Descrição do Erro
.00	Erro no Checksum da EEPROM de aplicação
.01	Erro no Checksum na configuração de E/S
.02	Registro de dados do erro de Checksum
.03	Erro no Checksum de NOVRAM
.04	Erros anteriores não sanados
.05	Nº do nó foi 255
.06 - .17	Reservados

**Registro de status da parada de sistema 3775/17575**

Bit	Descrição do Erro	
	3A/E (3775)	4A/E (17575)
.00	Erro de configuração	Erro de Configuração
.01	Erro de Watch Dog do Sistema	Erro de Watch Dog do Sistema
.02	Um bloco do 3AE em um 3A	Reservado
.03	Reservado	Erro de DMA no Proc. Lógico
.04	Reservado	Sem Bobina END para PRCINT ou IOINT
.05 - .16	Reservado	Reservado
.17	Reservado	Configuração do Módulo Redundante não encontrado

**Registro de Trava de Sistema 3776/17576**

Bit	Descrição do Erro	
	3A/E (3776)	4A/E (17576)
.00	Reservado	Reservado
.01		Estouro no tempo de reconhecimento da Interrup. do usuário
.02		Erro de paridade no Processador Lógico
.03		Erro de paridade no Módulo de Expansão de Memória
.04		Estouro no tempo do Pronto de E/S
.05 - .13	Reservado	Reservado
.14		Erro binário de Código 1 no Processador Redundante
.15		Erro binário de Código 2 no Processador Redundante
.16		Erro binário de Código 3 no Processador Redundante
.17		Erro binário de Código 4 no Processador Redundante

Os bits .14 - .17 formam um código de erro para sistema redundante:

Código Binário	Descrição do Erro do Sistema Redundante
1	O Trilho não está plugado
10	Processador secundário não encontra o primeiro processador
11	Falha no check de Multibus do Processador redundante
100	Processador não encontrado pelo Módulo Redundante
101	Rack Ativo I em standby
110	Erro de Timeout no Processador Redundante
111	Falha de Trilho
1000	Falha em um módulo no rack standby . Checar o bit da máscara do cartão falho

**Registro de Trava de Sistema 3777/17577**

Bit	Descrição da Causa do Erro
.00	Erro no checksum de EEPROM de Aplicação
.01	Erro no checksum da Configuração de E/S
.02	Erro de checksum do Registro de Dados
.03	Falha programável
.04	Vetor de interrupção ilegal
.05	Erro de checksum de Executivo
.06	Erro no teste da memória de aplicação
.07	Erro no teste de NOVDRAM
.10	Erro no teste de leitura e escrita na memória de aplicação
.11	Erro de Compilação
.12	Erro de queima de EEPROM
.13	Erro de Chave
.14	Erro no teste do Processador Booleano
.15	Erro no decodificador de slot do cartão processador
.16	Erro no teste padrão de Multibus
.17	Erro de Multibus

\* - Testes desabilitados pelo bit 76.12/1776.12 em 1. Preserva o registro de Trava de Sistema e a parada do processador.



#### **IV. COMO RESTAURAR PROGRAMAS APLICATIVOS EM SEU CP-3000**

1. Se você já retirou os diagnósticos de erro vá para o item 3.
2. Se você efetuou a troca da CPU energize o rack novamente e espere. Mesmo que caia o sistema pronto, prossiga.
3. Com o micro computador, entre em linha com a CPU (tecla **F2**).
4. Aperte as teclas **A (funções auxiliares)** e **1 (limpar memória)**. Confirme apertando S. Neste momento você estará livrando a memória de sua CPU de qualquer dado inconsistente que poderia causar uma nova queda de sistema pronto.

***Se você apertar estas teclas, estando FORA DE LINHA, você apagará o programa que estiver carregado na memória do microcomputador (caso o tenha carregado).***

5. Coloque o software FORA DE LINHA.
6. Re-energize o rack novamente. O sistema pronto (led da fonte) não poderá cair novamente. Se acontecer de cair novamente prossiga com procedimento de diagnóstico e retire os códigos de erro.
7. Se não ocorrer mais nenhuma falha após energizar o rack prossiga.
8. Vamos carregar o programa do controlador que foi perdido. Para isto é necessário o backup do programa do Controlador em questão em disquete ou no HD do microcomputador.
9. Se o programa PGM foi carregado do seu HD e o backup do controlador estiver em disquete não esqueça de mudar o drive de origem do arquivo. Para isso basta trocar no menu “**Salvar/Carregar**” (função 7) o drive de origem do arquivo digitando **5 (selecionar drive) + [ unidade de disco e diretório onde se encontra o arquivo] + ENTER**.

10. Aperte as teclas **7 (salvar/carregar) + 1 (carregar)**. Aparecerá sobre o menu a mensagem **Arquivo**. Digite o nome do programa a ser carregado e aperte **ENTER**.
11. Depois de finalizar a carga, entre EM LINHA com o controlador (tecla **F2**). Aperte as teclas **7 (Salvar/Carregar)** e **1 (carregar o CP-3000)**.
12. Durante a carga não pode ocorrer nenhum erro.
13. Agora, basta colocar o controlador para executar. Aperte a tecla **1 (executar)** e confirme com **S**.
14. Durante a execução não poderão ocorrer mais erros. Caso contrário utilize-se deste procedimento para definir qual o cartão com problema.

***Utilize-se das tabelas de diagnóstico para verificar o erro ocorrido em seu sistema.***

## V. PROBLEMAS COM A REDE

Ao efetuar a configuração física de nós de uma rede é necessário se observar as seguintes condições:

- **“Gaps” (intervalos) na configuração física dos nós** - Em uma rede com uma seqüência de nós instalados fisicamente não é recomendado deixar de configurar um determinado nó, isto é, deixar de colocar um nó em uma seqüência de 15 ou mais nós (ex.: nós de 1-5, 6-10 e 12-17, etc.).

- **A diferença máxima entre números de nós deve ser inferior a sete** - Em uma rede Remota não é permitido você configurar espaços entre nós maiores que sete (ex.: nós 1-3 e 13-15) pois apresentam falha na transmissão dos dados.

- No caso da configuração de Rede Remota **procure colocar os nós de Racks Remotos antes dos nós de Cabeças Remotas**, isto é, em redes remotas é possível apresentar erros por tentativa de transmissão se estiverem configuradas cabeças remotas com números de nós inferiores aos dos Racks Remotos.

- **Não utilizar cabos para interligar o Processador à linha da rede principal**. Deve-se plugar o conector em T, da linha principal, diretamente ao Processador e não se utilizar de “rabichos” entre o processador e a linha da rede.

- **Deve-se balancear a rede** utilizando-se de Terminações Resistivas para o tipo de cabo adequado.

## VI. COMO CONFIGURAR GATEWAYS

Esta configuração destina-se a Controladores instalados em Racks. Tenha em mente as seguintes informações:

### Configuração de hardware:

1. Verificar pelas chaves internas à Gateway se os parâmetros de comunicação serial estão adequados para a sua aplicação. Use a tabela de configuração para Gateway localizada mais abaixo.

Nome	Definição
<b>Programador</b>	É o microcomputador destinado à monitoração do Controlador e usado para configurar a Gateway.
:	Este símbolo designa o slot onde a CPU se encontra no rack
<b>Nº Máximo de Nó</b>	É o número total dos nós, físicos, instalados na rede

2. Verificar pelas funções 9 e 2 do PGM se as configurações do PGM para comunicação serial estão adequadas às configurações da Gateway.

3. O nó da Gateway não pode ser igual a outro nó da rede.

### Programação:

1. **Verificação do nó do Programador** - No PGM digite as funções de menu 9, 3 e 1. Digite o nº do nó do Programador e ENTER.

***O nº de nó do Programador tem que ser igual ao nó da Gateway.***

2. **Configuração do nó da R-Net e slot da CPU desejada** - No PGM digite as funções de menu 9,1 e 3. Digite o nº da porta serial (1 ou 2) ao qual está conectado o cabo da Gateway e ENTER. Em seguida o nº do nó da R-Net do rack desejado e ENTER e para finalizar digite o nº de slot da CPU do Rack em questão e ENTER.

3. **Configuração dos parâmetros da Gateway** - No menu inicial digite as funções A e 4. Digite o nº de nó da Gateway onde está conectado o programador, ENTER. Digite o nº máximo de nós da rede e ENTER. O último parâmetro é Default (0) então digite ENTER. Após digitar ENTER a tela deve voltar para o menu anterior ao da configuração.

4. Seu equipamento está pronto para se comunicar. Digite ESC para voltar ao menu inicial e então F2. O programador deve entrar em linha com a CPU desejada para efetuar monitoração, alterações, forçar pontos, etc.

## VII. TABELA DE CONFIGURAÇÃO PARA GATEWAYS

### Atributos da Porta

Posição da chave	LIGADA	DESLIGADA
S1-1	Avanço de Escala (+1)	Seleção de Escala (veja S2-7)*
S1-2	ASCII	binário*
S1-3	8 bits de dados*	7 bits de dados
S1-4	paridade ligada	paridade desligada*
S1-5	Paridade par	paridade impar*

### Seleção de Taxa de Comunicação

Taxa	S1-6	S1-7	S1-8
110	OFF	OFF	OFF
300	ON	OFF	OFF
600	OFF	ON	OFF
1200	ON	ON	OFF
2400	OFF	OFF	ON
4800	ON	OFF	ON
9600	OFF*	ON*	ON*
19200 (veja S2-6)	ON	ON	ON

Posição	Função	ON	OFF
S2-4	Clock de recepção	Externo	Interno
S2-5	Port de E/S	RS-422	RS-232
S2-6	19,2 KB	19737(+2,8%)	18750(-2,3%)
S2-7	Modo Endereço	Passa Tudo	Avanço de Escala
S2-8	Pré-Configuração	Ligada	Desligada

\*- Valores da configuração de fábrica.

## VIII. GATEWAY PRÉ-CONFIGURADA

Obs.: Veja S2-8 e depois configure o nó para a Gateway. Na energização o nó configurado será assumido pelo hardware

Nº do Nó	S2-1	S2-2	S2-3	Modo Passo de Escala	
				(+16)	(+1)
0*	OFF	OFF	OFF	1-16	1
1	ON	OFF	OFF	2-17	2
2	OFF	ON	OFF	3-18	3
3	ON	ON	OFF	4-19	4
4	OFF	OFF	ON	5-20	5
5	ON	OFF	ON	6-21	6
6	OFF	ON	ON	7-22	7
7	ON	ON	ON	8-23	8

Outras dúvidas podem ser resolvidas com nosso departamento de suporte através da página na internet da Alfasistema, pelo e-mail “suporte técnico”.