

Mapa DNP-3 CEMIG

DNP3 nível 2

O relé suporta o protocolo DNP3 nível 1 com alguns objetos do nível 2.

a) Funções implementadas

Códigos de funções DNP3

Código da função	Descrição	Código da função	Descrição
1	Leitura	8	Congela imediato sem reconhecimento
2	Escrita	9	Congela e limpa
3	Seleção	13	Cold restart
4	Comando	14	Warm restart
5	Comando direto	20	Habilita RNS
6	Comando direto sem reconhecimento	21	Desabilita RNS
7	Congela imediato	23	Medição de atraso

Tabela 01: Códigos de funções DNP3.0.

b) Tabela de implementação DNP3 nível 2

Objeto			Solicitação (escravo deve analisar)		Resposta (escravo devolve ao mestre)	
Obj	Var	Descrição	Código função (dec)	Código qualif (hex)	Código função (dec)	Código qualif (hex)
01	00, 01	entrada digital simples	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00,01
01	02	entrada digital com Flag	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00,01
02	00, 02	mudança de entrada digital com flag e tempo		06,07,08	129, 130	17, 28
02	01	mudança de entrada digital sem tempo e com flag	1	06, 07, 08	129	17, 28
10	00, 01	estado das saídas digitais	1	00, 01, 06	129	00
10	02	estado das saídas digitais com Flag	1	00, 01, 06	129	00
12	01	bloco de comando de saída digital	3,4,5,6	17,28	129	echo of request
12	01	Abre seguro	3	17	129	echo of request
12	01	Fecha seguro	3	14	129	

20	00, 06	contador binário de 16 bits sem flag	1, 7, 8, 9	00, 01, 06, 07, 08	129	00
20	02	contador binário de 16 bits com Flag	1,7,8,9	00, 01, 06, 07, 08	129	00
21	00, 01	contador congelado de 16 bits com Flag	1	06	129	00
21	02	contador congelado de 16 bits sem Flag	1	06	129	00
22	00	mudança dos contadores – todas variações	1	06, 07, 08	129	17
30	00, 04	entrada analógica de 16 bits sem Flag	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00
30	01	entrada analógica de 32 bits com Flag	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00
30	02	entrada analógica de 16 bits com Flag	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00
30	03	entrada analógica de 32 bits sem Flag	1	00, 01, 06, 07, 08	129	00
32	00, 04	mudança de evento analógico de 16 bits com tempo e Flag	1	06, 07, 08	129	17
40	00, 01, 02	Status da saída analógica	1	00, 01, 06	129	00, 01
41	01, 02	Bloco de controle de saída analógica	3, 4, 5, 6	17, 28	129	Echo of request
41	00, 01, 02	Bloco de controle de saída analógica	1	00, 01, 06	129	Echo of request
50	00, 01	data e hora	1,2	00, 01, 06, 07	129	07
52	02	tempo de delay fino	23	06,07	129	07
60	01	dado de classe 0	1	06	129	00
60	02	dado de classe 1	1	06,07,08	129	00
60	03	dado de classe 2	1	06,07,08	129	00
60	04	dado de classe 3	1	06,07,08	129	00
80	01	Indicação interna	2	00 Índice = 7	129	
		Cold Restart	13			Cold Restart
		Warn Restart	14			Warn Restart

Tabela 02: Tabela DNP3 – Objetos.

c) Biblioteca de objetos de dados

Descrição	Entrada digital simples e com flag				
Objeto	01	Variação	00, 01, 02	Tipo	estático
Código da função	1		Código de qualificação	00, 01, 06, 07, 08	

Lista de pontos

Ponto	Função	Classe	Estado
0	Bloqueio de fechamento por Subtensão na Rede	0	1 = Operou
1	Indicação do modo de operação "WATT-VAR"	0	1 = Operou
2	Indicação do modo de operação "Time Delayed"	0	1 = Operou
3	Indicação do modo de operação "Insensível"	0	1 = Operou
4	Bloqueio de Fechamento por erro de Ângulo de Fase	0	1 = Operou
5	Tensão diferencial baixo para fechamento	0	1 = Operou
6	Proteções de Tensão (27, 59, 47 E Desequilíbrio)	0	0 = Normal 1 = Operou
7			
8	Fechamento do Protetor	0	1 = Bloqueado
9	Se P54 = OFF – XB1	0	0 = Desativado Aberto
	Se P54 = ON – XB1 - Condição Protetor Reticulado		1 = Ativado Fechado
10	Se P443 = OFF – SET2	0	0 = Habilitado
	Se P443 = ON – Fechamento Relaxado		1 = Desabilitado
11	Falha no Fechamento	0	1 = Operou
12	Falha na Abertura	0	1 = Operou
13	Proteção no Antibombeamento	0	1 = Operou
14	Sequência de Fase	0	0 = Normal 1 = Inversa
15	Antibombeamento	0	1 = Habilitado
16			
17			
18	Se P55 = OFF – XB2	0	0 = Desativado Remoto
	Se P55 = ON – XB2 – Unidade Terminal Remota em modo		1 = Ativado Local
19	XB4	0	0 = Desativado 1 = Ativado
20	XB5	0	1 = Ativado
21	XB6	0	1 = Ativado
22			
23	XB7	0	1 = Ativado

Tabela 03: Tabela do objeto 1 – Entradas digitais simples e com flag.

Descrição	Mudança de entrada digital – todas variações				
Objeto	02	Variação	00, 01, 02	Tipo	evento
Código da função	1		Código de qualificação	06, 07, 08	

Lista de pontos

Ponto	Função	Classe	Estado
0	Bloqueio de Fechamento por Subtensão na Rede	0	1 = Operou
1	Indicação do modo de operação "WATT-VAR"	0	1 = Operou
2	Indicação do modo de operação "Time Delayed"	0	1 = Operou
3	Indicação do modo de operação "Insensível"	0	1 = Operou
4	Bloqueio de Fechamento por erro de Ângulo de Fase	0	1 = Operou
5	Tensão Diferencial Baixa para Fechar	0	1 = Operou

6	Proteções de Tensão (27, 59, 47 E Desequilíbrio)	0	0 = Normal 1 = Operou
7			
8	Fechamento do Protetor	0	1 = Bloqueado
9	Se P54 = OFF – XB1	0	0 = Desativado Aberto
	Se P54 = ON – XB1 - Condição Protetor Reticulado		1 = Ativado Fechado
10	Se P443 = OFF – SET2	0	0 = Habilitado
	Se P443 = ON - Fechamento Relaxado		1 = Desabilitado
11	Se P443 = OFF – SET2	0	0 = Habilitado 1 = Desabilitado
12	Se P443 = ON - Fechamento Relaxado		
13	Falha no Fechamento	0	1 = Operou
14	Falha na Abertura	0	1 = Operou
15	Proteção no Antibombeamento	0	1 = Operou
16			
17			
18	Se P55 = OFF – XB2	0	0 = Desativado / Local
	Se P55 = ON – XB2 – Unidade Terminal Remota em modo		1 = Ativado / Remoto
19	XB4	0	0 = Desativado 1 = Ativado
20	XB5	0	1 = Ativado
21	XB6	0	1 = Ativado
23	XB7	0	1 = Ativado

Tabela 04: Tabela do objeto 2 - Mudança de entrada digital com flag, com tempo e sem tempo.

Nota: 1 – na energização, o relé registra as variações no objeto 02 variação 02 e eventos de todas as entradas lógicas para ressincronizar o sistema de aquisição de dados e o software aplicativo do relé.

Descrição	Comando das saídas digitais				
Objeto	12	Variação	01	Tipo	estático
Código da função	3, 4, 5, 6	Código de qualificação		17, 28	

Lista de pontos

Ponto	Função	Trip / Close	Clear	Queue	Control code
0	Abrir Protetor Reticulado	sim	sim	não	Trip close
1	Bloquear Fechamento do Relé do Protetor	sim	sim	não	Trip close
2	Desbloquear Fechamento Protetor Reticulado	sim	sim	não	Trip close
3	Reset Antipumping, sinalizações e registros	sim	sim	não	Trip close Latch on
4					
5	Se P443 = OFF - Ativar SET2	não	sim	não	CLOSE Latch on
	Se P443 = ON Ativar Fechamento Relaxado				
6	Se P443 = OFF - Desativar SET2	não	Sim	não	CLOSE Latch on
	Se P443 = ON Desativar Fechamento Relaxado				

Tabela 05: Tabela objeto 12 - Bloco de comando de saída digital.

Notas:

1 – somente aceita campo count = 1.

2 – tempo de on-time deve ser entre 100 ms e 65.535 ms.

3 – não utiliza off-time.

4 – time-out fixo em 15s.

Descrição	Entrada analógica de 16 bits e 32 bits com todas as variações				
Objeto	30	Variação	00, 01, 02, 03, 04	Tipo	estático
Código da função	1	Código de qualificação		00, 01, 06, 07, 08	

Lista de pontos

Ponto	Função	Classe	Fator de Escala
0	IA - Corrente Fase Vermelha	0	A
1	IB - Corrente Fase Azul	0	A
2	IC - Corrente Fase Branca	0	A
3	VAM - Tensão Fase Vermelha lado da rede	0	V
4	VBM - Tensão Fase Azul lado da Rede	0	V
5	VCM - Tensão Fase Branca Lado da Rede	0	V
6	VAT - Tensão Fase Vermelha Lado Trafo	0	V
7	VBT - Tensão Fase Azul Lado Trafo	0	V
8	VCT - Tensão Fase Branca Lado Trafo	0	V
10	Temperatura Interna do Relé do Protetor	0	°C
11	WA - Potência Ativa Fase Vermelha	0	KW
12	WB - Potência Ativa Fase Azul	0	KW
13	WC - Potência Ativa Fase Branca	0	KW
14	Potência Reativa Fase A	0	KVA
15	Potência Reativa Fase B	0	KVA
16	Potência Reativa Fase C	0	KVA
17	cos.fi A - Fator de Potência Fase Vermelha	0	%
18	cos.fi B - Fator de Potência Fase Azul	0	%
19	cos.fi C - Fator de Potência Fase Branca	0	%
20	Contador do Protetor	0	X
21	IN – Corrente de Neutro	0	A

Tabela 06: Tabela objeto 30 – Entrada analógica de 16 bits.

NOTA: *1 = Aplicar relação de RTP após converter o valor pelo fator de escala.

Descrição	Mudança de evento analógico de 16 bits com tempo – todas variações				
Objeto	32	Variação	00,04	Tipo	evento
Código da função	1	Código de qualificação		06, 07, 08	

Lista de pontos

Ponto	Função	Classe	Fator de Escala
0	IA – Corrente Fase Vermelha	0	A
1	IB – Corrente Fase Azul	0	A
2	IC – Corrente Fase Branca	0	A
3	VAM – Tensão Fase Vermelha lado da rede	0	V
4	VBM – Tensão Fase Azul lado da Rede	0	V
5	VCM – Tensão Fase Branca Lado da Rede	0	V
6	VAT – Tensão Fase Vermelha Lado Trafo	0	V
7	VBT – Tensão Fase Azul Lado Trafo	0	V
8	VCT – Tensão Fase Branca Lado Trafo	0	V

10	Temperatura Interna do Relé do Protetor	0	°C
11	WA – Potência Ativa Fase Vermelha	0	KW
12	WB – Potência Ativa Fase Azul	0	KW
13	WC – Potência Ativa Fase Branca	0	KW
14	Potência Reativa Fase A	0	KVA
15	Potência Reativa Fase B	0	KVA
16	Potência Reativa Fase C	0	KVA
17	cos.fi A – Fator de Potência Fase Vermelha	0	%
18	cos.fi B – Fator de Potência Fase Azul	0	%
19	cos.fi C – Fator de Potência Fase Branca	0	%
20	Contador do Protetor	0	X
21	IN – Corrente de Neutro	0	A

Tabela 07: Tabela objeto 32 - Mudança de evento analógico de 16 bits com time – todas variações.

NOTA: *1 = Aplicar relação de RTP após converter o valor pelo fator de escala.

Obs: Acréscimo de indicação de “Falha de Abertura e Fechamento do protetor” quando recebido por “comando remoto” e o comando não é realizado em até 5 segundos.